

## PENGARUH WAKTU PENCAMPURAN REAGEN KREATININ PADA ALAT KIMIA ANALYZER HITACHI 902 DENGAN KONSISTENSI HASIL SERUM KONTROL

Frestika Marlin<sup>1\*</sup>, Emma Ismawatie<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Indonusa Surakarta

<sup>2</sup>Ilmu Laboratorium Klinis, Universitas Muhammadiyah Semarang

✉ Corresponding author : 23.frestika.marlin@poltekindonusa.ac.id

### ABSTRAK

Pemantapan mutu (*quality assurance*) laboratorium klinik merupakan hal penting untuk pengaturan analisis di bidang kesehatan. Pengukuran tersebut menggunakan bahan kontrol yang sering digunakan adalah serum kontrol komersil. kreatinin dalam serum dianggap sensitif menjadi indikator khususnya pada penyakit ginjal. Peningkatan pada kadar kreatinin serum antara 1,2 - 2,5 mg/dL sangat berhubungan positif terhadap tingkat kematian pasien. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan reagen kreatinin tetap stabil pada alat kimia analyzer hitachi 902 dengan hasil pemantapan mutu internal yang dilakukan setiap hari. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu yang dilakukan di Laboratorium Medis Fortuna Lab Mojokerto. Sampel yang digunakan adalah kontrol normal yang siap pakai lalu dilakukan pemeriksaan PMI pada reagen kerja kreatinin. Hasil penelitian didapatkan rata-rata pemeriksaan kreatinin pada reagen kerja langsung digunakan, disimpan 3 hari dan disimpan 5 hari adalah 1,11 mg/dL, 1,01 mg/dL dan 0,76 mg/dL. Dari hasil pemeriksaan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kadar kreatinin pada reagen kerja langsung digunakan dan disimpan 3 hari masih stabil sedangkan pada penyimpanan hari ke 5 terjadi penurunan hasil kontrol.

**Kata kunci** : kadar kreatinin; penyimpanan reagen kerja kreatinin; serum kontrol; strabilitas reagen kerja kreatinin

### ABSTRACT

*Quality assurance in clinical laboratories is important for regulating analysis in the health sector. This measurement uses a control material that is often used, namely commercial control serum. Creatinine in serum is considered a sensitive indicator, especially in kidney disease. An increase in serum creatinine levels between 1.2 - 2.5 mg/dL is very positively related to patient mortality rates. The aim of this research is to determine the time required for the creatinine reagent to remain stable on the Hitachi 902 chemical analyzer with the results of internal quality control carried out every day. The type of research used was a quasi-experiment carried out at the Fortuna Lab Mojokerto Medical Laboratory. The sample used was a normal control that was ready to use and then a PMI examination was carried out on the creatinine working reagent. The results of the research showed that the average creatinine test for direct acting reagents used, stored for 3 days and stored for 5 days was 1.11 mg/dL, 1.01 mg/dL and 0.76 mg/dL. From the results of the examination carried out, it can be concluded that the creatinine levels in the working reagent used immediately and stored for 3 days were still stable, whereas on the 5 day of storage there was a decrease in the control results.*

**Keywords** : creatinine levels; control serum; stability of creatinine working reagent; storage of creatinine working reagent

### PENDAHULUAN

Laboratorium Klinik adalah laboratorium kesehatan yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik untuk mendapatkan informasi tentang kesehatan perorangan

terutama untuk menunjang upaya diagnosis penyakit, penyembuhan penyakit, dan pemulihan kesehatan (Permenkes, 2013). Pemantapan mutu (*quality assurance*) laboratorium klinik merupakan hal penting untuk pengaturan analisis di bidang kesehatan (Maji, 2022). Untuk menghasilkan pemeriksaan laboratorium yang dapat di percaya / bermutu, maka setiap tahap pemeriksaan laboratorium harus dikendalikan. Pengendalian setiap tahap ini untuk mengurangi atau meminimalisir kesalahan yang terjadi di laboratorium (Parwati et al., 2022).

Salah satu pemeriksaan laboratorium klinik bidang Kimia Klinik perlu dilakukan kendali mutu yang dipengaruhi diantaranya oleh penilaian terhadap presisi dan akurasi. Pengukuran tersebut menggunakan bahan kontrol yang sering digunakan adalah serum kontrol komersil (Novita Sari, 2023). Pemeriksaan kimia klinik terdapat banyak parameter pemeriksaan salah satunya adalah kreatinin. kreatinin dalam serum dianggap sensitif menjadi indikator khususnya pada penyakit ginjal. Peningkatan pada kadar kreatinin serum antara 1,2 - 2,5 mg/dL sangat berhubungan positif terhadap tingkat kematian pasien yang ditelitinya selama 96 bulan (Suprianto, 2021).

Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan reagen kreatinin tetap stabil pada alat kimia analyzer hitachi 902 dengan hasil pemantapan mutu internal yang dilakukan setiap hari.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen semu. Untuk mengetahui kestabilan reagen kreatinin setelah di campun dan disimpan pada reagen tray. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Medis Fortuna Cabang Mojokerto. Pada penelitian ini digunakan 10 campuran reagen kreatinin dengan merk yang sama dengan tabung yang berbeda dan mengevaluasi penggunaan reagen kerja yang segera digunakan, di simpan selama 3 hari dan 5 hari pada rak alat Hitachi 902. Selanjutnya, untuk melihat besar pengaruh lama penyimpanan reagen kerja kreatinin terhadap hasil kontrol kreatinin dilakukan uji regresi menggunakan software SPSS.

## HASIL

**Tabel 1. Hasil Rata-Rata Pemeriksaan Kreatinin**

No.	Variabel	Rata-rata
1.	Reagen kerja yang langsung digunakan	1.11 mg/dL
2.	Reagen kerja yang di simpan selama 3 hari	1.01 mg/dL
3.	Reagen kerja yang di simpan selama 5 hari	0.76 md/dL

Dari data, kadar kreatinin pada bahan kontrol normal yang menggunakan reagen kerja segera digunakan adalah 1.11 mg/dL. Rata-rata hasil menggunakan reagen kerja yang disimpan 3 hari pada alat kimia analyzer adalah 1.01 mg/dL dan rata-rata hasil menggunakan reagen kerja yang disimpan 5 hari pada alat kimia analyzer adalah 0,76 mg/dL.

**Tabel 2. Uji Normalitas (*Shapiro-Wilk*)**

No.	Penyimpanan	$\alpha$	Sig.
1.	Langsung Digunakan	> 0.05	.125
2.	Penyimpanan 3 Hari	> 0.05	.062
3.	Penyimpanan 5 Hari	> 0.05	.919

Uji normalitas diperoleh nilai *Shapiro-Wilk Sig.* untuk pemeriksaan menggunakan reagen kerja yang langsung digunakan, disimpan 3 hari, dan disimpan 5 hari yaitu > 0.05, maka disimpulkan data penelitian terdistribusi secara normal. Asumsi uji normalitas data sudah

terpenuhi maka analisis data dilanjutkan dengan uji statistik parametrik yaitu *One-Way Anova*.

**Tabel 3. Homogenitas *One-Way Anova***

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>		
Levene Statistic	$\alpha$	Sig.
3.525	< 0.05	.044

  

ANOVA	
	Sig.
Between Groups	.000

Berdasarkan hasil homogenitas di atas nilai sig. < 0.05 dan dapat disimpulkan bahwa varian data tidak homogen. Artinya Asumsi Uji Homogenitas Tidak Terpenuhi. Meskipun uji homogenies tidak terpenuhi, uji *One-Way Anova* tetap bias dilanjutkan karena normalitas terpenuhi. Dengan post hoc *Games-Howell*.

**Tabel 4. Uji *One-Way Anova (Games-Howell)***

HASIL PEMERIKSAAN  
Games-Howell

(I) Penyimpanan	(J) Penyimpanan	Mean Difference (I-J)	Sig.
Langsung	Hari Ke 3	.10200*	.000
	Hari Ke 5	.34600*	.000
Hari Ke 3	Langsung	-.10200*	.000
	Hari Ke 5	.24400*	.000
Hari Ke 5	Langsung	-.34600*	.000
	Hari Ke 3	-.24400*	.000

Diketahui nilai *.sig* adalah sebesar  $0,000 < 0,05$ . Maka dapat dikatakan terdapat perbedaan nilai yang signifikan pada hasil pemeriksaan kadar kreatinin pada bahan kontrol menggunakan reagen kerja kreatinin yang segera digunakan dengan reagen kerja yang disimpan selama 3 dan 5 hari dalam alat kimia analyzer, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang nyata atau signifikan antara ketiga reagen kerja.

Dari hasil uji ANOVA dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti ada pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar kreatinin. Hasil pemeriksaan rata-rata kadar kreatinin dengan reagen kerja yang langsung digunakan, disimpan 3 hari, dan disimpan 5 hari adalah 1,11 mg/dL, 1.01 mg/dL dan 0.76 mg/dL.

## PEMBAHASAN

Pemeriksaan kreatinin serum adalah pemeriksaan yang spesifik dan salah satu indikator untuk mengetahui kerusakan fungsi ginjal karena kadar kreatinin serum tidak dipengaruhi oleh konsumsi protein serta konsentrasi dalam plasma dan ekskresinya di urin dalam 24 jam relatif konstan. Pada pemeriksaan kreatinin perlu diperhatikan mutu laboratorium (Kesuma & Farpina, 2024). Reagen kreatinin sangat sensitif terhadap pencahayaan ataupun sinar matahari secara langsung, hal ini merupakan salah satu faktor yang membuat kadar kreatinin tidak stabil. Penyimpanan reagen kerja di suhu ruang juga tidak boleh lebih dari 1 jam (Nabila, 2021).

Rendah tingginya hasil kontrol juga dapat dipengaruhi oleh suhu bahan kontrol. Bahan kontrol yang sudah diencerkan setelah dari freezer, dikeluarkan dan didiamkan sampai

mencair di suhu ruang selama 15-20 menit sampai bisa digunakan. Kestabilan serum kontrol setelah dari freezer tidak boleh lebih dari 15-20 menit. Lamanya serum kontrol di suhu ruang yang tidak sesuai SPO berpengaruh terhadap kestabilan serum kontrol (Sulistiyowati, 2019). Menurut asumsi peneliti penyimpanan reagen kerja pada hari ke 5 telah terpengaruhi faktor-faktor yang mengganggu kestabilan reagen kerja kreatinin sehingga membuat hasil kontrol dibawah batas normal kit kontrol yaitu 0.85 – 1.21 mg/dL.

Kelemahan pada penelitian ini adalah suhu penyimpanan yang tidak bisa di kontrol setiap harinya karena pada penyimpanan tidak menggunakan kulkas khusus untuk menyimpan reagen. Namun pada saat reagen kerja akan di periksa pendingin pada alat kimia analyzer berfungsi dengan baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh hasil pemantapan mutu internal pemeriksaan kreatinin pada penyimpanan hari ke-5 didapatkan hasil rata-rata 0.76 mg/dL. Pengaruh hasil tersebut dikarenakan suhu dan kontaminasi zat lain sehingga membuat hasil di bawah rentang normal. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan nilai yang signifikan pada hasil pemeriksaan kadar kreatinin pada bahan kontrol menggunakan reagen kerja kreatinin yang segera digunakan dengan reagen kerja yang disimpan selama 3 dan 5 hari dalam alat kimia analyzer. Dari hasil uji ANOVA dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti ada pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar kreatinin.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih atas dukungan, inspirasi dan bantuan kepada semua pihak dalam membantu peneliti menyelesaikan penelitian ini, termasuk pada peserta yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian hingga selesai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Kesuma, S., & Farpina, E. (2024). *Evaluasi Pemeriksaan Kreatinin dengan Penundaan 12 Jam pada Pasien Diabetes Melitus*. 3(1), 28–34. <https://doi.org/10.57151/jsika.v3i1.264>
- Maji, A. S. (2022). *ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI PEMANTAPAN MUTU INTERNAL PADA PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH DI LABORATORIUM RSUD BUDHI ASIH*. <https://repository.binawan.ac.id/1963/1/TLM-2022-ANISA SEKAR MAJI.pdf>
- Nabila, H. I. (2021). *STABILITAS REAGEN KERJA PADA PEMERIKSAAN KADAR KREATININ METODE JAFFE REACTION*. <https://repo.poltekkesbandung.ac.id/3133/>
- Novita Sari, D. (2023). *STABILITAS SERUM LIOFILISAT BUATAN SENDIRI SEBAGAI BAHAN KONTROL KUALITAS TERHADAP PARAMETER BLOOD UREA NITROGEN DAN KREATININ*. *Analisis Kesehatan Sains*, 12(1), 11–16. <https://doi.org/10.36568/anakes.v12i1.81>
- Parwati, P. A., Saraswati, N. L. G. I., Sari, N. A. M. E., Laksmi, I. G. A. P. S., & Resiyanthi, N. K. A. (2022). Peningkatan Pengetahuan Petugas Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM) di Klinik Utama Bunga Emas Terkait Manajemen Laboratorium. *Jurnal Pengabdian Bareleng*, 4(2), 39–44. <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/jpkm/article/view/5546/2739>
- Permenkes. (2013). *PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 43 TAHUN 2013 TENTANG CARA PENYELENGGARAAN LABORATORIUM KLINIK YANG BAIK*.

- Sulistiyowati, M. (2019). *STABILITAS SERUM KONTROL (Assayed) YANG DIKELUARKAN DARI FREEZER TERHADAP KADAR CHOLESTEROL YANG MENGALAMI WAKTU PENUNDAAN.*
- Suprianto, A. (2021). *HUBUNGAN KADAR KREATININ SERUM DENGAN KUALITAS HIDUP PENDERITA GAGAL GINJAL KRONIS DI RSD BALUNG JEMBER.*  
<http://repository.unmuhjember.ac.id/8588/>