



Effect of Storage Duration on the Stability of Aliquot and Non-Aliquot Commercial Control Serum Levels in Creatinine Examination

Perbedaan Lama Waktu Penyimpanan Terhadap Stabilitas Kadar Serum Kontrol Komersial Aliquot dan Non Aliquot Dalam Pemeriksaan Kreatinin

Diah Ayu Nuraini*, Arifiani Agustin Amalia, Aji Bagus Widyantara

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Indonesia

ABSTRACT

The stability of commercial control sera is affected by storage techniques and duration, directly impacting laboratory accuracy. This study aimed to analyze the differences in creatinine stability in control sera stored using aliquot and non-aliquot methods based on storage time. A quasi-experimental approach (one-group pretest-posttest) was applied to control sera stored at 2-4°C and observed on days 0, 5, 7, and 9. Data from 48 tests were evaluated using the Independent Sample T-test. Results indicated an escalation in creatinine levels corresponding to storage duration. The aliquot group increased from an average of 1.36 g/dL to 1.52 g/dL, while the non-aliquot group spiked more sharply from 1.39 g/dL to 1.63 g/dL. Significant instability emerged on the ninth day ($p < 0.05$). In conclusion, the non-aliquot technique triggers more severe deterioration or pseudo-level increases in creatinine compared to the aliquot technique over extended storage periods. Therefore, the use of the aliquot method is highly recommended to maintain the stability of control sera during storage.

Keywords: Aliquot, Control Serum, Creatinine, Non-Aliquot, Storage Time

ABSTRAK

Stabilitas serum kontrol komersial dipengaruhi oleh teknik dan durasi penyimpanan, yang berdampak langsung pada akurasi diagnosis laboratorium. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan stabilitas kadar kreatinin pada serum kontrol yang disimpan dengan metode aliquot dan non-aliquot berdasarkan durasi penyimpanan. Pendekatan kuasi-eksperimental (one group pretest-posttest) diaplikasikan pada serum kontrol bersuhu 2-4°C yang diobservasi pada hari ke-0, 5, 7, dan 9. Sebanyak 48 data pengujian dievaluasi menggunakan Independent Sample T-test. Hasil menunjukkan peningkatan kadar kreatinin seiring lamanya penyimpanan. Kelompok aliquot naik dari rata-rata 1,36 g/dL menjadi 1,52 g/dL, sedangkan non-aliquot melonjak lebih tajam dari 1,39 g/dL menjadi 1,63 g/dL.

OPEN ACCESS

ISSN 2580-7730 (online)

Edited by:
Andika Alivameita

***Correspondence:**
Diah Ayu Nuraini
diahayunuraini06@gmail.com

Received: 21 April 2026

Accepted: 10 Mei 2026

Published: 31 Juli 2026

Citation:
Nuraini DA, Amalia AA, Widyantara
AB (2026)

Effect of Storage Duration on the Stability of Aliquot and Non-Aliquot Commercial Control Serum Levels in Creatinine Examination Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology).
9:1.

doi: 10.21070/medicra.v9i1.1832

Ketidakstabilan yang signifikan secara statistik terbukti pada hari ke-9 ($p < 0,05$). Kesimpulannya, teknik non-aliquot memicu tingkat kerusakan atau peningkatan kadar semu kreatinin yang lebih parah ketimbang teknik aliquot seiring bertambahnya waktu simpan. Oleh karena itu, penggunaan metode aliquot lebih direkomendasikan untuk menjaga stabilitas serum kontrol selama penyimpanan.

Kata Kunci: Aliquot, Kreatinin, Lama Penyimpanan, Non-Aliquot, Serum Kontrol

PENDAHULUAN

Inovasi di bidang teknologi laboratorium medis menuntut peningkatan kualitas pelayanan pemeriksaan secara berkelanjutan guna menjamin keakuratan hasil [Hammad & Ramie \(2022\)](#). Laboratorium wajib menerapkan program penjaminan mutu, salah satunya melalui penggunaan bahan kontrol sebagai alat evaluasi konsistensi hasil pemeriksaan [Nuraeni et al., \(2024\)](#). Stabilitas bahan kontrol menjadi pilar utama dalam pemantapan mutu internal; bahan yang stabil akan memberikan hasil yang presisi dan akurat sesuai rentang toleransi yang ditetapkan [Astri & Ismawatie \(2024\)](#). Penggunaan bahan kontrol memungkinkan deteksi kesalahan prosedur kerja, sehingga faktor-faktor yang memengaruhi stabilitasnya harus diperhatikan secara saksama [Anggraini et al., \(2022\)](#).

Kreatinin merupakan parameter krusial sebagai indikator evaluasi fungsi organ ginjal [Astri & Ismawatie, \(2024\)](#). Sebagai produk metabolisme kreatin yang difiltrasi oleh glomerulus, pemeriksaan kreatinin memerlukan sensitivitas dan spesifisitas tinggi [Arza & Ibrahim, \(2022\)](#). Validitas data kreatinin sangat menentukan akurasi diagnosis dokter. Namun, stabilitas serum kontrol komersial rentan dipengaruhi oleh faktor pra-analitik seperti lama penyimpanan, suhu, serta metode penanganan bahan [Rahmadani & Alawiyah, \(2024\)](#). Penurunan stabilitas dapat memicu interpretasi klinis yang salah, yang berdampak pada keselamatan pasien [Wulandari et al., \(2023\)](#).

Dalam praktik laboratorium, serum kontrol yang telah direkonstitusi umumnya disimpan melalui metode aliquot atau non-aliquot. Metode aliquot melibatkan pembagian serum ke dalam beberapa wadah kecil dengan volume sama, sedangkan metode non-aliquot membiarkan serum tetap dalam satu wadah induk [Rahmadani & Alawiyah, \(2024\)](#). Penelitian [Delfiana & Harlita, \(2020\)](#) menunjukkan bahwa metode penyimpanan memberikan dampak berbeda terhadap stabilitas analit. Hal ini didukung oleh temuan [Mufaridah & Aryani, \(2022\)](#) yang mencatat penurunan signifikan kadar analit setelah penyimpanan tertentu. Meskipun beberapa studi telah menguji stabilitas parameter klinis [Bahanan et al., \(2025\)](#), eksplorasi mengenai perbandingan efektivitas metode aliquot dan non-aliquot terhadap stabilitas kreatinin selama periode 9 hari masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan lama waktu penyimpanan terhadap stabilitas kadar kreatinin pada serum kontrol komersial dengan membandingkan metode aliquot dan non-aliquot.

METODE

Penelitian Desain kuasi-eksperimental (eksperimen semu) dengan format rancangan one group pretest-posttest

diimplementasikan pada studi ini. Pengambilan dan pengujian data dieksekusi secara terpusat difasilitas Laboratorium Puskesmas Depok 3 sepanjang triwulan pertama (Januari–Maret) tahun 2026. Tujuan intinya yakni menakar komparasi ketahanan nilai kreatinin pada produk serum kontrol yang dikondisikan pada suhu kulkas (2- 8°C) menggunakan teknik aliquot berbanding non-aliquot.

Objek uji yang dipakai adalah sediaan serum kontrol liofilisat komersial bertiter normal. Pelarutan (rekonstitusi) dilakukan secara presisi dengan menyuntikkan 5 mL aquades steril, lalu diinkubasi statis selama setengah jam agar larut sempurna. Cairan homogen tersebut lalu displit ke dalam dua lengan perlakuan. Lengan pertama (Aliquot) didistribusikan ke 24 tabung mikro, sedangkan lengan kedua (Non-aliquot) dibiarkan utuh di dalam botol asalnya.

Berpijak pada perhitungan rumus Federer, didapatkan kebutuhan 6 kali replikasi uji untuk masing-masing titik waktu observasi (hari ke-0, 5, 7, dan 9), yang berakumulasi menjadi 48 total running pengujian.

Kuantifikasi kadar kreatinin diukur memanfaatkan prinsip reaksi enzimatis Jaffe yang dibaca menggunakan instrumen fotometer klinis. Data hasil pembacaan kemudian ditabulasi dan diproses lewat piranti lunak statistik (SPSS). Tahapan analisis mencakup penjabaran deskriptif (mencari Mean, Standar Deviasi, Koefisien Variasi, dan simpangan Bias), dilanjutkan dengan pengujian distribusi normalitas via metode Shapiro-Wilk. Sebagai langkah pembuktian hipotesis akhir, Independent Sample T-test diaplikasikan guna mengukur tingkat signifikansi selisih antar-kelompok perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Puskesmas Depok 3 merupakan fasilitas kesehatan yang bertepat di wilayah Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Puskesmas Depok 3 memiliki peranan yang sangat penting dalam menjalankan upaya kesehatan masyarakat (UKM) serta upaya kesehatan perorangan (UKP) tingkat dasar yang bertitik berat pada promotif dan preventif serta tetap menjaga pelayanan kuratif serta rehabilitatif.

Puskesmas Depok 3 bertempat di Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, wilayah dengan tingkat kepadatan penduduk yang relatif tinggi, sehingga Puskesmas Depok 3 menjadi pusat pelayanan kesehatan yang sering dijangkau oleh masyarakat sekitar wilayah tersebut, Puskesmas Depok 3 memiliki tenaga kesehatan pendukung dalam pelayanan yaitu dengan ketersediaan tenaga dokter, perawat, analis kesehatan, bidan, tenaga farmasi, serta tenaga kesehatan lainnya. Puskesmas Depok 3 memiliki fasilitas pelayanan yang cukup lengkap mulai dari ketersediaan laboratorium, pelayanan rawat jalan,

pelayanan ibu dan anak, imunisasi, psikologi, poli gigi, fisioterapi serta program-program kesehatan lainnya.

Pelayanan laboratorium di Puskesmas Depok 3 memiliki peranan yang penting dalam menunjang diagnosis pasien dan juga terapi yang tepat pada pasien, penunjang diagnosis dilakukan dengan pemeriksaan laboratorium, pemeriksaan yang tersedia di Puskesmas Depok 3 dapat dikatakan cukup lengkap yaitu meliputi ketersediaan dalam pemeriksaan hematologi, kimia klinik, pemeriksaan infeksi menular seksual, pemeriksaan bakteriologi, serta pemeriksaan lain sesuai dengan kebutuhan pelayanan kesehatan dasar.

Pemilihan tempat penelitian Puskesmas Depok 3 dilandasi dengan fasilitas yang memadai, kalibrasi alat terkontrol, standarisasi alat yang baik, dan ketersediaan bahan-bahan penelitian yang sesuai dengan standar, sehingga sangat mungkin untuk dilakukan penelitian, khususnya dalam keterkaitan dengan pengaruh lama penyimpanan serum kontrol komersial terhadap hasil pemeriksaan, sangat relevan dilakukan difasilitas pelayanan tingkat pertama seperti Puskesmas, sehingga dengan demikian Puskesmas Depok 3 merupakan lokasi yang sangat sesuai dalam mendukung pelaksanaan penelitian, terlihat dari segi fasilitas, sehingga Puskesmas Depok 3 relevan terhadap praktik laboratorium sesuai kondisi dilapangan.

Pada penelitian ini analisis deskriptif memiliki peran dalam memberikan gambaran terhadap hasil pemeriksaan, berikut hasil pemeriksaan kadar serum kontrol komersial metode aliquot dan non-aliquot pada **Tabel 1**.

Tabel 1 Hasil Analisis Serum Kontrol Aliquot dan NonAliquot

Metode	0 Hari	5 Hari	7 Hari	9 Hari
Aliquot	1,36	1,42	1,50	1,52
Non Aliquot	1,39	1,49	1,51	1,63

Data dari hasil penelitian selanjutnya diolah untuk menentukan nilai Mean (rata-rata), Selisih Nilai Mean, Standar Deviation (SD), Coefficient Of Variation (CV), Bias, dan juga Selisih Bias, analisis deskriptif memberikan hasil awal dari data hasil pemeriksaan terhadap pengaruh lama waktu penyimpanan terdapat stabilitas serum kontrol komersial aliquot dan non aliquot dalam pemeriksaan kreatinin dengan waktu 0 hari tanpa penundaan dan dengan penundaan 5, 7, dan 9 hari yang disajikan dalam bentuk Tabel 2.

Berdasarkan analisis deskriptif pada Tabel 2 data aliquot didapati nilai mean 0 hari sebesar 1,36 g/dL, 5 hari sebesar 1,42 g/dL, 7 hari sebesar 1,50 g/dL, dan 9 hari sebesar 1,52 g/dL, dari hasil rata-rata nilai mean didapati semakin lama waktu penyimpanan serum kontrol aliquot maka semakin terjadi kenaikan, nilai SD pada hari ke 0

didapati 0,05 dihari ke 5 didapat 0,06 dihari ke 7 didapat 0,04 dan dihari ke 9 didapat 0,08, nilai Bias pada hari ke 0 didapat -0,05%, hari ke 5 didapat -0,01%, hari ke 7 didapat 0,04% dan hari ke 9 didapat 0,05%, selisish mean yang didapat dari hari ke 0 dengan hari ke 5 yaitu 0,06 dan selisih nilai bias 0,04%, perlakuan 0 hari dan 7 hari memiliki selisih 0,14, dengan selisihnilai bias 0,9%, sedangkan pada perlakuan 0 hari dan 9 hari selisih kadar didapati 0,16% dengan selisih nilai bias 0,1%.

Tabel 2 Data Hasil Analisis Deskriptif Aliquot Pemeriksaan Kreatinin

Data Kelompok Aliquot	N	Mean (g/dL)	Selisih Mean	SD	Bias %	CV%	Selisih Bias %
0 hari	6	1,36	0,06	0,05	-0,05	1,37	0,04
5 hari	6	1,42	-	0,06	-0,01	4,6	-
0 hari	6	1,36	0,14	0,05	-0,05	1,37	0,09
7 hari	6	1,50	-	0,04	0,04	2,32	-
0 hari	6	1,36	0,16	0,05	-0,05	1,37	0,1
9 hari	6	1,52	-	0,08	0,05	5,38	-

Tabel 3 Data Hasil Analisis Deskriptif Non Aliquot Pemeriksaan Kreatinin

Data Kelompok Non Aliquot	N	Mean (g/dL)	Selisih Mean	SD	Bias %	CV%	Selisih Bias %
0 hari	6	1,39	0,1	0,06	0,010	1,41	0,02
5 hari	6	1,49	-	0,08	0,03	5,66	-
0 hari	6	1,39	0,06	0,06	0,010	1,45	0,04
7 hari	6	1,51	-	0,02	0,05	1,22	-
0 hari	6	1,39	0,18	0,06	0,010	1,37	0,003
9 hari	6	1,63	-	0,05	0,013	3,08	-

Berdasarkan analisis deskriptif pada Tabel 3 data Non Aliquot didapati nilai mean 0 hari sebesar 1,39 g/dL, 5 hari 1,49 g/dL, 7 hari 1,51g/dL, dan 9 hari 1,63 g/dL, dari hasil rata-rata nilai mean didapat semakin lama waktu penyimpanan serum kontrol aliquot maka semakin terjadi kenaikan, nilai SD pada hari ke 0 didapat 0,06 dihari ke 5 didapat 0,08 dihari ke 7 didapat 0,02 dan dihari ke 9 didapat 0,05, nilai Bias pada hari ke 0 didapat 0,010%, hari ke 5 -0,03%, hari ke 7 didapat 0,05% dan hari ke 9 didapat 0,013%, selisish mean yang didapati dari hari ke 0 dengan hari ke 5 yaitu 0,01 dan selisih nilai bias 0,02%, perlakuan 0 hari dan 7 hari memiliki selisih 0,06 dengan selisih nilai bias 0,4%, sedangkan pada perlakuan 0 hari dan 9 hari selisih kadar didapati 0,18 dengan selisih nilai bias 0,003%. Uji normalitas menggunakan shapiro wilk kaarena data yang digunakan kurang dari 50, pada uji normalitas data terdistribusi normal apa bila nilai signifikanya > 0,05 dan sebaliknya jika didapat <0,05 maka

data tidak terdistribusi normal, hasil uji menggunakan SPSS 26.

Tabel 4 Data Hasil Uji Normalitas Shapiro Wilk

Metode Penyimpanan	Kelompok	Nilai Sig (2-tailed)
Hari ke 0	Aliquot	0,946
	Non Aliquot	0,376
Hari ke 5	Aliquot	0,141
	Non Aliquot	0,081
Hari ke 7	Aliquot	0,138
	Non Aliquot	0,566
Hari ke 9	Aliquot	0,473
	Non Aliquot	0,459

Berdasarkan Tabel 4 uji normalitas menggunakan shapiro wilk terhadap pemeriksaan perbedaan lama waktu penyimpanan serum kontrol aliquot dan non aliquot pada pemeriksaan kreatinin dengan kelompok perlakuan dan tanpa perlakuan, didapat nilai Sig aliquot hari ke 0 yaitu 0,946 dan non aliquot 0,376, nilai Sig hari ke 5 aliquot yaitu 0,141 dan non aliquot 0,081, data nilai Sig hari ke 7 aliquot 0,138 dan non aliquot 0,566, nilai Sig hari ke 9 aliquot 0,473 dan non aliquot 0,459 nilai yang didapat dari uji normalitas shapiro wilk dinyatakan terdistribusi normal karena seluruh hasil $>0,05$, selanjutnya akan dilanjutkan menggunakan Uji Independent Sampel T-test.

Uji Independent Sampel T-test merupakan uji statistik yang berfungsi sebagai uji untuk membandingkan rata-rata terhadap dua kelompok, yang bertujuan mengetahui terdapat atau tidaknya perbedaan signifikan antara data kelompok hari ke 0 dengan dari ke 5, 7 dan 9 hari.

Berdasarkan Tabel 5 didapat hasil uji Independent Sampel T-test terhadap pemeriksaan serum kontrol komersial aliquot dan non aliquot pada pemeriksaan kreatinin didapat nilai Sig pada hari ke 0 aliquot yaitu 0,391 non aliquot 0,392, pada perlakuan 5 hari aliquot didapat nilai Sig 0,414 non aliquot 0,145, perlakuan 7 hari aliquot 0,485 non aliquot 0,492, dan perlakuan 9 hari di dapat nilai sig aliquot 0,025 dan non aliquot 0,029.

Tabel 5 Data Hasil Uji Independent Sampel T-test

Variabel	Metode Penyimpanan	Nilai Sig (2-tailed)
Kreatinin	Hari ke 0 (Aliquot vs Non aliquot)	0,391 / 0,392
	Hari ke 5 (Aliquot vs Non Aliquot)	0,414 / 0,145
	Hari ke 7 (Aliquot vs Non Aliquot)	0,485 / 0,492
	Hari ke 9 (Aliquot vs Non aliquot)	0,025 / 0,029

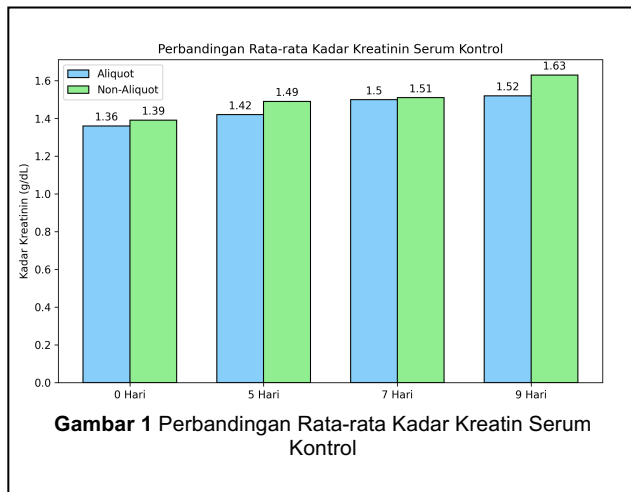
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas serum kontrol komersial pemeriksaan kreatinin berdasarkan lama waktu penyimpanan dan metode penyimpanan, yaitu aliquot dan non aliquot, variasi lama waktu penyimpanan yaitu hari ke-0, hari-ke-5, hari ke-7, dan hari ke-9, pemeriksaan serum kontrol komersial kreatinin menggunakan metode enzimatik dengan alat ukur fotometer, sampel yang digunakan berupa serum kontrol komersial level normal yang berbentuk serbuk, yang kemudian diencerkan menggunakan akuades steril 5 ml, setelah itu sampel didiamkan selama 30 menit dan dihomogenkan.

Jumlah total sampel yang digunakan dalam penelitian adalah 48 sampel, dengan masing-masing 12 sampel pada setiap waktu pemerriksaan, sampel kemudian dibagi menjadi dua kelompok penyimpanan yaitu penyimpanan aliquot dan non aliquot, masing- masing sebanyak 6 sampel, pada metode aliquot serum kontrol dibagi menjadi 24 bagian dan diletakan pada mikrotube terpisah, pada metode non aliquot sampel tidak dilakukan pemisahan melainkan diletakan pada satu wadah, kemudian seluruh sampel disimpan pada suhu 2-4oC, sesuai dengan lama waktu penyimpanan yang telah ditentukan.

Hasil penelitian berdasarkan analisis deskriptif dilakukan pada metode aliquot dan non aliquot (Gambar 1), pada metode aliquot didapat nilai mean (rata-rata) tanpa kelompok perlakuan 0 hari yaitu sebesar 1,36 g/dL dengan perlakuan 5 hari sebesar 1,42 g/dL, kelompok perlakuan 7 hari sebesar 1,50 g/dL, dan kelompok perlakuan 9 hari sebesar 1,52 g/dL, hasil rata-rata mean menunjukan terjadinya peningkatan terhadap kontrol dengan perlakuan, hasil analisis menunjukan kenaikan selisih mean pada hari ke 0 dan Hari Ke 5 sebesar 0,06 g/dL, dengan selisih nilai bias 0,04 %, pada hari ke 0 dan 7 terdapat kenaikan selisih mean sebesar 0,14 g/dL, dengan selisih nilai bias sebesar 0,09%, dan pada hari ke 0 dan 9 terdapat kenaikan selisih mean sebesar 0,16 g/dL, dengan selisih nilai bias 0,1 %.

Hasil penelitian berdasarkan analisis deskriptif metode non aliquot didapat nilai mean (rata-rata) tanpa kelompok perlakuan 0 hari yaitu 1,39 g/dL, dengan perlakuan 5 hari sebesar 1,49 g/dL, kelompok perlakuan 7 hari sebesar 1,51 g/dL, dan kelompok perlakuan 9 hari 1,63 g/dL, hasil rata-rata nilai mean pada metode non aliquot menunjukan kenaikan, selisih mean hari ke 0 dengan hari ke 5 sebesar 0,1 g/dL, selisih bias sebesar 0,2%, hari ke 0 dan hari ke 7 didapati nilai selisih sebesar 0,06 g/dL, dengan selisih nilai bias 0,4%, sedangkan pada hari ke 0 dan 9 didapati selisih 0,18 g/dL, dengan selisih nilai bias sebesar 0,003 %.

Hasil penelitian yang dilakukan menggunakan analisis deskriptif untuk mengetahui nilai mean dari metode aliquot maupun metode non aliquot didapat hasil mean (rata-rata) mengalami kenaikan seiring dengan lama waktu penyimpanan, ini menunjukkan bahwa lama waktu penyimpanan berpengaruh terhadap stabilitas serum kontrol komersial pada pemeriksaan kreatinin.



Gambar 1 Perbandingan Rata-rata Kadar Kreatin Serum Kontrol

Kreatinin adalah parameter yang kestabilannya sangat mudah dipengaruhi oleh suhu, lama waktu penyimpanan, dan juga metode penyimpanan yang digunakan pada sampel, semakin lama masa penyimpanan pada serum kontrol komersial maka akan menyebabkan terjadinya perubahan analit dan juga komposisi kimia didalam serum kontrol komersial, hal ini berdampak kepada hasil pemeriksaan, metode penyimpanan non aliquot memiliki peningkatan lebih tinggi dibandingkan metode aliquot, hal ini dapat dipengaruhi karena pada metode non aliquot tidak dikaukan pemisahan sampel sehingga pengambilan sampel dilakukan berulang yang menyebabkan tingkat kontaminasi lebih tinggi, terjadinya proses penguapan pada sampel, homogenisasi yang kurang baik, dan juga proses beku cair yang dapat berpengaruh pada kestabilan serum kontrol. Metode aliquot mengalami kenaikan yang relatif rendah, hal ini dapat terjadi karena metode aliquot dilakukan pemisahan sehingga kontaminasi lebih minim, dan tidak terjadi pemipetan berulang serta proses beku cair (Marshela et al., 2023).

Standar Deviation (SD) dalam analisis deskriptif adalah ukuran statistik yang berfungsi untuk mengetahui nilai rata-rata mean, Standar Deviation dapat mengetahui seberapa besar penyimpangan dalam kelompok data, dalam analisis deskriptif SD jika didapat hasil kecil atau rendah menandakan sampel dalam keadaan yang homogen sehingga presisi dalam keadaan yang baik dan konsisten, namun jika didapat nilai SD besar atau tinggi menandakan hasil dari pengukuran kurang baik dan tidak konsisten,

tujuan dari dilakukan pengukuran SD pada penelitian yaitu untuk mengetahui tingkat presisi atau ketelitian data yang diperoleh dalam penelitian, sehingga peneliti dapat mengetahui kualitas data yang dihasilkan, semakin rendah nilai SD maka menandakan presisi yang baik,

Hasil penelitian analisis deskriptif didapat nilai Standar Deviation (SD) pada metode aliquot tanpa perlakuan 0 hari yaitu didapat nilai 0,05 g/dL, hasil pada perlakuan 5 hari 0,06 g/dL, perlakuan 7 hari 0,04 g/dL, dan perlakuan 9 hari 0,08 g/dL, selanjutnya nilai Coeffsient of Variaton (CV) penentuan nilai CV berfungsi untuk mengetahui hasil penelitian dalam batas yang baik atau tidak, pada metode aliquot didapat nilai CV kelompok tanpa perlakuan 0 hari sebesar 1,36%, perlakuan 5 hari sebesar 4,6%, perlakuan 7 hari sebesar 2,32%, dan perlakuan 9 hari sebesar 5,38%, hasil penelitian menunjukkan presisi yang baik karena tidak melewati batas nilai CV yaitu 6%, sehingga penelitian yang dilakukan memiliki ketelitian yang baik.

Hasil penelitian nilai Standar Deviation (SD) pada metode non aliquot didapat nilai pada kelompok tanpa perlakuan 0 hari sebesar 0,06 g/dL, perlakuan 5 hari didapat 0,08 g/dL, perlakuan 7 hari 0,02 g/dL, dan perlakuan 9 hari didapat sebesar 0,05 g/dL, dengan nilai Coeffsient of Variaton (CV) pada metode non aliquot kelompok tanpa perlakuan 0 hari sebesar 1,41%, perlakuan 5 hari 5,66%, perlakuan 7 hari 1,22%, dan perlakuan 9 hari sebesar 3,08%, hasil dari nilai CV pada metode non aliquot memiliki ketelitian yang baik seperti metode aliquot karena didapat nilai CV berada dibawah nilai batas yaitu 6%, nilai CV dikatakan baik apabila didapat nilai dibawah batas, semakin kecil nilai CV maka menandakan ketelitian dan presisi dalam penelitian semakin baik, dan sebaliknya jika didapat nilai CV tinggi atau lebih besar dari batas 6% menandakan ketelitian dan presisi kurang baik (Kusmiati & Nurpalah, 2022).

Uji Akurasi merupakan uji dalam analiis deskriptif yang berfungsi untuk menentukan ketepatan dalam pemeriksaan, dengan mentukan seberapa jauh nilai hasil dari pemeriksaan dengan nilai rentang pada parameter yang diperiksa, dengan dilakukanya uji akurasi dapat mengetahui ketepatan pemeriksaan dan metode yang digunakan, uji akurasi dinilai dalam nilai Bias dalam analisis data, nilai Bias merupakan selisih dari nilai pemeriksaan dengan nilai yang diagap sesuai, hasil dari penentuan nilai bias menunjukkan seberapa besar penyimpangan pada hasil pemeriksaan, semakin dekat nilai bias yang didapat dengan angka 0 maka menandakan ketepatan akurasi pemeriksaan yang baik, jika nilai bias didapat lebih besar dari 0 baik positif ataupun negatif menunjukkan terdapat penurunan ketepatan hasil dalam pemeriksaan, uji akurasi yang ditentukan dari nilai bias memiliki penanan yang

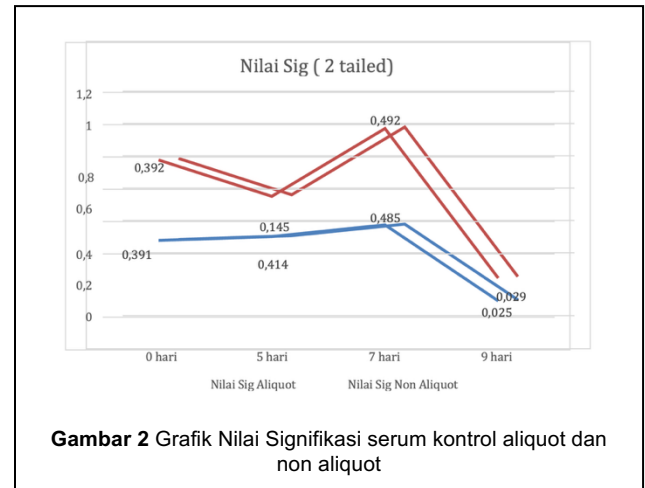
penting dalam penelitian karena menentukan metode yang digunakan memberikan hasil yang baik.

Hasil uji akurasi dengan penentuan nilai Bias pada analisis deskriptif metode aliquot didapat nilai tanpa perlakuan 0 hari -0,05%, dengan perlakuan 5 hari didapat -0,01%, perlakuan 7 hari didapat 0,04%, dan pada perlakuan 9 hari sebesar 0,05%, hasil uji akurasi nilai bias pada metode aliquot menunjukkan terjadinya perubahan dari kelompok tanpa perlakuan, hingga masa penyimpanan terakhir yaitu 9 hari, hasil yang didapat menyatakan bahwa hasil pemeriksaan pada awal masa penyimpanan cenderung lebih rendah dari nilai rujukan, lalu terjadinya peningkatan, dan melebihi nilai rentang semakin lama waktu penyimpanan, pada metode non aliquot nilai Bias tanpa perlakuan 0 hari sebesar 0,010%, kelompok perlakuan 5 hari sebesar 0,03%, kelompok perlakuan 7 hari sebesar 0,05% dan kelompok perlakuan 9 hari sebesar 0,013%, pada metode aliquot didapat nilai yang relatif tinggi, namun tetap masuk kedalam nilai rentang, nilai Bias metode aliquot dan non aliquot berada pada kisaran nilai mendekati nol, sehingga penelitian memiliki tingkat akurasi yang cukup baik, namun semakin lama masa penyimpanan hasil nilai akurasi semakin menurun, hal ini membuktikan bahwa waktu penyimpanan berpengaruh pada tingkat kestabilan serum kontrol komersial nilai p value pada parameter kreatinin sesuai dengan insert kit serum kontrol komersial yaitu berkisar pada 1,12 sampai dengan 1,75 g/dL.

Hasil pengukuran Uji Akurasi dan Presisi dapat menggambarkan faktor-faktor kesalahan yang terjadi dari proses penyimpanan yang tidak sesuai, prosedur pemeriksaan yang kurang tepat, kesalahan pada pemeriksaan juga dapat disebabkan oleh kondisi reagen yang kurang baik contohnya karena mengalami proses penguapan, kontaminasi atau expired, selain kondisi reagen kondisi serum kontrol yang digunakan juga harus dalam kondisi yang baik, pemipetan yang dilakukan harus tepat, penghomogenan antara reagen dan serum kontrol harus maksimal, selain itu alat pada pemeriksaan merupakan hal yang penting untuk diperhatikan seperti standarisasi alat dan kalibrasi yang baik.

Berdasarkan hasil Uji Normalitas menggunakan metode shapiro-wilk, metode ini dipilih karena data yang diteliti relatif kecil <50 data oleh karena itu Uji Normalitas menggunakan metode tersebut, dalam Uji Normalitas didapat hasil nilai sig tanpa perlakuan metode aliquot 0,946 dan metode non aliquot 0,376, kelompok perlakuan 5 hari metode aliquot didapat nilai 0,141 dan non aliquot 0,081, pada kelompok perlakuan 7 hari dengan nilai sig metode aliquot 0,138 dan non aliquot 0,566, dan pada kelompok perlakuan 9 hari metode aliquot didapat 0,473 dan non aliquot 0,459, pada metode aliquot maupun metode

non aliquot didapat nilai Signifikasi (Sig) > 0,05 hal ini menandakan data dari hasil pemeriksaan serum kontrol komersial parameter kreatinin terdistribusi normal, yang berarti tidak terdapat penyimpangan data, dengan didapatnya data yang terdistribusi normal pada Uji Normalitas yang dilakukan maka dilanjutkan uji parametrik dengan menggunakan Uji Independent Sampel T-test.



Berdasarkan Gambar 2, hasil Uji Independent Sampel T-test pada pemeriksaan stabilitas serum kontrol komersial parameter kreatinin didapat nilai (Sig2-tailed) dengan interpretasi hasil pemeriksaan p value dengan nilai sama dengan 0,05, hasil p value yang didapat jika <0,05 menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan sedangkan jika didapat p value > 0,05 menunjukkan tidak terdapat perubahan yang signifikan, hasil Uji Independent Sampel T-test yang dilakukan pada hari ke 0 metode aliquot didapat sebesar 0,391 dan metode non aliquot sebesar 0,145, nilai dari uji yang dilakukan pada kelompok perlakuan 0 hari baik pada metode aliquot maupun metode non aliquot didapat nilai p value > 0,05 yang menandakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap metode aliquot dan non aliquot, hal ini berarti keadaan serum kontrol komersial masih dalam keadaan yang baik dan stabil dan waktu penyimpanan belum memberikan pengaruh Wibiseno & Handayati, (2022).

Berdasarkan hasil Uji yang didapat nilai signifikasi metode aliquot sebesar 0,414 dan non aliquot sebesar 0,145, pada masa penyimpanan 5 hari juga didapat nilai p value > 0,05 yang menandakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan, dengan kondisi serum kontrol masih dalam keadaan yang stabil, pada masa penyimpanan 7 hari metode aliquot didapat nilai signifikasi sebesar 0,485 metode non aliquot didapat sebesar 0,492, hasil pada uji dihari ke 7 nilai signifikasi masih didalam rentang >0,05 hal ini menunjukkan pada penyimpanan hari ke 7 serum kontrol komersial masih dalam keadaan yang relatif stabil,

pada hari terakhir uji yaitu hari ke 9 pada metode aliquot didapat nilai signifikasi sebesar 0,025 dan metode non aliquot 0,029 pada masa penyimpanan 9 hari didapat nilai p value $< 0,05$ yang berarti pada kondisi penyimpanan 9 hari metode aliquot dan non aliquot mengalami perbedaan yang signifikan dan menandakan kestabilan serum kontrol komersial parameter kreatinin mengalami perubahan stabilitas pada hari ke 9, metode penyimpanan yang digunakan juga menjadi peranan yang sangat penting dalam stabilitas serum kontrol (Arza & Ibrahim, (2022)).

Stabilitas serum kontrol komersial dalam parameter pemeriksaan kreatinin pada waktu penyimpanan 0 hari sampai dengan 7 hari setelah dilakukan perhitungan dan uji menggunakan SPSS didapat stabilitas masih terjaga pada penyimpanan awal serum kontrol, kedua metode yang digunakan masih dapat mempertahankan kestabilan dari serum kontrol komersial, namun pada masa penyimpanan 9 hari mulai terlihat penurunan stabilitas pada serum kontrol komersial.

Hasil yang didapat pada penyimpanan hari ke 9 mengindikasikan bahwa metode penyimpanan dan lama waktu penyimpanan berpengaruh terhadap stabilitas serum kontrol komersial, penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arza & Ibrahim, (2022) yang menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh signifikan terhadap stabilitas kadar kreatinin sebesar 80,3%, sehingga semakin lama waktu penyimpanan maka kestabilan bahan kontrol cenderung mengalami perubahan, penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Wibiseno et al., (2022) yang menyatakan bahwa serum kontrol yang disimpan selama 8 minggu pada suhu 2-4°C menunjukkan ketidak stabilan kadar kreatinin dengan kecenderungan penurunan pada minggu ke 2, serta lama penyimpanan berpengaruh terhadap stabilitas kadar kreatinin hingga 79,3% pada minggu ke 8.

KESIMPULAN

Stabilitas kadar serum kontrol komersial menunjukkan terdapat perbedaan kadar serum kontrol seiring dengan lama waktu penyimpanan, semakin lama masa penyimpanan maka nilai rata-rata mean mengalami peningkatan pada masa penyimpanan hari ke 0 metode aliquot didapat 1,36 g/dL, hari ke 0 metode non aliquot didapat 1,39 g/dL, hari ke 5 metode aliquot didapat sebesar 1,42 g/dL, dan metode non aliquot didapat sebesar 1,49 g/dL, pada hari ke 7 metode aliquot didapat sebesar 1,50 g/dL dan pada metode non aliquot didapat sebesar 1,51 g/dL, penyimpanan 9 hari pada metode aliquot didapat sebesar 1,52 g/dL dan pada metode non aliquot didapat sebesar 1,63 g/dL, maka didapat semakin lama waktu penyimpanan serum kontrol komersial mengalami

peningkatan.

Hari ke 0,5,7 pada metode penyimpanan aliquot dan non aliquot tidak terdapat perbedaan yang signifikan karena didapat p value $> 0,05$, sehingga serum kontrol komersial masih dalam keadaan yang stabil, pada lama waktu penyimpanan 9 hari metode aliquot dan non aliquot terdapat pengaruh yang signifikan, karena didapat nilai p value $< 0,05$. Metode aliquot dan non aliquot memiliki perbedaan dalam mempertahankan stabilitas pada serum kontrol komersial, metode non aliquot memiliki kecenderungan peningkatan kadar serum kontrol komersial yang relatif lebih tinggi dibandingkan metode aliquot.

KONTRIBUSI PENULIS

Penulis berperan dalam pengumpulan data dan penyusunan artikel.

PENDANAAN

Dana penelitian berasal dari dana mandiri peneliti.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Rektor Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan, dan Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis atas dukungan akademik. Serta pimpinan Puskesmas Depok 3 beserta staf laboratorium yang telah memfasilitasi sarana dan prasarana selama penelitian.

REFERENSI

- Anggraini, F., Khotimah, E., & Ningrum, S. S. (2022). Analisis Pengendalian Mutu Internal Pemeriksaan Glukosa Darah di Laboratorium RS Bhayangkara Tk.I Raden Said Sukanto Tahun 2021. *Binawan Student Journal*, 4(1), 24–30. DOI: <https://doi.org/10.54771/bsj.v4i1.320>
- Arza, M. I., & Ibrahim, R. N. Y. (2022). Stabilitas Kadar Kreatinin Berdasarkan Waktu Penyimpanan. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 4(4657), 78–84. DOI: <http://dx.doi.org/10.30633/jsm.v6i1.1845>
- Astri, B. T., & Ismawatie, E. (2024). Dampak Pengendalian Mutu Internal terhadap Pengendalian Mutu Eksternal Pemeriksaan Ureum dan Kreatinin. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 1(3), 148–154. DOI: <https://doi.org/10.37985/plenaryhealth.v1i3.611>
- Bahanan, M. A. S., Amalia, A. A., & Murdiyanto, J. (2025). Analisis Stabilitas Kadar Albumin pada Serum Kontrol Komersial Berdasarkan Lama Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Laboratorium*, 12(2), 96–108. Doi: 10.35874/jic.v12i2.1480
- Delfiana, R. S., & Harlita, T. D. (2020). Pengaruh Penyimpanan Reagen Kerja Terhadap Aktivitas Enzim Alnine Aminotransferase. *Jurnal Ilmu Laboratorium Medik Indonesia*, 1(1), 66–75. Retrieved from ##Jurnal AIPTLMI## <https://share.google/lxyujrcuEzrECgAt>
- Hammad, & Ramie, A. (2022). Perkembangan Rumah Sakit di Indonesia di Era Disruptif. *Jurnal Keperawatan Merdeka*, 2(1). DOI: 10.36086/jkm.v2i1.1146
- Marshela, S., Kesuma, S., & Makkadafi, S. P. (2023). Pengaruh Variasi Waktu Penyimpanan Terhadap Stabilitas Reagen Kerja Pada Hasil Pemeriksaan Kadar Kreatinin. *Klinikal Sains : Jurnal Analisis Kesehatan*, 11(2), 197–205. Doi: 10.36341/klinikal_sains.v11i2.3809

- Meti Kusmiati, Rianti Nurpalah, R. R. (2022). Presisi dan Akurasi Hail Quality Control pada Parameter Pemeriksaan Glukosa Darah di Laboratorium Klinik Rumah Sakit X Kota Tasikmalaya. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science*, 3(1), 27–37. DOI: 10.53699/joimedlabs.v3i1
- Mufaridah, L., & Aryani, T. (2022). Analisis Kadar Kolesterol dan Trigliserida pada Serum Kontrol Komersial Berdasarkan Lama Penyimpanan. *Jurnal UNISA Yogyakarta*, 1–10. Retrieved from Digilib UNISA <https://share.google/pYFZB9zcTpyPzw119>
- Nuraeni, H. S., Armal, H. L., & Astriani, R. D. (2024). Analisis Pengendalian Mutu Internal Laboratorium Klinik. *Jurnal Analis Kesehatan (Atau Jurnal Terkait)*, 3(1), 1–5. Doi: 10.51544/jalm.v9i1.5291
- Rahmadani, M., & Alawiyah, T. (2024). Buku Ajar Kalkulasi Farmasetik. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (IKAPI).
- Wibiseno, A. B., Handayati, A., & Arifin, S. (2022). Stabilitas Serum Lyophilized Homemade Rekonstitusi Terhadap Kadar Kreatinin Dan Blood Urea Nitrogen (BUN) Yang Disimpan Dalam Freezer. *Jurnal Media Kesehatan*, 15(2), 120–126. Doi: 10.33088/jmk.v15i2.837
- Wulandari, N. N., Handayati, A., & Endarini, L. H. (2023). Stabilitas Serum Kontrol Liofilisasi Buatan Sendiri Setelah Rekonstitusi terhadap Kadar Kolesterol dan Trigliserida yang Disimpan pada Suhu Freezer -2°C sampai -4°C dan -20°C. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 14(4), 67–72. Doi: 10.33846/sf14i114

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 © 2026 Nuraini, Amalia, Widyantara. 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.