

## EVEKTIFITAS SERUM SIMPAN SUHU RUANG MENGGUNAKAN VACUTAINER CLOT ACTIVATOR TERHADAP KADAR GLUKOSA SEWAKTU

Supri Hartini<sup>1\*</sup>, Suryanata Kesuma<sup>2</sup>, Nanda Nur Adha Sari Febriyanti<sup>3</sup>

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur<sup>1,2,3</sup>

\*Corresponding Author : tini.tinipjt@gmail.com

### ABSTRAK

Pelayanan laboratorium merupakan salah satu bagian terpenting dalam pelayanan kesehatan. Pelayanan Laboratorium yang baik harus melalui proses alur kerja laboratorium melalui tiga tahapan yaitu, tahap pra analitik, tahap analitik, dan tahap pasca analitik. Berdasarkan fakta kesalahan yang sering terjadi pada tahap pra analitik, salah satunya yaitu penundaan pemeriksaan dan penyimpanan spesimen. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas serum simpan suhu ruang menggunakan *vacutainer clot activator* Terhadap Kadar Glukosa Sewaktu, penelitian ini menggunakan uji *One Way Anova* dengan uji statistic korelasi *pearson*. Sampel penelitian ini sebanyak 68 mahasiswa tingkat 1 prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kaltim. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive* sampling. Metode pemeriksaan glukosa yang digunakan yaitu Glucose Oksidase – Peroxidase Aminoantipirin (GOD-PAP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa korelasi kadar glukosa yang segera diperiksa dengan kadar glukosa yang ditunda 6 jam didapatkan nilai  $p=(0,000)$ , kadar glukosa yang ditunda 6 jam dengan kadar glukosa yang ditunda 24 jam didapatkan nilai  $p=(0,000)$ , dan kadar glukosa yang segera diperiksa dengan kadar glukosa yang ditunda 24 jam didapatkan nilai  $p=(0,009)$ , hasil tersebut menunjukkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Kesimpulan penelitian ini yaitu serum simpan suhu ruang selama 6 jam dan 24 jam pada pemeriksaan glukosa sudah tidak efektif digunakan untuk pemeriksaan.

**Kata kunci** : glukosa, penundaan pemeriksaan, penyimpanan, pra analitik

### ABSTRACT

Laboratory services are one of the most important parts of health services. Good laboratory services must go through a laboratory workflow process through three stages, namely, pre-analytical, analytical, and post-analytical stages. Based on the facts, errors often occur at the pre-analytical stage, one of which is the delay in examination and storage of specimens. The purpose of this study was to determine the effectiveness of Serum Storage at Room Temperature Using Vacutainer Clot Activator on Sewaktu Glucose Levels, this study used One Way Anova test with Pearson correlation statistical test. The sample of this study were 68 first year students of the D-III TLM program at East Kalimantan Polytechnic. Sampling was done by purposive sampling. The glucose examination method used is GOD-PAP. The results showed that the correlation of glucose levels that were immediately checked with glucose levels that were delayed 6 hours obtained  $p$  value = (0.000), glucose levels that were delayed 6 hours with glucose levels that were delayed 24 hours obtained  $p$  value = (0.000), and glucose levels that were immediately checked with glucose levels that were delayed 24 hours obtained  $p$  value = (0.009), these results indicate that  $H_a$  is accepted and  $H_0$  is rejected. The conclusion of this study is that serum stored at room temperature in glucose examination is no longer effective for examination.

**Keywords** : glucose, screening delay, storage, pre-analytic

### PENDAHULUAN

Pelayanan laboratorium merupakan salah satu bagian terpenting dalam pelayanan kesehatan. Pelayanan Laboratorium Klinik yang baik harus melalui proses alur kerja (*work flow*) laboratorium melalui tiga tahapan yaitu, tahap pra analitik, tahap analitik, dan tahap

pasca analitik. Selain itu juga dipengaruhi oleh bahan, alat, metode, dan hal-hal lain yang terkait (Anggraini *et al.*, 2022). Kesalahan yang sering terjadi terutama pada tahap pra analitik yang meliputi persiapan pasien, kesalahan pemberian label, tertukar, kesalahan pemakaian anti koagulan, hemolisis, kerusakan spesimen karena penyimpanan atau transportasi, dan ketidak tepatan volume sampel. Pada tahap analitik, beberapa kesalahan dapat terjadi, termasuk kesalahan acak menyebabkan ketelitian hasil pemeriksaan menjadi kurang baik yang disebabkan oleh sensitivitas suhu, arus/tegangan listrik, waktu inkubasi, proses pemeriksaan dan metode pipetasi. Kesalahan Kesalahan sistematik menyebabkan keakuratan hasil pemeriksaan menjadi kurang baik. Alasan Yang terjadi adalah metode pemeriksaan yang digunakan, pipetnya tidak akurat, reagensinya rusak atau salah dalam melarutkannya, dan panjang gelombang yang salah (KetrinaKonoralma *et al.*, 2019)

Berdasarkan fakta yang ada pemeriksaan laboratorium yang sering dikontrol yaitu pada tahap analitik dan pasca analitik, sedangkan tahap pra analitik kurang diperhatikan. Padahal tahap pra-analitik ini dapat memberikan kontribusi sekitar 61% dari total kesalahan di laboratorium, 25% kesalahan analitik, dan 14% kesalahan pasca analitik. Semua aktivitas laboratorium dapat mengalami kesalahan, dan penelitian telah menunjukkan bahwa kesalahan dalam laboratorium dapat terjadi pada semua fase prosedur. Sebagian besar kesalahan pada pemeriksaan laboratorium terjadi pada tahap pra-analitik dari proses pemeriksaan (Nur Ramadhani *et al.*, 2019)

Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, didapatkan hasil bahwa kadar glukosa darah pada serum yang dibuat dengan tabung *vacutainer clot activator* didapat hasil rerata 194,125 mg/dl, dan kadar glukosa darah pada serum yang dibuat dengan tabung *vacutainer no additive* didapatkan hasil rerata 189,875 mg/dl. Yang mana secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan kadar glukosa darah pada serum yang dibuat dengan tabung *clot activator* dan tabung *vacutainer no additive* (Ade *et al.*, 2018). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas serum simpan suhu ruang menggunakan *vacutainer clot activator*.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini bersifat Eksperimen Semu (Quasi Eksperimentasl Design). Penelitian ini menguji efektivitas serum simpan suhu ruang menggunakan *vacutainer clot activator* terhadap kadar glukosa sewaktu, dengan pengumpulan data dilakukan secara primer. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei tahun 2023 di Laboratorium Poltekkes Kemenkes Kaltim yang berada di Jl. Kurnia Makmur, Kel. Harapan Baru, Kec. Loa Janan Ilir, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa tingkat I prodi D-III TLM Poltekkes Kemenkes Kaltim tahun 2023 yang berjumlah 82 orang. Sampel pada penelitian ini berjumlah 68 orang yang dihitung menggunakan rumus *slovin*. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive* sampling, yaitu teknik penentuan sampel dengan berdasarkan ciri-ciri atau sifat tertentu dari populasi (Putra *et al.*, 2017). Kriteria dalam penelitian ini yaitu tubuh dalam keadaan sehat, tidak mengonsumsi alkohol dan obat-obatan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Uji One Way Anova* dengan uji statistik korelasi *pearson*.

## HASIL

Sampel penelitian ini diambil dari data primer pada mahasiswa tingkat I prodi D-III Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes Kemenkes Kaltim yang berjumlah 68 orang diambil dari total keseluruhan 81 orang yang dihitung menggunakan rumus *slovin*. Kadar

glukosa yang didapat dari hasil pemeriksaan segera, ditunda 6 jam dan ditunda 24 jam sebagai berikut:

### Nilai Rentang Kadar Glukosa

**Tabel 1. Range Selisih Efektivitas Serum Simpan Suhu Ruang Clot Activator Terhadap Kadar Glukosa Sewaktu Berdasarkan Waktu Pemeriksaan**

Nilai selisih dan Persentase kadar glukosa menggunakan clot activator pada setiap pemeriksaan (mg/dl)								
Waktu Periksa	2-9	10-17	18-25	26-33	34-41	42-49	50-55	Total
segera ke 6 jam	41 (60%)	14 (21%)	7 (10%)	4 (6%)	2 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	68 (100%)
6 jam ke 24 jam	22 (32%)	28 (41%)	12 (18%)	5 (7%)	1 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	68 (100%)
Segera ke 24 jam	3 (4%)	18 (26%)	21 (41%)	12 (18%)	4 (6%)	6 (9%)	4 (6%)	68 (100%)

B

erdasarkan hasil pada tabel 1 didapatkan perubahan hasil selisih dari seluruh pemeriksaan dengan selisih terendah yaitu 2mg/dl dan selisih tertinggi yaitu 55mg/dl selanjutnya dibuat menjadi 7 kelompok diatas. Didapatkan nilai selisih berdasarkan waktu pemeriksaan. Pada pemeriksaan segera terhadap penundaan 6 jam, terbanyak terdapat pada 2mg/dl-9mg/dl dengan persentase sebesar 60%. Pada penundaan 6 jam terhadap penundaan 24 jam terbanyak terdapat pada 10mg/dl-17mg/dl dengan persentase sebesar 41%. Pada pemeriksaan segera terhadap penundaan 24 jam didapatkan terbanyak terdapat pada 18mg/dl-25mg/dl dengan persentase sebesar 41%.

### Uji Normalitas

**Tabel 2. Normalitas Efektivitas Serum Simpan Suhu Ruang Clot Activator Terhadap Kadar Glukosa Sewaktu Berdasarkan Waktu Pemeriksaan**

Kadar	Uji normalitas (p> $\alpha$ )
Pemeriksaan segera	0,200
Pemeriksaan penundaan 6 jam	0,200
Pemeriksaan penundaan 24 jam	0,200

Berdasarkan tabel 2 dilakukan uji normalitas data menggunakan uji *kolmogrov smirov* karena jumlah sampel yang digunakan besar ( $n > 50$ ). Pada uji normalitas tersebut didapatkan hasil kadar glukosa yang diperiksa segera yaitu  $p = 0,200$ , hasil glukosa yang ditunda selama 6 jam yaitu  $p = 0,200$  dan hasil glukosa yang ditunda selama 24 jam yaitu  $p = 0,200$ . Ketiga data dari uji normalitas tersebut lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  yang berarti data terdistribusi normal, sehingga uji korelasi yang digunakan yaitu korelasi *parson* atau uji korelasi dengan R. Korelasi *Pearson Product Mement* yang mensyaratkan data paling tidak berupa ukuran skala interval dan berasal dari sampel yang memiliki sebaran normal.

## Uji Korelasi

**Tabel 3. Korelasi Efektivitas Serum Simpan Suhu Ruang *Clot Activator* Kadar Glukosa Sewaktu Berdasarkan Waktu Pemeriksaan**

Waktu Periksa	Signifikansi	Korelasi	Makna Uji
segera ke 6 jam	0,000	0,829	Ada pengaruh
6 jam ke 24 jam	0,000	0,823	Ada pengaruh
segera ke 24 jam	0,009	0,679	Ada pengaruh

Tabel 3 menjelaskan tentang uji korelasi antara variabel yang diteliti. Berdasarkan uji korelasi *parson* kadar glukosa yang segera diperiksa dengan kadar glukosa yang ditunda 6 jam didapatkan nilai signifikansi  $p = 0,000$  lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  dan nilai  $r = 0,829$  yang menunjukkan adanya pengaruh antara kadar glukosa yang segera diperiksa dan kadar glukosa yang ditunda 6 jam. Pada uji korelasi *parson* kadar glukosa yang ditunda 6 jam dengan kadar glukosa yang ditunda 24 jam didapatkan nilai signifikansi  $p = 0,000$  lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  dan nilai  $r = 0,823$  yang menunjukkan adanya pengaruh antara kadar glukosa yang ditunda 6 jam dan kadar glukosa yang ditunda 24 jam. Dan pada uji korelasi *parson* antara kadar glukosa yang segera diperiksa dengan kadar glukosa yang ditunda 24 jam didapatkan signifikansi yaitu  $p = 0,009$  lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  dan nilai  $r = 0,679$  yang menunjukkan adanya pengaruh antara kadar glukosa yang segera diperiksa dengan kadar glukosa yang ditunda 24 jam. Penelitian yang dilakukan (Santi et al., 2011) yaitu Pengaruh Suhu dan Interval Waktu Penyimpanan Sampel Serum pada Pengukuran Kadar Glukosa Darah didapatkan hasil darah pada penundaan waktu pemeriksaan antara 0 jam dan 4 jam mendapatkan nilai  $p=0,98$  dimana nilai  $p>0,05$ , yang berarti tidak ada perbedaan hasil yang signifikan. Penelitian ini tidak sejalan dikarenakan faktor waktu penundaan yang berbeda.

## PEMBAHASAN

Pada tabel 1 didapatkan selisih kadar glukosa dari masing masing waktu pemeriksaan pada pemeriksaan segera terhadap penundaan 6 jam terbanyak terdapat pada 2mg/dl-9mg/dl. Pada penundaan 6 jam terhadap penundaan 24 jam terbanyak terdapat pada 10mg/dl-17mg/dl. Pada pemeriksaan segera terhadap penundaan 24 jam terbanyak terdapat ada 18mg/dl-25mg/dl. Dari penelitian yang dilakukan semua hasil yang didapat mengalami penurunan, setiap sampel mengamati penurunan dengan nilai yang berbeda beda hal ini disebabkan karena terjadinya glikolisis. Glikolisis terjadi kerana adanya sel darah yang tidak dipisah dari serum. Eritrosit maupun leukosit yang terdapat didalam darah akan merombak glukosa untuk metabolisme meskipun darah sudah berada diluar tubuh (Fahmi et al., 2020). Eritrosit dan leukosit memiliki enzim glikolitik, sehingga glukosa akan di konsumsi dan konsentrasi glukosa akan menurun dengan seiring waktu, perbedaan nilai penurunan pada setiap individu dapat berbeda disebabkan oleh proses metabolisme sel darah dan struktur darah pada setiap individu berbeda beda hal ini dapat disebabkan oleh faktor biologis dari setiap individu tersebut (Putra et al., 2017). Glikolisis dapat menurunkan kadar glukosa darah serum 5-7% perjam pada sentrifugasi normal pada suhu ruangan, semakin lama ditunda pemeriksaanya maka semakin turun kadar glukosa. (Santi et al., 2011). Sel darah yang sangat tinggi dapat menyebabkan glikolisis berlebihan dalam sampel sehingga terjadi penurunan kadar glukosa yang bermakna. Suhu lingkungan tempat darah disimpan sebelum pemisahan juga mempengaruhi tingkat glikolisis, suhu ruang mengalami penurunan lebih besar dibandingkan dengan suhu kulkas, pada suhu ruang kadar glukosa akan menurun sekitar 7mg/dl sedangkan pada suhu kulkas kadar glukosa akan menurun sekitar 2mg/dl (Trisyani et al., 2020).

Penelitian yang dilakukan (Agung et al., 2019) tentang Perbedaan Kadar Glukosa Serum Dan Plasma Natrium Fluorida (Naf) Dengan Penundaan Pemeriksaan didapatkan hasil kadar glukosa sampel serum mengalami penurunan yang lebih besar dibandingkan dengan plasma Natrium Fluorid.

Berdasarkan penelitian pada tabel 2 didapatkan uji normalitas pada kadar glukosa yang segera diperiksa memiliki sig. 0.200 ( $p>0,05$ ) uji normalitas kadar glukosa yang ditunda 6 jam memiliki sig, 0,200 ( $p>0,05$ ) dan uji normalitas kadar glukosa yang ditunda 24 jam memiliki sig 0,200 ( $p>0,05$ ) yang artinya ketiga data tersebut berdistribusi normal, karena ketiga sebaran data tersebut berdistribusi normal maka digunakan uji korelasi *pearson* untuk mengetahui hubungan anatara variabel tersebut. Data terdistribusi normal dapat dikarenakan tidak adanya *outliers*. *Outliers* adalah data yang memiliki skor ekstrem, baik ekstrem tinggi maupun ekstrem rendah, selain itu juga berdasarkan pengalaman empiris beberapa pakar statistik, data yang banyaknya lebih dari 30 ( $n>30$ ) maka dapat diasumsikan berdistribusi normal (Fahmeyzan et al., 2018).

Pada uji normalitas didapatkan ketiga waktu memiliki hasil sig. 0,200 ( $p>0,05$ ) yang artinya sebaran data normal sehingga semuanya memakai uji korelasi *pearson*. Berdasarkan uji korelasi *pearson* pada tabel 3 dapat diketahui pada kadar glukosa diperiksa segera dan ditunda 6 jam korelasi dinyatakan dengan  $p = 0,000$  ( $p<0,05$ ) dan nilai  $r = 0,829$ . Pada penundaan 6 jam terhadap penundaan 24 jam didapatkan korelasi dinyatakan dengan  $p = 0,000$  ( $p<0,05$ ) dengan nilai  $r = 0,823$ . Dan pada segera diperiksa dengan yang ditunda 24 jam korelasi dinyatakan dengan  $p = 0,009$  ( $p<0,05$ ) dengan  $r=0,679$ . Ketiga analisis diatas semuanya dinyatakan terdapat pengaruh tetapi relatif lemah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Agung et al., 2019) tentang Perbedaan Kadar Glukosa Serum Dan Plasma Natrium Fluorida (Naf) Dengan Penundaan Pemeriksaan didapatkan hasil kadar glukosa sampel serum mengalami penurunan yang lebih besar. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Fahmi et al., 2020) tentang Pengaruh Waktu Penundaan Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Mahasiswa didapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh waktu penundaan terhadap Kadar glukosa darah sewaktu pada mahasiswa.

## KESIMPULAN

Melihat nilai signifikansi yang telah dilakukan maka didapatkan adanya pengaruh yang signifikan antara penundaan pemeriksaan dengan penurunan kadar glukosa serum yang disimpan di suhu ruang menggunakan *Clot activator*. Pada penelitian ini didapatkan Analisis hasil kadar glukosa darah sewaktu pada serum yang dibuat dengan *Vacutainer Clot Activator* di simpan pada suhu ruang tidak efektif digunakan untuk pemeriksaan glukosa yang ditunda selama 6 jam dan 24 jam yang mana dibuktikan dengan tabel 1-3.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Saya ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dan menyelesaikan pembuatan artikel ini. Terima kepada kedua orang tua atas dukungan dan semangat yang diberikan selama proses penulisan jurnal ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ade, N., Ariyadi Tulus, & Andri, S. (2018). *Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Seru Yang Dibuat Dengan Tabung Vacutainer No Additive Dan Clot Activator*. 4–32.
- Agung, A., Retnoningrum, D., & Edward, K. (2019). Perbedaan Kadar Glukosa Serum Dan Plasma Natrium Fluorida (Naf) Dengan Penundaan Pemeriksaan. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 6(2), 188–195.

- Anggraini, F., Khotimah, E., & Ningrum, S. S. (2022). Analisis Pemantapan Mutu Internal Pemeriksaan Glukosa Darah Di Laboratorium Rs Bhayangkara Tk.I Raden Said Sukanto Tahun 2021.
- Fahmeyzan, D., Soraya, S., & Etmy, D. (2018). Uji Normalitas Data Omzet Bulanan Pelaku Ekonomi Mikro Desa Senggigi dengan Menggunakan Skewness dan Kurtosi. *Jurnal VARIAN*, 2(1), 31–36.
- Fahmi, N. F., Firdaus, N., & Putri, N. (2020). Pengaruh Waktu Penundaan Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Dengan Metode Poct Pada Mahasiswa. *Jurnal Nursing Update*, 11(2), 1–11.
- KetrinaKonoralma, Michael V.L. Tumbol, S.Farm, A. M. K., Septyaningsih, N. P., & Manado, J. A. K. P. K. (2019). *Gambaran Pemantapan Mutu Internal Pemeriksaan Glukosa Darah di Laboratorium RSU GMIM Pancaran Kasih Manado*.
- Nur Ramadhani, Q. A., Garini, A., Nurhayati, N., & Harianja, S. H. (2019). Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Menggunakan Serum Dan Plasma Edta. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*,
- Putra, G. A., Hidayat, E. ., & Thadeus, M. s. (2017). Dampak penundaan pemisahan serum dari sel darah terhadap hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dengan metode heksokinase.
- Santi, D. O., Rosita, L., & Cahyaningriem, Y. D. (2011). Pengaruh Suhu dan Interval Waktu Penyimpanan Sampel Serum pada Pengukuran Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 39–43.
- Trisyani, N., Djasang, S., & Armah, Z. (2020). Perbandingan Kadar Glukosa Darah Pada Sampel Yang Mengalami Variasi Lama Penundaan Pemisahan. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 11(1), 34.