

BAB VI

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dengan judul “Perbedaan Kadar Glukosa pada Tabung *Serum Separator Tube* (SST) dengan Tabung Natrium Flourida (NaF) telah dilaksanakan pada bulan Mei taun 2025 di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Penelitian ini tela mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Poltekkes Kemenkes Yogyakarta No.DP.04.03/e-KEPK.1/613/2025 dengan menggunakan 30 responden dari mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Seluruh responden dalam keadaan sehat yang dibuktikan dengan pengisian kuesioner penelitian.

Penelitian ini diawali dengan memberi naskah PSP (Penjelasan Sebelum Penelitian) kepada setiap responden mengenai penelitian yang akan dilaksanakan dan hal-hal yang akan dilakukan oleh peneliti teradap responden. Selanjutnya, peneliti mengkonfirmasi kepada responden terlebih dahulu terkait dengan kriteria inklusi sampel, peneliti meminta responden mengisi lembar persetujuan (*Informend Consent*) untuk berpartisipasi dalam penelitian yang akan dilakukan.

Sebelum melakukan pemeriksaan glukosa pada plasma NaF dan serum SST peneliti melakukan uji validasi instrument terlebih dahulu. Peneliti melakukan pengukuran kadar glukosa pada plasma NaF dan serum SST dengan spektrofotometer menggunakan serum kontrol komersial setiap sebelum alat digunakan untuk pemeriksaan sampel. Kemudian, peneliti membandingkan asil pemeriksaan kadar glukosa menggunakan serum kontrol komersial dengan nilai rujukan pada prosedur kit reagen glory. Hasil uji validitas instrument menunjukkan bahwa hasil pemeriksaaan masuk ke dalam rentang normal (70-140 mg/dL).

Tahap selanjutnya, dilakukan pengambilan darah vena pada responden. Pengambilan darah dilakukan selama 1 hari pada Kamis, 1 Mei 2025 tepat pada pukul 12.00-14.15 WIB. Pengambilan dara dilakukan di laboratorium Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Darah vena diambil sebanyak 3ml menggunakan tabung vacutainer SST dan 2 ml menggunakan tabung vacutainer NaF. Pada darah tabung NaF yang sudah diambil kemudian disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit sehingga terbentuk plasma. Selanjutnya, plasma diperiksa, sedangkan untuk darah pada tabung SST perlu didiamkan selama 40 menit untuk proses pembekuan yang sempurna, setelah 40 menit kemudia disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit sehingga terbentuk serum.

Selanjutnya, serum diperiksa. Plasma dan serum yang digunakan telah terpilih sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian.

Pemeriksaan kadar glukosa menggunakan reagen dengan kondisi baru dan tidak dalam keadaan kadaluarsa. Reagensia yang digunakan adalah reagen glukosa *Glory (single reagen)* metode Ezimatik GOD-PAP. Reagen disimpan dalam lemari es agar tetap stabil. Kadar glukosa diukur dengan cara kolorimetri menggunakan alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 500 nm.

2. Hasil Penelitian

Data hasil pemeriksaan kadar glukosa plasma NaF dan serum SST diperoleh sebanyak 60 data. Data-data tersebut menunjukkan bahwa kadar glukosa pada plasma NaF yang segera diperiksa dengan kadar glukosa pada serum SST yang didiamkan selama 40 menit sebelum disentrifuge mengalami perbedaan. Berdasarkan analisis data secara deskriptif dapat diketahui bahwa kadar glukosa pada plasma NaF yang segera diperiksa dan serum SST yang didiamkan selama 40 menit sebelum disentrifuge.

Tabel 3. Hasil Uji Deskriptif

	Tabung NaF	Tabung SST
Mean	103,73	103,33
Nilai Minimum	85	83
Nilai Maksimum	135	135
Variasi	180,13	182,51
Standar Deviasi	13,41	13,51

Tabel hasil uji deskriptif menunjukkan rerata jumlah kadar glukosa pada tabung NaF yang segera diperiksa yaitu 103,73 mg/dL. Rerata jumlah kadar glukosa pada tabung SST yang didiamkan selama 40 menit sebelum disentrifuge yaitu 103,33 mg/dL. Rerata jumlah kadar glukosa tabung NaF yang segera diperiksa dengan tabung SST yang didiamkan 40 menit sebelum disentrifuge mengalami penurunan.

Data asli penelitian dianalisis menggunakan *Statistical Product and Service Solution (SPSS) for windows 16.0* sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Uji Statistik

Nama Uji	Nilai Sig	Kesimpulan
Uji Normalitas	NaF 0.105	Data berdistribusi normal
	SST 0.215	Data berdistribusi normal
Uji Paired T Test	0.090	Tidak ada perbedaan kadar glukosa pada tabung NaF yang segera diperiksa dan tabung SST yang didiamkan 40 menit sebelum disentrifuge

Data yang diperoleh dilakukan uji normalitas metode *Shapiro-wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50 dengan ketentuan data berdistribusi normal apabila nilai sig $p \geq 0.05$. Berdasarkan uji *Shapiro-wilk* yang telah dilakukan didapatkan nilai sig $p \geq 0.05$ yang berarti data berdistribusi normal. Maka dilanjutkan dengan uji *Paired T-test*.

Dari hasil uji *Paired T-test* menunjukkan hasil dengan nilai sig sebesar 0.090. nilai tersebut lebih dari 0.005. Sehingga diperoleh kesimpulan ada perbedaan rata-rata kadar glukosa pada tabung NaF yang segera diperiksa dan tabung SST yang didiamkan selama 40 menit sebelum disentrifuge.

Tabel 5. Hasil Analisis Bias Relatif Plasma NaF dengan Serum SST

Mean Differences	95% Confidence Interval (CI)		Selisi CI 95%	Mean Difference (%)	95% Confidence Interval (CI)(%)	
	Lower	Upper			Lower	Upper
0,40000	-0,066	0,866	0,8	0,40%	0,06%	0,83%

Dari hasil analisis bias relatif antara kadar glukosa pada plasma tabung NaF yang segera diperiksa dengan serum tabung SST yang didiamkan selama 40 menit sebelum disentrifuge menunjukkan hasil selisi rata-rata sebesar 0,40 mg/dL dan presentase bias relatif sebesar 0,40%. Berdasarkan kriteria kinerja yang dapat diterima oleh *Clinical Laboratory Improvement Amendments* (CLIA) untuk kadar glukosa yaitu $\pm 8\%$, maka dapat disimpulkan bahwa persentase bias relatif masuk ke dalam rentang standar (Ehrmeyer, dkk., 2024).

B. Pembahasan

Pemeriksaan kontrol pada penelitian telah dilakukan sebelum melakukan pemeriksaan kadar glukosa. Hasil pemeriksaan kontrol tidak melanggar ± 2 SD artinya alat dalam kondisi yang baik untuk melakukan

pemeriksaan sampel. Pemeriksaan kontrol perlu dilakukan untuk memastikan apakah pemeriksaan bisa dilanjutkan dengan bahan dan metode yang telah ada atau terdapat perubahan serta pengevaluasian lebih lanjut (Permenkes RI, 2013).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan kadar glukosa dalam plasma pada tabung NaF yang segera diperiksa dengan serum pada tabung SST yang didiamkan 40 menit sebelum disentrifuge. Selain itu, hasil penelitian ini juga tidak melanggar batas klinis yang telah ditetapkan.

Ada faktor yang perlu diperhatikan dalam penanganan sampel yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Oleh karena itu, perlu penanganan sampel yang benar seperti melakukan pemisahan plasma, serum dari sel-sel darah dengan segera (Lestari, 2017). Jika sampel tidak segera dipisahkan dari sel-sel darah, maka akan menyebabkan glikolisis. Adanya glikolisis menyebabkan kadar glukosa menurun (Araini, 2014). Faktor yang dapat meningkatkan proses glikolisis ini adalah suhu penyimpanan. Pada penelitian ini, peneliti menyimpan sampel pada suhu ruang berkisar 25-30°C. Suhu menjadi penyebab terjadinya glikolisis karena penyimpanan berada pada suhu >22°C. Penyimpanan pada suhu >22°C mengakibatkan glikolisis lebih cepat terjadi karena sel-sel darah metabolisme dan menggunakan glukosa sebagai sumber energi utama selama proses glikolisis berlangsung (Jam, dkk., 2024). Penelitian ini memiliki kekurangan pada penanganan sampel karena serum SST tidak segera dipisahkan dari sel-sel darah.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Trisyani, dkk , (2020) dengan judul *Perbandingan Kadar Glukosa Darah pada Sampel yang Mengalami Variasi Lama Penundaan Pemisahan*. Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat selisih kadar glukosa darah pada sampel yang mengalami variasi lama penundaan pemisahan darah pada tabung SST selama 1 jam, 2 jam dan 3 jam dengan hasil yang signifikan sebesar 4-6% perjamnya.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putra, dkk., (2019) dengan judul *Hubungan Komparasi Penurunan Glukosa Antara Tabung Vacutainer NaF dan Tabung SST pada Pasien Diabetes Melitus*. Penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan hasil kadar glukosa pada tabung NaF dan tabung SST yang diperiksa sebelum 2 jam dan penundaan 8 jam yaitu 0,565 dan 0,185 secara berurutan.

Hasil penelitian ini juga sejalan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dibbasey, dkk., (2024) yang berjudul *Comparative and stability study of glucose concentrations measured in both sodium fluoride and serum separator tubes*. Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak beda hasil kadar glukosa pada tabung NaF dan tabung SST yang diperiksa 2 jam, 24 jam, 42 jam, 72 jam dengan perbedaan rata-rata tabung 0,06 mmol/L; $P = 0,38$

Kelemahan dalam penelitian ini adalah peneliti melakukan pendiaman sampel, selama proses pendiaman suhu merupakan kelemahan utama yang

memengaruhi hasil pemeriksaan kadar glukosa. Pada penelitian ini, peneliti menyimpan sampel pada suhu ruang berkisar 25-30°C. Suhu menjadi penyebab terjadinya glikolisis karena penyimpanan berada pada suhu >22°C. Penyimpanan pada suhu >22°C mengakibatkan glikolisis lebih cepat terjadi.