

## HUBUNGAN KOMPARASI PENURUNAN GLUKOSA ANTARA TABUNG VACUTAINER NaF DAN TABUNG SST PADA PASIEN DIABETES MELITUS

Christian Nurtanto Putra<sup>1</sup>, A. A. Ngurah Subawa<sup>2</sup>, Desak Gede Diah Dharma Santhi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>2</sup>Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

e-mail: nurtantochris@gmail.com

### ABSTRAK

Pengukuran kadar glukosa darah adalah salah satu tes diagnostik yang paling umum digunakan. Pengukuran yang akurat dan tepat dari glukosa darah sangat penting dalam menentukan diagnosis dan penanganan terhadap penyakit Diabetes melitus (DM). Berbagai faktor dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, dimana salah satunya adalah penggunaan antikoagulan tambahan pada tabung penyimpanan darah itu sendiri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya perbedaan kadar glukosa pada penggunaan tabung vacutainer NaF Oksalat dibandingkan dengan tabung SST dengan metode pemeriksaan sebelum 2 jam pengambilan darah pertama dan sesudah penundaan 8 jam. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental analitik. Sampel penelitian diambil dari darah 15 orang pasien DM yang melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah di Laboratorium Patologi Klinik RSUP Sanglah Denpasar. Dengan mengikuti metode yang sudah ada, sampel dimasukkan kedalam 2 tabung yang berbeda dan dilakukan pemeriksaan sebelum 2 jam pengambilan darah pertama. Tabung disimpan selama 8 jam, kemudian dilakukan pemeriksaan kedua. Pada pemeriksaan sebelum 2 jam pengambilan darah pertama, didapatkan kadar glukosa yang lebih tinggi pada tabung NaF dengan nilai rerata sebesar  $147,93 \pm 51,98$  mg/dl, sedangkan tabung SST dengan nilai rerata sebesar  $135,53 \pm 47,03$  mg/dl. Sementara pada pemeriksaan dengan penundaan 8 jam, didapatkan nilai rerata kadar glukosa pada tabung NaF sebesar  $145,67 \pm 52,83$  mg/dl dan nilai rerata kadar glukosa pada tabung SST sebesar  $137,87 \pm 50,59$  mg/dl. Tidak terdapat perbedaan bermakna secara statistik pada perbandingan kedua tabung maupun korelasi antar tabung dengan lama penyimpanan setelah dianalisis menggunakan uji statistik *independent t-test* dan juga *paired t-test*.

**Kata kunci:** glukosa darah, tabung vacutainer SST, tabung vacutainer NaF Oksalat

### ABSTRACT

Blood glucose measurement is one of the most common test used nowadays. Accurate and precise measurement of blood glucose is essential in determining the diagnosis and treatment of Diabetes Mellitus (DM) disease. Various factors can influence the results of the examination, one of them is the use of anticoagulant addition in the blood container tube itself. The purpose of this research is to find out the difference of glucose level on the use of NaF Oxalate vacutainer tube compared with SST tube with direct inspection method before 2 hours passed and after 8 hours' delay. This research was conducted by using experimental analytic type research. The study sample was taken from 15 DM patients who perform blood glucose examination at Clinical Pathology Laboratory, Sanglah Hospital, Denpasar. By following the existing method, the samples were inserted into 2 different tubes and the results are examined directly before 2 hours passed. The tube is then stored and delayed up to 8 hours, then a second measurement is performed. On direct examination before 2 hours passed, glucose level on NaF vacutainer tube were higher with mean value of  $147.93 \pm 51.98$  mg/dl, while mean value of glucose level on SST tube equal to  $135.53 \pm 47.03$  mg/dl. After 8 hours' delay, samples were measured again with result of glucose mean value in the NaF tube equal to  $145.67 \pm 52.83$  mg/dl and the average mean value of glucose in the SST tube equal to  $137.87 \pm 50.59$  mg/dl. There was no statistically significant difference in the ratio of the two tubes measurements as well as the correlation between tubes with storage duration after being analyzed using independent t-test and paired t-test statistics.

**Keywords:** Blood glucose, NaF oxalate vacutainer tube, SST tube

## PENDAHULUAN

Pemeriksaan kadar glukosa, khususnya glukosa darah vena atau glukosa plasma, merupakan salah satu pemeriksaan yang paling umum dilakukan dalam menegakkan diagnosis maupun untuk sekedar pemeriksaan kesehatan rutin pada pasien Diabetes Melitus. Pada pemeriksaan glukosa darah vena, sampel darah biasanya diambil dari pembuluh vena pasien dengan cara pengambilan plebotomi yang kemudian disimpan kedalam tabung sebelum diperiksa dengan alat pembacaan. Akan tetapi, kadar glukosa dalam darah tersebut akan terus menurun didalam tabung seiring berjalannya waktu. Hal ini disebabkan adanya proses glikolisis pada sel darah yang dapat menyebabkan ketidakakuratan pemeriksaan dan dapat menyebabkan kesalahan dalam pengobatan pasien.<sup>1,2</sup>

Dalam pelaksanaannya sendiri, darah yang telah diambil dari pasien seringkali tidak dapat segera diperiksa karena berbagai alasan. Salah satu alasan tersebut sering dikarenakan adanya perbedaan tempat pengambilan sampel darah dengan laboratorium tempat pemeriksaan sampel darah tersebut, sehingga dibutuhkan waktu untuk memindahkan sampel ke laboratorium untuk diperiksa. Untuk itu, berbagai cara telah dilakukan untuk mencegah penurunan glukosa darah selama pemindahan tersebut, salah satunya yaitu dengan menambahkan senyawa tambahan seperti antikoagulan kedalam tabung penyimpanan sampel darah.<sup>3</sup>

Maka dari itu, penelitian kali ini ditujukan untuk mengetahui bagaimana signifikansi pengaruh dari penambahan senyawa additif kedalam tabung berupa senyawa NaF jika dibandingkan dengan *Serum Separator Tube gel* yang merupakan tabung yang paling umum digunakan hingga sekarang. Diharapkan kedepannya dengan berjalannya penelitian ini dapat mencegah kesalahan diagnosis berdasarkan hasil pemeriksaan glukosa plasma.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental analitik dengan rancangan penelitian *eksperimental quasi* dimana variabel yang diukur dibedakan dalam kelompok intervensi dan kontrol kontrol.

Penelitian dilaksanakan di Kota Denpasar selama 6 (enam) bulan yaitu sejak bulan September 2017 hingga bulan Februari 2018. Sampel penelitian adalah semua pasien diabetes melitus yang menyetujui lembar persetujuan untuk penelitian di RSUP Sanglah, Denpasar, Bali. Sampel dipilih dengan cara penentuan *accidental purposive sampling* dimana sampel diambil dari pasien yang datang ke rumah sakit untuk memeriksa glukosa darah vena pada saat dilakukannya penelitian.

Pasien yang datang ke RSUP Sanglah untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah, terlebih dahulu diberikan informasi oleh peneliti mengenai tujuan dan metode penelitian kemudian diminta persetujuannya untuk keterlibatannya menjadi sampel

penelitian. Pasien yang sudah setuju dan menandatangani lembar persetujuan kemudian akan diambil sampel darahnya oleh petugas yang bekerja di laboratorium Patologi Klinik.

Sampel darah akan dimasukkan kedalam 2 tabung berbeda yaitu tabung NaF Oksalat dan juga tabung SST. Darah yang diambil kemudian akan dianalisis dengan fotometer langsung sebelum 2 jam sesudah pengambilan darah berlalu. Kemudian darah disimpan dalam suhu ruangan dan analisis kedua dilakukan setelah penundaan 8 jam dari pengambilan darah pertama.

Data yang didapat kemudian dikumpulkan dan dimasukkan kedalam program SPSS, dimana data akan dibandingkan antara kedua jenis tabung dan juga bagaimana keterkaitan kedua tabung tersebut jika dibandingkan waktu pemeriksaan langsung sebelum 2 jam sesudah pengambilan darah dibandingkan 8 jam sesudah penundaan.

tabung SST yang langsung diperiksa adalah 135,53 mg/dl.

Pada pengecekan kedua, didapatkan nilai rata-rata glukosa darah pada tabung NaF Oksalat yang ditunda selama delapan jam sebesar 145,67 mg/dl, sedangkan pada tabung SST diperoleh hasil sebesar 137,87 mg/dl.

### HASIL PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan di Laboratorium Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar ini mengambil sampel darah dari pasien diabetes yang melakukan pemeriksaan rutin glukosa darah puasa. Pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 22-24 Januari 2018. Sampel yang didapat kemudian dimasukkan kedalam tabung plasma NaF dan tabung SST kemudian langsung diperiksa sebelum 2 jam

**Tabel 1.** Perbandingan Mean 2 tabung, NaF Oksalat dan SST

No.	Sampel	Pemeriksaan Langsung	
		(2 Jam Pertama)	Penundaan 8 jam
1.	Tabung NaF Oksalat	147,93±51,98 mg/dl	145,67±52,83 mg/dl
2.	Tabung SST	135,53±47,03 mg/dl	137,87±50,59 mg/dl

Pada **Tabel 1** didapatkan nilai rata-rata glukosa darah pada tabung NaF Oksalat yang langsung diperiksa sebelum 2 jam sesudah pengambilan darah adalah 147,93 mg/dl sedangkan nilai rata-rata glukosa darah pada

sesudah pengambilan darah dan disimpan selama delapan jam berikutnya untuk pemeriksaan kedua. Jumlah sampel yang didapat sebanyak 15 orang dengan nilai rerata kadar glukosa darah puasa (**Tabel 1**).

**Tabel 2.** Uji Analisis Normalitas dan Homogenitas data

Pada uji homogenitas data yang dilakukan

Nilai P (signifikansi)		Uji Normalitas Data		Uji Homogenitas Data	
No.	Tabung	Sebelum 2 jam	Penundaan 8 jam	Sebelum 2 jam	Penundaan 8 jam
1.	NaF	0,905	0,541	0,775	0,828
2.	SST	0,765	0,515	0,775	0,828

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar glukosa darah setelah dilakukan penundaan pemeriksaan selama 8 jam pada Tabung NaF Oksalat. Akan tetapi sebaliknya, terjadi peningkatan jumlah glukosa darah pada tabung SST setelah disimpan 8 jam.

Uji normalitas data yang dipakai adalah uji *Shapiro-wilk* dikarenakan data yang dibutuhkan pada penelitian ini berjumlah kurang dari 50 sampel. Sedangkan uji homogenitas yang digunakan menggunakan tes *One Way Anova* dengan uji homogenitas (**Tabel 2**).

Hasil pemeriksaan normalitas menunjukkan data kedua tabung NaF dan SST

pada kedua tabung didapatkan hasil yang sama dimana kedua tabung memiliki variasi yang sama / bersifat homogen ( $p > 0,05$ ). Sehingga, dapat disimpulkan dari uji normalitas dan uji homogenitas data, analisis data yang digunakan untuk penelitian ini adalah *independent t-test* dan juga *paired t-test*.

Data yang didapat dari hasil uji *independent t-test* (**Tabel 3**), menunjukkan hasil yang diperoleh dari perbandingan 2 tabung pada pemeriksaan langsung sebelum 2 jam bersifat tidak signifikan ( $p > 0,05$ ) dengan hasil 0,499. Ada pemeriksaan kedua setelah penundaan 8 jam, hasil perbandingan kedua tabung menunjukkan hasil yang tidak signifikan ( $p > 0,05$ ) dengan hasil 0,683.

**Tabel 3.** Uji *Independent t-test*

berdistribusi secara normal baik pada kelompok pemeriksaan langsung sebelum 2 jam dan juga pemeriksaan dengan penundaan 8 jam ( $p > 0,05$ ).

No.	Waktu Pemeriksaan	Rerata Tabung NaF	Rerata Tabung SST	P Value
1	2 Jam Pertama	147,93 ± 51,98 mg/dl	135,53 ± 52,83 mg/dl	0,499
2	Penundaan 8 Jam	145,67 ± 47,03 mg/dl	137,87 ± 50,59 mg/dl	0,683

**Tabel 4.** Uji *Paired t-test*

No.	Tabung Pemeriksaan	2 Jam Pertama	Penundaan 8 Jam	P Value	Korelasi(r)
1	NaF	147,93±51,98 mg/dl	145,67±52,83 mg/dl	0,565	0,960
2	SST	135,53±47,03 mg/dl	137,87±50,59 mg/dl	0,185	0,994

Data yang didapat kemudian disusun kembali (**Tabel 4**) dan dilakukan uji *Paired t-test* dimana dapat disimpulkan bahwa kedua tabung NaF dan tabung SST memiliki hasil yang tidak signifikan ( $p > 0,05$ ) dengan nilai p value kedua tabung 0,565 dan 0,185 secara berurutan.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pasien DM rawat jalan yang melakukan pemeriksaan glukosa darah di Laboratorium RSUP Sanglah Denpasar, didapatkan hasil yang menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna antara penggunaan tabung SST dan tabung NaF Oksalat. Data yang didapat dimasukkan kedalam SPSS dan kemudian dilakukan uji normalitas *shapiro-wilk* dan homogeni. Setelah didapatkan hasil data yang bersifat normal dan variasi yang homogen, analisis data dilanjutkan dengan uji *independent t-test* serta *paired t-test*. Dari hasil uji kedua tes, didapatkan hasil yang tidak signifikan ( $p > 0,05$ ).

Hipotesis nol ( $H_0$ ) yang digunakan pada penelitian ini berbunyi tidak ada perbedaan kadar glukosa darah antara tabung SST dan tabung NaF, sedangkan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang digunakan berbunyi ada perbedaan kadar glukosa darah antara tabung SST dan tabung NaF, sehingga berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, dapat disimpulkan hipotesis nol diterima dimana tidak ada perbedaan hasil dari penggunaan tabung NaF dan tabung SST untuk pengukuran kadar glukosa darah.

Pada Penelitian lain yang dilakukan di laboratorium Rumah Sakit Universitas Soonchunhyang Bucheon, Korea, dengan metode pemeriksaan yang mirip, didapatkan hasil yang bermakna pada perbandingan pemeriksaan tabung SST dan NaF sebelum 2 jam. Akan tetapi, hasil tidak menunjukkan adanya korelasi yang bermakna antara hasil pemeriksaan glukosa dengan lama waktu penyimpanan.<sup>4</sup> Hasil tersebut menunjukkan persamaan hasil dengan penelitian ini dalam hal korelasi dengan waktu, akan tetapi hasil tersebut juga menunjukkan adanya perbedaan hasil dalam hal perbandingan tabung SST dan NaF sebelum 2 jam sejak pengambilan sampel darah.

Adanya perbedaan hasil penelitian diduga diakibatkan beberapa faktor, diantaranya adanya perbedaan jumlah sampel yang jauh berbeda antar 2 penelitian, adanya perbedaan alat yang digunakan untuk pemeriksaan maupun perbedaan kalibrasi dan metode antar alat, perbedaan pola hidup dan pola makan di Indonesia dan Korea, perbedaan suhu penyimpanan dan kondisi ruang pemeriksaan, dan juga faktor-faktor lainnya yang belum diteliti secara pasti. Selain itu, adanya bias yang disebabkan *human error* maupun alat dapat mengubah hasil menjadi positif palsu maupun negatif palsu.<sup>5</sup>

Adapun data yang didapatkan dari penelitian ini memiliki beberapa hasil yang abnormal, dimana pada beberapa sampel penelitian didapatkan hasil yang justru naik setelah penundaan 8 jam dibandingkan dengan pemeriksaan langsung sebelum 2 jam setelah pengambilan darah. Kenaikan ini belum diketahui secara pasti penyebabnya akan tetapi, diduga hasil tersebut terjadi akibat adanya perbedaan kalibrasi dari 2 alat dengan jenis yang sama, dipakai untuk mengukur pada pemeriksaan pertama dan pemeriksaan kedua setelah penundaan 8 jam. Pemakaian 2 alat ini dilakukan dikarenakan habisnya kaset untuk pemeriksaan pada pemeriksaan pertama ditempat penelitian, sementara waktu yang ditetapkan untuk pemeriksaan kedua adalah setelah 8 jam penundaan, sehingga dengan keterbatasan tersebut 2 alat dengan jenis yang sama digunakan untuk semua sampel sewaktu penelitian. Selain itu, keterbatasan waktu dan juga kurangnya dana penelitian menyebabkan terbatasnya waktu penelitian.

Pada penelitian ini ditemukan beberapa kekurangan dan kelemahan diantaranya,

kurangnya dana dan waktu penelitian sehingga penelitian masih terbatas, adanya penggunaan 2 alat yang berbeda dalam pemeriksaan sehingga menimbulkan hasil yang tidak dapat ditetapkan, dan juga adanya kelemahan karena tidak ditetapkannya kriteria kondisi dan keadaan ruangan pada saat penelitian dilakukan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat dari perbandingan kadar glukosa antara penggunaan tabung NaF dibandingkan dengan tabung SST pada pasien DM dapat disimpulkan bahwa tidak adanya perbedaan yang bermakna secara statistik antara penggunaan tabung vacutainer SST dibandingkan tabung vacutainer NaF Oksalat pada pemeriksaan glukosa darah pasien DM. Selain itu, disimpulkan juga bahwa tidak adanya korelasi yang bermakna secara statistik antara tingkat penurunan glukosa dengan lama waktu pemeriksaan tabung pada kedua tabung.

Peneliti berharap kedepannya dengan adanya penelitian ini dapat mencegah kesalahan hasil diagnosis yang diakibatkan kelemahan-kelemahan pada penelitian ini sehingga dapat memberikan informasi yang lebih baik tentang bagaimana perbandingan tabung NaF dengan tabung SST kedepannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- 1 Spencer NCO, Sunday JJ, Kingsley O, Uche OC, Adeniyi SA, Chinenye O. Effects of Anticoagulants on Fasting Blood Glucose of Diabetics and Non-Diabetics Individuals, as well as Random Blood Glucose of Apparently Healthy

- Individuals , Determined by One Touch  
Ultra Glucometer 2012;2:11–13.
- 2 Frank EA, Shubha MC, D’Souza CJM.  
Blood glucose determination: Plasma or  
serum? J Clin Lab Anal 2012;26:317–20.  
doi:10.1002/jcla.21524.
  - 3 Cavalier E, Carlisi A, Chapelle J-P,  
Delanaye P. Stabilization of Glucose in  
Blood Specimens: Mechanism of Delay in  
Fluoride Inhibition of Glycolysis. Clin  
Chem 2008;54:930–932.  
doi:10.1373/clinchem.2007.100636.
  - 4 Lee Y-W, Cha YJ, Chae S-L, Song J, Yun  
YM, Park H, et al. [Effectiveness of  
sodium fluoride as a glycolysis inhibitor  
on blood glucose measurement:  
comparison of blood glucose using  
specimens from the Korea National Health  
and Nutrition Examination survey].  
Korean J Lab Med 2009;29:524–8.  
doi:10.3343/kjlm.2009.29.6.524.
  - 5 Sudjaroen Y. Blood glucose level of  
plasma samples prepared from sodium  
fluoride and lithium heparin  
anticoagulants for diabetes mellitus  
diagnosis. Academicjournals 2014;9:48–  
51. doi:10.5897/SRE2014.5806.