

## Perbandingan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Dengan Menggunakan Serum Dan Plasma Natrium Fluorida (NaF) Di Laboratorium Klinik Medika Jayapura

Herlando Sinaga<sup>1</sup>, Cuti Irianti<sup>2</sup>

D-III Analis Kesehatan, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura  
herlandosinaga03@gmail.com

### ABSTRACT

Tanggal Submit:  
10 Oktober 2019

Tanggal Review:  
4 April 2020

Tanggal Publish  
Online:  
5 Juni 2020

The purpose of this research was to compare the results of examination of blood glucose levels using serum and plasma Sodium Fluoride (NaF). The population used in this study were all patients who came to check blood glucose while at the Medika Clinic Laboratory. The number of samples in this research was 67 (total population). The method used in examination of blood glucose is the enzymatic method of Glucose Oxidase (GOD - PAP). This research was conducted for 1 month, from April 1 to April 30, 2017. To compare the values between serum and plasma sodium fluoride (NaF) specimens, it was analyzed statistically using the Social Science Statistial Program (SPSS) for windows version 21 with the test method Mann Whitney and obtained a mean of 154.49 mg/dl in serum specimens and 145.36 mg/dl in plasma specimens of sodium fluoride (NaF). The results of statistical tests of blood glucose levels with serum and plasma NaF specimens showed no significant difference and obtained a significance value of 0.196 which means a probability  $>0.05$ . The conclusion of this research is that there is no significant difference between the examination of blood glucose using serum specimens and plasma Sodium Fluoride (NaF).

**Keywords :** *Blood Glucose, Serum, Sodium fluorida (NaF)*

### PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus adalah penyakit metabolisme yang merupakan suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang karena adanya peningkatan kadar glukosa darah di atas nilai normal (Kemenkes RI, 2013). Glukosa darah merupakan gula yang berada dalam

darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. Hormon yang mempengaruhi kadar glukosa adalah insulin dan glukagon yang berasal dari pankreas (Kee, 2008).

WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia

dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2009 juga memprediksi kenaikan jumlah penderita DM dari 7,0 juta menjadi 12,0 juta pada tahun 2030. Meskipun terdapat perbedaan angka prevalensi, laporan keduanya menunjukkan adanya peningkatan jumlah penderita DM sebanyak 2–3 kali lipat pada tahun 2030. Hal ini menjadikan Indonesia menduduki ranking ke-4 dunia setelah Amerika Serikat, India dan Cina (PERKENI, 2011). Menurut hasil riset kesehatan dasar tahun 2013 prevalensi Diabetes Mellitus di Indonesia mengalami peningkatan dari 1,1 % pada tahun 2007 menjadi 2,1 % pada tahun 2013 dimana DI Yogyakarta merupakan provinsi dengan nilai prevalensi tertinggi yaitu 2,6 %. Sementara itu, Provinsi Papua memiliki nilai prevalensi terendah sebesar 0,8% (Rikesdas, 2013). Proporsi dan perkiraan jumlah penduduk usia  $\geq$  15 tahun yang terdiagnosis dan merasakan gejala Diabetes Mellitus di provinsi Papua pada tahun 2013 adalah 2,3 % dalam jumlah penduduk 2.148.954 (Kemeskes RI, 2014). Walaupun angka prevalensi di Papua rendah namun penyakit Diabetes Mellitus perlu di waspadai karena dapat

menyebabkan kerusakan berbagai sistem tubuh serta komplikasi (Kemeskes RI, 2014).

Berdasarkan data rata-rata jumlah pasien yang datang memeriksa glukosa darah di Laboratorium Klinik Medika dari bulan Desember 2016 – 28 Februari 2017 yaitu 81 pasien. Jumlah pasien tersebut diperkirakan akan meningkat seiring dengan pola pertumbuhan penduduk. Pemeriksaan laboratorium klinik adalah salah satu faktor penunjang yang penting dalam membantu menegakkan diagnosa glukosa darah (Wulandari, 2016). Pemeriksaan yang sering dilakukan pada penderita Diabetes Mellitus adalah pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemeriksaan tersebut dapat dilakukan dengan spektrofotometer maupun glukometer (Mariady, dkk, 2013). Metode uji glukosa darah yang dipakai sekarang adalah berdasarkan pemeriksaan enzimatis (Baharuddin, dkk, 2015).

Pada laboratorium klinik umumnya pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan spesimen plasma dan serum. Spesimen plasma dipertahankan dengan penambahan antikoagulan tertentu seperti natrium fluorida (NaF). Natrium fluorida (NaF) dapat menghambat glikolisis sehingga dapat mempertahankan kadar glukosa dalam

plasma (Nwonsu & Nwani, 2008). Menurut hasil penelitian Wulandari (2016), menyimpulkan bahwa kadar glukosa dalam sampel plasma Natrium Fluorida yang ditunda I dan 2 jam lebih stabil dibandingkan serum. Dalam penelitian lain yang di lakukan oleh Abbas (2011), menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara serum dan plasma EDTA pada pasien Diabetes Mellitus tipe II.

### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian komparatif yaitu suatu penelitian yang bersifat membandingkan hasil pemeriksaan glukosa darah dengan menggunakan serum dan plasma di Laboratorium Klinik Medika Jayapura. Lokasi penelitian adalah di laboratorium Klinik Medika Jayapura dan berlangsung dari tanggal 1 April sampai tanggal 30 April 2017. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua pasien yang datang memeriksakan glukosa darah di Laboratorium Klinik Medika Jayapura. Sampel pemeriksaan dalam penelitian ini adalah serum dan plasma pasien yang melakukan pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu di Laboratorium Klinik Medika. Menurut Budiharto (2008), apabila populasi subjek penelitian

kurang dari 10.000 maka rumus yang dipakai adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$
$$n = \frac{81}{1 + 81(0,05^2)}$$
$$= \frac{81}{1,2025} = 67 \text{ pasien}$$

Keterangan:

n = besar sampel

N = besar populasi (berdasarkan rata-rata jumlah pasien yang datang memeriksakan gula darahnya di Laboratorium Klinik Medika dalam waktu 3 bulan terakhir sebanyak 81).

d = penyimpangan terhadap populasi atau derajat ketepatan yang diinginkan, umumnya yang dipakai adalah 0,05 (5%).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Laboratorium Klinik Medika, rata-rata pasien yang datang melakukan pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu perbulan adalah 67 pasien (Total Populasi).

Metode pemeriksaan glukosa darah yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode enzimatik Glukosa oksidase (GOD – PAP). Dimana darah vena pasien diambil, lalu di sentrifuge dan di pisahkan serum dan plasma. Lalu dilakukan tes glukosa darah antara lain:

1. Disiapkan 3 tabung reaksi, pada masing – masing tabung di isi :

	Blanko	Standart	Sampel
Reagen	1000 µl	1000 µl	1000 µl
Standart	-	10 µl	-
Sampel	-	-	10 µl

Sumber : (Kurniawan, 2016).

2. Dihomogenkan lalu inkubasi selama 10 menit.
3. Dibaca pada alat fotometer (Datachem), dimasukkan control pada alat fotometer, jika nilai berada di batas nilai normal maka dilanjutkan dengan pembacaan sampel pasien dengan panjang gelombang 550 nm pada program 7.

Interprestasi Hasil :

Nilai Normal Glukosa Darah Sewaktu :  
 $\geq 200$  mg/dl (PERKENI, 2006).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil pemeriksaan glukosa darah dengan menggunakan serum dan plasma natrium fluorida (NaF) sebagai berikut :

**TABEL 1. Data Hasil Rata-rata Kadar Glukosa Darah dengan Menggunakan Spesimen Serum dan Plasma Natrium Fluorida (NaF)**

Spesimen	Nilai Rerata GDS (mg/dl)	Standar Deviasi
Serum	154,49	92,572
Plasma NaF	145,36	90,691

Tabel 1 menunjukkan data hasil uji statistik dengan metode uji Mann-Whitney pada pemeriksaan glukosa darah sewaktu dengan menggunakan serum dan plasma natrium fluorida (NaF) dari jumlah subjek 67 sampel, diperoleh hasil rerata 154,49 mg/dl pada spesimen serum dan 145,36 mg/dl pada spesimen plasma natrium fluorida (NaF). Nilai Standar Deviasi (SD) dari spesimen serum adalah 92,572 dan dari spesimen plasma natrium fluorida (NaF) adalah 90,691.

Data Statistik tersebut diolah kemudian dicari nilai signifikansinya dan ditunjukkan pada tabel 2 di bawah ini:

**TABEL 2. Data Hasil Uji Statistik Mann-Whitney Pemeriksaan Glukosa Darah Dengan Menggunakan Spesimen Serum dan Plasma Natrium Fluorida (NaF)**

	Kadar
Mann-Whitney U	1954.000
Wilcoxon W	4232.000
Z	-1.293
Asymp. Sig. (2-tailed)	.196

Sumber : Data Statistik, 2017

Tabel 2. menunjukkan data hasil uji statistik dengan metode uji Mann-Whitney pada pemeriksaan Glukosa darah sewaktu dengan menggunakan serum dan plasma natrium fluorida (NaF) dan diperoleh nilai signifikansi 0,196.

Glukosa darah dalam tubuh berfungsi untuk bahan bakar bagi proses metabolisme dan juga sumber energi utama bagi otak. Glukosa dalam tubuh akan mengalami proses metabolisme agar dapat dimanfaatkan oleh sel-sel yang membutuhkan, tingginya konsumsi karbohidrat menyebabkan konsentrasi glukosa dalam darah meningkat. Serum adalah cairan darah yang tidak mengandung fibrinogen (Sherwood, 2010). Plasma adalah cairan yang berwarna kuning jernih yang diperoleh dengan cara mencegah terjadinya penggumpalan darah dengan penambahan antikoagulan tertentu, disini antikoagulan yang digunakan adalah natrium fluorida (NaF). Berdasarkan hasil penelitian perbandingan hasil pemeriksaan glukosa darah dengan menggunakan spesimen serum dan plasma natrium fluorida (NaF), pada tabel 1. diperoleh kadar glukosa darah pada spesimen serum 154,49 mg/dl lebih besar dibandingkan nilai rerata kadar glukosa darah pada spesimen plasma natrium fluorida (NaF) 145,36 mg/dl.

Pemeriksaan glukosa darah dengan menggunakan spesimen serum mempunyai kelebihan dapat melarutkan lebih banyak glukosa karena eritrosit memiliki kadar protein yang lebih

tinggi. Kekurangan dari spesimen serum adalah sel-sel darah yang menggumpal dalam pembentukan serum tidak dapat dipergunakan lagi untuk berbagai tujuan (Sadikin, 2014).

Pemeriksaan glukosa darah dengan menggunakan spesimen plasma memiliki kelebihan yaitu plasma memisahkan sel darah dalam bentuk endapan sel utuh, yang dapat disuspensikan kembali dan digunakan untuk berbagai tujuan diantaranya dapat digunakan untuk analisis biokimia, untuk tujuan penyelidikan imunologi sel darah dan dalam skala besar untuk tujuan transfusi (Sadikin, 2014). Kekurangan spesimen plasma adalah sangat tergantung dengan jenis antikoagulan yang digunakan dan mempengaruhi kation (Coolen, 2015).

Untuk mengetahui kemaknaan perbandingan hasil pemeriksaan glukosa darah dengan menggunakan spesimen serum dan plasma natrium fluorida (NaF) maka dilakukan uji statistik. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan Uji Saphiro Wilk dan didapatkan angka signifikansi 0,00. Nilai tersebut menunjukkan data berdistribusi tidak normal.

Pada uji normalitas dengan menggunakan uji Saphiro Wilk diperoleh hasil nilai signifikansi <0,05

yang berarti data tidak berdistribusi dengan normal sehingga dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney. Penentuan keputusan dalam uji Mann-Whitney yaitu apabila probabilitas  $>0,05$  maka  $H_0$  diterima, namun apabila probabilitas  $<0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Hasil perbandingan uji Sample dengan derajat kemaknaan 5% (tingkat kepercayaan 95%) menggunakan uji statistik pada tabel 2. didapatkan nilai signifikansi 0,196 maka probabilitas  $>0,05$ . Dengan demikian  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Dapat diambil kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai yang bermakna antara pemeriksaan glukosa darah dengan menggunakan spesimen serum dan plasma natrium fluorida (NaF).

Hasil penelitian lain menurut Abbas (2011), didapatkan perbedaan yang tidak bermakna antara glukosa darah dengan menggunakan spesimen serum dan plasma EDTA. Antikoagulan EDTA memiliki keunggulan dibandingkan dengan antikoagulan yang lain, yaitu tidak mempengaruhi sel-sel darah sehingga ideal untuk pengujian hematologi (ATLM, 2017).

Selain itu, EDTA tidak memberikan hasil yang signifikan bila digunakan untuk uji analisis kimia. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian

Wulandari (2016), yang menemukan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara glukosa darah dengan menggunakan spesimen serum dan plasma NaF yang ditundaselama 1 dan 2 jam. Penurunan kadar glukosa plasma NaF baru bermakna setelah 2 jam, tetapi kadar glukosa pada spesimen serum sudah turun sangat bermakna sejak 1 jam pasca sampling. Kadar glukosa dalam spesimen plasma NaF stabil dalam 2 jam pasca sampling. Penambahan NaF direkomendasikan untuk mengukur kadar glukosa darah secara akurat (Nwonsu and Nwani, 2008).

Penambahan Natrium Fluorida selain berfungsi sebagai antikoagulan juga dapat mencegah terjadinya glikolisis yang dapat mempertahankan glukosa darah (Riswanto, 2011). Dalam penelitian ini tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara glukosa darah dengan menggunakan spesimen serum dan plasma NaF karena keduanya diperiksa sesaat setelah pengambilan sampel. Dengan demikian walaupun spesimen serum tidak mengandung NaF, penurunan glukosa darah karena penguraian oleh bakteri tidak menyebabkan perbedaan dengan plasma. Namun apabila terjadi penundaan pemeriksaan sampel dengan

menggunakan spesimen serum dapat mempengaruhi hasil karena keberadaan bakteri dalam sampel darah menguraikan glukosa yang dapat menurunkan kadar glukosa dalam sampel.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perbandingan hasil pemeriksaan glukosa darah dengan menggunakan spesimen serum dan plasma natrium fluorida (NaF) dengan uji Mann-Whitney didapatkan nilai signifikansi 0,196 maka probabilitas  $>0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai yang bermakna antara pemeriksaan glukosa darah dengan menggunakan spesimen serum dan plasma natrium fluorida (NaF).

### DAFTAR PUSTAKA

- ATLM. 2017. Mengapa Antikoagulan EDTA Bagus Untuk Pemeriksaan Hematologi. (online) [http: www.atlm-edu.id.](http://www.atlm-edu.id.), diakses pada 9 Mei 2018.
- Baharuddin, Nurulita, A., & Arif, M. 2015. Uji Glukosa Darah Antara Metode Heksokinase Dengan Glukosa Oksidase dan Glukosa Dehidrogenase di Diabetes Melitus. *Indonesian Jurnal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 170-173.

Barham, D., & Trinder, P., *Analys.* 1997. *Insert Kit Glucose* : Jakarta

Budiharto. 2008. *Metodologi Penelitian Kesehatan Dengan Contoh Bidang Ilmu Kesehatan.* EGC : Jakarta.

Coolen, S. A. 2015, Januari. Which is more appropriate Plasma or Serum for doing blood biochemical estimations? Curacao.

Kee, J. L. 2008. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik.* EGC: Jakarta.

Kemenkes RI, 2014. *Situasi dan Analisis Diabetes.* Pusat Data dan Informasi : Jakarta.

Kemenkes RI , 2013. *Riset Kesehatan Dasar.* Kemenkes : Jakarta.

Mariady, F., Sugiarto, C., & Sadeli, L. 2013. *Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu.* Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha : Bandung.

Nwosu, O. K., & Nwani, C. D. 2008. Stability of Serum/Plasma Glucose for the Diagnosis of Diabetes Mellitus. *Bio-Research*, 6 (2) : 380 – 383, ISSN : 15967409.

PERKENI, 2006. *Konsensus Pengolahan dan Pencegahan Diabetes Mellitus tipe 2 di Indonesia* : Jakarta.

PERKENI, 2011. *Konsensus Pengelolaan dan pencegahan Diabetes Mellitus tipe 2 tipe 2 di Indonesia.* PB PERKENI : Jakarta.

Riswanto.2011. Laboratorium Kesehatan Retrieved from Glukosa Darah (online). [http : labkesehatan.blogspot.co.id.](http://labkesehatan.blogspot.co.id), diakses pada 14 Mei 2017.

Sadikin, M. 2014. Biokimia Darah. Widya Medika : Jakarta.

Sherwood, L. 2010. Human Physiology from cell to system. Brooks/Cole Cengage Learning : USA.

Whitney, P. J. 2009. Diabetes. PT Benteng Pustaka : Yogyakarta.

Wulandari, S. 2016 . Gambaran Kadar Glukosa Darah Dalam Sampel Serum dengan Plasma Naf yang ditunda 1 dan 2 jam di Stikes Muhammadiyah Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah : Ciamis.