

PENGARUH PENUNDAAN SAMPEL PLASMA NaF OKSALAT TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA METODE GOD-PAP

Ani Riyani¹, Zura Oktaviani², Fitri Fadhilah², Euis Yuliani³

¹Jurusan Teknologi Laboratorium Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Bandung, Jl. Pajajaran No.56, Pasir Kaliki, Kec. Cicendo, Kota Bandung, Jawa Barat 40171

²Program Studi D-III Analisis Kesehatan, Sekolah Tinggi Analisis Bakti Asih, Jalan Padasuka Atas No.233 Bandung 40192, Indonesia

³Program Studi, S1 Kimia Sekolah Tinggi Analisis Bakti Asih, Jalan Padasuka Atas No.233 Bandung 40192, Indonesia

ABSTRAK

Pemeriksaan kadar glukosa puasa umumnya harus dilakukan secepatnya, namun pada keadaan tertentu seringkali terjadi penundaan sampel. Sampel darah yang ditambah antikoagulan NaF-oksalat diduga dapat mempertahankan kadar glukosa darah dari glikolisis, sehingga pada keadaan tertentu dapat ditunda. Jenis penelitian ini bersifat eksperimen dan unit yang dieksperimen dengan tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh penundaan sampel plasma NaF-oksalat yang ditunda selama 5, 10, dan 15 jam pada suhu kamar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata kadar glukosa segera adalah 83,3 mg/dL, setelah penundaan 5 jam didapat 78,8 mg/dL, pada penundaan 10 jam 75 mg/dL, dan pada penundaan 15 jam 72,1 mg/dL. Untuk mengetahui pengaruh penundaan terhadap kadar glukosa darah dilakukan pengujian statistik dengan Uji *one way anova* dimana didapat nilai sig 0,000 lebih kecil dari 0,05 maka dapat dinyatakan terdapat pengaruh yang signifikan kadar glukosa puasa plasma NaF Oksalat setelah penundaan 5, 10, dan 15 jam dan presentase rerata penurunan pada setiap 5, 10 dan, 15 jam masing-masing adalah 5%, 11%, dan 13%.

Kata Kunci: Glukosa Puasa, Plasma NaF-oksalat, Penundaan 5-15 jam, Metode GOD-PAP

ABSTRACT

Determination of fasting glucose levels generally must be done as soon as possible, but under certain conditions sample delays often occur. Blood samples added with the anticoagulant NaF-oxalate are thought to be able to maintain blood glucose levels from glycolysis, so that under certain conditions it can be delayed. This type of research is experimental in nature and is an experimental unit with the aim of knowing the effect of delaying NaF-oxalate plasma samples delayed for 5, 10, and 15 hours at room temperature. The results showed that the mean glucose level immediately was 83.3 mg/dL, after a delay of 5 hours it was 78.8 mg/dL, at a delay of 10 hours 75 mg/dL, and at a delay of 15 hours 72.1 mg/dL. To find out the effect of delay on blood glucose levels, a statistical test was carried out with the one way ANOVA test where a sig value of 0.008 was smaller than 0.05, so it can be stated that there was significant effect on fasting plasma glucose levels of NaF Oxalate after a delay of 5, 10, and 15 hours and the average percentage of decline at every 5, 10 and 15 hours is 5%, 11% and 13% respectively.

Keywords : Fasting Glucose, NaF-Oxalate plasma, Delay 5-15 hours, GOD-PAP Method

1. Pendahuluan

Glukosa darah adalah gula yang ada di dalam darah yang terbentuk dari makanan berupa karbohidrat yang dikonsumsi yang disimpan sebagai glikogen di hati dan otot. Glukosa penting bagi tubuh karena merupakan sumber utama energi bagi manusia. Glukosa yang berasal dari pati (karbohidrat) dan glikogen pangan hewani mempunyai kandungan gizi yang tinggi. Nilai normal glukosa darah puasa adalah 70-110 mg/dL, jika nilai glukosa darah puasa < 70 mg/dL, maka disebut hipoglikemia (gula darah rendah) terjadi

karena kurang asupan karbohidrat dan glukosa gejala dan jika nilai glukosa >110mg/dL disebut hiperglikemia (gula darah tinggi) terjadi karena kelebihan asupan karbohidrat dan glukosa, jika nilai glukosa puasa ≥ 126 mg/dL, maka dikatakan sudah menderita diabetes (Lestari, 2013, Perkeni 2021).

Pada pemeriksaan glukosa darah puasa dianjurkan berpuasa 8 sampai 12 jam berpuasa yang bertujuan untuk mengendalikan kadar glukosa darah dalam tubuh agar hasil pemeriksaan akurat. Lama puasa akan menyebabkan menurun kadar glukosa di

dalam darah karena, kadar glukosa di dalam darah hanya berasal dari molekul glikogen berubah menjadi gula darah, jika tidak ada asupan glukosa dari makanan, maka nilai gula di dalam darah akan menurun dan hasil nilai kadar glukosa akan rendah. Glukosa darah dipengaruhi oleh faktor endogen yang berasal dari dalam tubuh dan faktor eksogen, yaitu faktor yang berasal dari luar tubuh (Lestari, 2013).

Gandasoebrata, (2004) menyatakan bahwa antikoagulan NaF mampu menghambat proses glikolisis, yang merupakan terjadinya pemecahan gula di dalam darah, sedangkan antikoagulan EDTA tidak mampu menghambat glikolisis sehingga terdapat perbedaan hasil dengan keadaan tubuh yang sebenarnya. Pada pemeriksaan glukosa darah sampel yang digunakan sering terjadi glikolisis karena proses lamanaya penyimpanan sampel. Glikolisis secara in vitro dapat diamati. Dimana kadar glukosa darah menurun dalam satu jam penyimpanan sebanyak 5-7% sehingga direkomendasikan menggunakan plasma NaF agar dapat meminimalisasi terjadinya glikolisis. Plasma NaF adalah plasma darah yang diberi antikoagulan Natrium Fluorida, antikoagulan NaF yang ditambahkan sering dikombinasikan dengan oksalat, dapat menghambat kerja enzim enolase di jalur glikolisis dan dapat menghambat enzim phosphoenol pyruvate dan urease sehingga gula dalam darah tetap stabil (Auliya, 2021).

Penundaan merupakan proses mengundurkan waktu pelaksanaan pemeriksaan. Penundaan pemeriksaan di laboratorium masih sering terjadi yang mengakibatkan berubahnya kondisi sampel dan konsentrasi analit. Penundaan yang sering terjadi karena kerusakan alat, kurangnya ATLM, banyaknya sampel dan proses transportasi sampel. Untuk menghindari kerusakan sampel karena penundaan, sampel dapat disentrifugasi dan disimpan di dalam box pendingin sebelum dilakukan pemeriksaan (Quest Diagnostics, 2018).

Menurut penelitian Fia Fatimah, dkk pada tahun 2018 dengan judul “Pengaruh lama penundaan pemeriksaan terhadap kadar Glukosa pada tabung NaF” diketahui dengan melakukan penundaan dengan jarak waktu 4 jam, memberikan hasil tidak ada pengaruh lama penundaan.

terhadap kadar glukosa pada tabung NaF dengan p value sebesar 0,997 dengan taraf sig 0,05 dan dengan selisih rerata terbesar 0,93 mg/dL antara kadar glukosa pada penundaan pemeriksaan selama 1 jam dan 4 jam. Namun pada penelitian Sulistiyowati dkk (2021) menyimpulkan adanya perbedaan yang bermakna antara kadar glukosa darah segera dan tunda selama 2 jam pada penderita DM.

Dari data tersebut dilakukan penelitian kadar glukosa plasma segera dan ditunda selama 5, 10, dan 15 jam.

2. Metode Penelitian

Metode Pemeriksaan : GOD-PAP

Prinsip pemeriksaan:

Glukosa dioksidasi oleh enzim glukosa oksidase membentuk asam glukonat dan hidrogen peroksida. Hidrogen peroksida yang terbentuk akan bereaksi dengan phenol dan 4- aminoantipirin dengan bantuan peroksidase menghasilkan quinoneimeinyang berwarna merah muda, intensitas warna sebanding dengan kadar glukosa dalam sampel dan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 546 nm (Riyani, 2021).

Alat dan Bahan:

Spektrofotometer DIRUI DR-7000, Sentrifuge 80-2, Mikropipet 10 µl -100 µl, Mikropipet 100µl -1000 µl, Tip kuning dan biru, Mikrotube 1,5 mL, Tabung NaF 2 mL(warna abu-abu), *Needle Flashback 22G, BD Holder Vacutainer*, Tourniquet, Alcohol Swab, Plester, bahan sampel plasma NaF, reagen pemeriksaan kadar glukosa (Reiged Diagnostics), kontrol serum (DIRUI *Clinical Chemical Quality Control Serum*).

Cara kerja:

Table 2. 1 Cara Kerja pemeriksaan glukosa

	Blanko	Standar	Serum Kontrol	Sampel
Standar	-	10 µl	-	-
Serum kontrol	-	-	10 µl	-
Sampel	-	-	-	10 µl
Reagen	1000 µl	1000 µl	1000µl	1000 µl

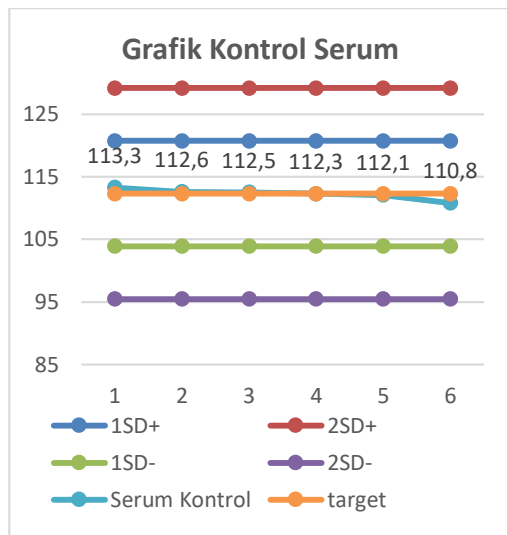
Homogenkan, inkubasi 10 menit pada suhu 37°C. Ukur absorbansi pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 546 nm

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Pemeriksaan Serum Kontrol

Sebelum dilaksanakan penelitian dilakukan dulu pemeriksaan serum kontrol yang hasilnya dapat dilihat pada Gambar 1 dimana hasil pemeriksaan glukosa pada serum kontrol DIRUI *Clinical Chemical Quality Control Serum* ada dalam batas range kontrol serum tersebut 112,32 (95,4– 129,17) mg/dL dan dapat dinyatakan bahwa alat, pereaksi dan cara kerja dapat

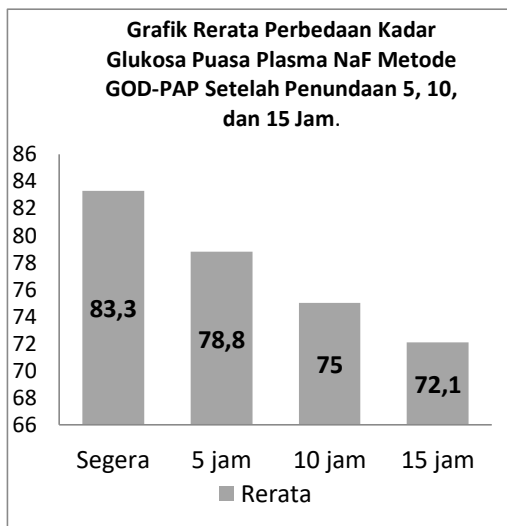
digunakan dalam pemeriksaan sampel selanjutnya. Hasil pemeriksaan serum control dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1. Hasil pemeriksaan serum kontrol

3.2. Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dari sampel plasma segera dan yang ditunda selama 5, 10 dan 15 jam dapat dilihat pada Gambar 2.2. Dibawah ini:



Gambar 3.2. Grafik rerata kadar glukosa Plasma NaF-oksalat segera dan setelah penundaan selama 5, 10 dan 15 jam.

Dari Gambar 3.2 di atas dapat dilihat bahwa hasil rerata kadar glukosa puasa pada 0 jam (segera) didapatkan 83,3 mg/dL, setelah penundaan 5 jam didapat 78,8 mg/dL, setelah penundaan 10 jam, didapatkan 75 mg/dL, dan setelah penundaan 15 jam kadar glukosa darahnya adalah 72,1 mg/dL.

Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan

yang signifikan terhadap hasil glukosa puasa pada penundaan 0, 5, 10, dan 15 jam dilakukan uji normalitas data dan homogenitas dulu. Hasil yang didapat data berdistribusi normal dengan nilai sig > 0,005 dan memenuhi asumsi kesamaan variansi atau homogen (nilai sig > 0,005). Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas dilakukan uji Repeted Measure Anova untuk menentukan hipotesis dan didapatkan hasil dengan nilai sig pada tabel hasil 0.000 < 0.050 Maka, dapat dinyatakan bahwa Ho di tolak, dan Ha diterima. Terdapat perbedaan hasil dari kadar glukosa puasa plasma NaF metode GOD-PAP segera dan setelah penundaan 5, 10, dan 15 jam. Kemudian dilakukan uji Post Hoc untuk melihat rata-rata penurunan kadar Glukosa puasa plasma NaF setelah penundaan 5, 10 dan 15 jam, penurunan rata-rata segera ke 5 jam sebesar 4,5 mg/dL, segera ke 10 jam sebesar 8,3 mg/dL, dan segera ke 15 jam sebesar 11,1 mg/dL. Pada uji posthoc dinyatakan bahwa setiap kelompok mendapatkan hasil yang berbeda bermakna dengan hasil pemeriksaan kadar glukosa segera dengan nilai sig masing-masing 0,000, sehingga dapat disimpulkan penundaan sampel plasma NaF-oksalat selama 5, 10 dan 15 jam berpengaruh terhadap nilai kadar glukosa segera. Berdasarkan uji statistik dan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara segera dengan waktu penundaan 5, 10 dan 15 jam.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nur Arifiyanti (2017), bahwa terdapat perbedaan kadar glukosa yang bermakna antara kadar glukosa darah pada sampel plasma NaF tunda 2 jam dan 3 jam dengan tingkat kepercayaan 95%, dan menyatakan hal ini terjadi karena glukosa yang terdapat di dalam darah digunakan untuk metabolisme eritrodit, trombosit, dan leukosit jika jumlah sel darah tinggi maka dapat menyebabkan glikolisis yang berlebihan sehingga terjadi penurunan kadar glukosa dan faktor lain yang mempengaruhi terjadinya penurunan kadar glukosa plasma NaF yaitu suhu ruangan, suhu lingkungan, tempat darah disimpan, dan pemisahan darah dengan plasma dapat mempengaruhi tingkat glikolisis.

Presentase Penurunan

Perbedaan kadar glukosa segera (83,3 mg/dL) dengan kadar glukosa setelah penundaan 5 jam (78,8 mg/dL) adalah sebesar 5,5 mg/dL (5%). Perbedaan kadar glukosa segera (83,3 mg/dL) dengan setelah penundaan 10 jam (75mg/dL) adalah 8,3 mg/dL (11%), sedangkan perbedaan kadar glukosa segera dengan setelah penundaan 15 jam (72,1 mg/dL) adalah 11,2 mg/dL (13%)

Persentase penurunan kadar glukosa darah dari segera ke 5, 10 dan 15 jam penundaan berturut-turut 4,5; 8,3 dan 11,2 mg.dL setara dengan 5, 11 dan 13% menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan nilai sig 0,000. Jadi penundaan sampel plasma NaF-oksalat

selama 5, 10 dan 15 jam berpengaruh terhadap kadar glukosa darah plasma NaF - oksalat.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Retno dkk (2021) yang menunjukkan perbedaan kadar glukosa sewaktu antara segera dengan 2 jam penundaan,

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Safitri (2021) yang menyatakan bahwa adanya perbedaan yang bermakna antara kadar glukosa darah plasma natrium fluorida (NaF) yang di periksa langsung dengan disimpan 6 jam, 12 jam pada suhu ruang. Di dapatkan nilai $p < 0,05$. Dan dapat disimpulkan bahwa kadar glukosa darah plasma natrium fluorida (NaF) mulai terjadi penurunan pada penyimpanan sampel 6 jam.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penundaan 5, 10, dan 15 jam terhadap kadar glukosa puasa plasma NaF-oksalat metode GOD-PAP.

Daftar Acuan :

1. Albert Agung, D. R. (2017). *Perbedaan Kadar Glukosa Serum Dan Plasma Natrium Fluorida (NaF) Dengan Penundaan Pemeriksaan. Jurnal Kedokteran Diponegoro*, volume 6.
2. Amir, S. M. (2015). *Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Militus Tipe 2 Di Puskesmas Bahu Kota Manado. Jurnal E-Biomedik*.
3. Arifayanti, N. (2017). *Perbedaan Hasil Kadar Glukosa Darah Pada Sampel Plasma NaF Dengan Waktu Tunda 2 Jam dan 3 jam Pada Suhu Kamar*.
4. Arianda, D. *Buku Saku Analis Kesehatan Revisi ke-6*
5. Aziz, M. B.-Z. (2021). *Perbandingan Kadar Glukosa darah Pada Sampel Darah Dengan Penundaan 30 Menit dan 120 Menit Sebelum Disentrifus*.
6. Bakri. (2015). *Penuntun Praktik Klinik Laboratorium Kesehatan Untuk Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik (TLM)*. Makassar.
7. Fatimah, F., Hendarta, NY, & Sujono,
8. (2018) *Pengaruh Lama Penundaan Pemeriksaan Terhadap Kadar Glukosa Pada Tabung NaF*. Skripsi Thesis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
9. Ganda Soebrata. (2014). *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta : Dian Rakyat.
10. Kee, H. (2008). *Pedoman pemeriksaan Laboratorium Diagnostic Edisi 6* alih bahasa oleh : Sari kurniah, Jakarta: EGC Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Cara penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
11. Hall, J. E. (2008). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology* (13th ed.). Elsevier.
12. Indriani. (2021). *Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa 8 Jam Dan 12 Jam Dengan Sampel Serum Menggunakan Metode GOD-PAP*.
13. Kahar, H. (2017). *Pengaruh Hemolisis Terhadap Kadar Serum Glutamate Pyruvate Transaminase Sebagai Parameter Fungsi Hati. The Jurnal Of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 38-46
14. Kiswari, R. (2014). *Hematologi & Tranfusi*. Jakarta : Erlangga.
15. Lestari. (2017). *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kreatinin Serum dan Plasma-EDTA*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
16. Marks, D.B, Allan D.M., (2000).
17. *Biokimia Kedokteran Dasar*. Sebuah pendekatan klinis Brahm. U P Jakarta : EGC
18. McPherson, R. d. (2012). *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Alih Bahasa: Brahm U. Pendit dan Dewi Wulandari. Jakarta: EGC
19. Nasution, K. A. (2018). *Perbandingan Hasil Glukosa Darah Metode Stik Dengan Metode GOD-PAP Pada Mahasiswa Analis Kesehatan Medan*
20. Nugraha, G (2015). *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*, Jakarta: CV Trans Info Medika
21. Permenkes, (2013). *Peraturan Menteri Kesehatan no.43 cara penyelenggaraan laboratorium klinik yang baik*. Jakarta: s.n
22. Qorotul Aini Nur ramadhani, A. G. (2019). *Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Menggunakan Serum Dan Plasma EDTA. Jurnal Kesehatan Politeknik Palembang*, Volume 14.
23. RA, N. (2009). Yogyakarta : Genius Printika. *Cara Mudah Mencegah Dan Mengobati Diabetes Militus*.

24. Rahim, M. (2017). Analisis Kadar Gula Darah Pada Serum Dan Plasma Kalium Ethylen Diamine Tetra Acetat, Plasma Natrium Flourida dan Plasma Natrium Heparin Dengan Variasi Kecepatan Sentrifugasi.
25. Riyani, A. 2021 *Penuntun Praktikum Kimia Klinik II*, Analis Kesehatan Bandung, Bandung
26. Safitri, AA., (2021) *Membandingkan Kadar Glukosa Darah Plasma Natrium Fluorida (Naf) Yang Diperiksa Langsung Dengan Disimpan 6 Jam, 12 Jam Pada Suhu Ruang Pasien Diabetes Melitus Di Rsud Dr. Rasidin Padang*. Skripsi Thesis, Universitas Perintis Indonesia.
27. Sulistiyowati. R., Budiarti, Sudarsono. TA. (2021). Perbedaan Kadar Glukosa Serum dan Plasma Naf Segera dan Tunda 2 Jam Pada Penderita DM. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(10), 3424–3429
28. Subiyono, M.A. (2016). *Gambar Kadar Glukosa Darah Metode God-Pap (Glucose Oxidase-P. Aminoantypirin)Sampel Serum Dan Plasma Edta (Ethylen Diamin Terta Acetat*. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 5(2338- 5634 (Print).
29. Widyastuti, R. (2018). *Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa 8 Jam Dan 10 JamPada Penderita Diabetes Militus DenganMetode enzimatik*
30. Wulandari. (2019). Analisis Kadar Glukosa Darah Pada Pekerja Shift Pagi Dan Shift Malam di Sidoarjo