

---

## **Gambaran Kadar Glukosa Darah Metode GOD-PAP (Glucose Oksidase – Peroxidase Aminoantipirin) Sampel Serum dan Plasma EDTA (Ethylen Diamin Terta Acetat)**

**Subiyono<sup>1</sup>, M. Atik Martsiningsih<sup>2</sup> Denni Gabrela<sup>3\*</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Jln. Ngadinegaran MJ III/62 Yogyakarta, Telp (0274) 374200

Corresponding author email: [denigabriella14@gmail.com](mailto:denigabriella14@gmail.com)

### **Abstrak**

Pemeriksaan laboratorium sangat diperlukan untuk membantu menegakkan diagnose suatu penyakit dan memperoleh hasil pemeriksaan yang akurat. Pemeriksaan kadar glukosa darah dapat membantu perubahan pola dan gaya hidup sehat, untuk menghindari makanan yang mengandung glukosa tinggi berisiko meningkatkan kadar glukosa darah. Pemeriksaan kadar glukosa biasanya menggunakan sampel serum dan sampel plasma. Mengetahui hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dan gambaran perbedaan hasil kadar glukosa darah metode GOD-PAP dari sampel serum dan plasma EDTA. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dalam bentuk table untuk mengetahui selisih rata-rata kadar glukosa darah sampel serum dan plasma EDTA dan grafik untuk mengetahui yang lebih tinggi. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dengan sampel serum rata – rata 103,7 mg/dl, sedangkan pemeriksaan kadar glukosa darah dengan sampel plasma rata –rata 101,3 mg/dl. Berdasarkan analisa uji deskriptif dinyatakan ada perbedaan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah antara sampel serum dan plasma EDTA. Ada perbedaan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah metode GOD-PAP dengan menggunakan sampel serum dan plasma EDTA.

**Keywords:** *Glukosa darah, metode GOD-PAP, sampel serum dan plasma EDTA*

### **1. Pendahuluan**

Glukosa darah di dalam tubuh berfungsi untuk bahan bakar bagi proses metabolisme dan juga sumber energi utama bagi otak. Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka [1].

Jumlah kadar glukosa dari pemeriksaan glukosa darah sewaktu yang menunjukkan jumlah nilai  $\geq 140$  mg/dl atau glukosa darah puasa menunjukkan nilai  $>120$  mg/dl ditetapkan sebagai diagnosis diabetes melitus.

Glukosa darah adalah parameter untuk mengetahui penyakit diabetes melitus yang dahulunya dilakukan terhadap darah lengkap. Karena eritrosit memiliki kadar protein yaitu hemoglobin yang lebih tinggi sehingga bila dibandingkan dengan darah lengkap serum lebih banyak glukosa.

Pemeriksaan kadar glukosa darah dapat menggunakan darah lengkap seperti serum atau plasma. Serum lebih banyak mengandung air dari pada darah lengkap, sehingga serum berisi lebih banyak glukosa dari pada darah lengkap. Kadar glukosa darah dapat ditentukan dengan berbagai metode berdasarkan sifat glukosa yang dapat mereduksi ion-ion logam tertentu, atau dengan pengaruh enzim khusus untuk menghasilkan glukosa, yaitu enzim glukosa oksidase. Enzim glukosa oksidase merupakan senyawa yang mengubah glukosa menjadi asam glukonat.

# JURNAL TEKNOLOGI LABORATORIUM

([www.teknolabjournal.com](http://www.teknolabjournal.com))

Vol.5, No.1, Maret 2016, pp. 45 ~ 48

ISSN: 2338 – 5634 (print)

Serum adalah bagian darah yang tersisa setelah darah membeku. Pembekuan mengubah semua fibrinogen menjadi fibrin dengan menghabiskan faktor V, VIII dan protombin. Faktor pembekuan lain dan protein yang tidak ada hubungan dengan hemostasis tetap ada dalam serum dengan kadar sama seperti dalam plasma. Di dalam serum normal tidak terdapat fibrinogen, protombin, faktor V, VIII dan XIII. Yang ada ialah faktor VII, IX, X, XI dan XII. Bila proses pembekuan tidak normal serum mungkin masih mengandung sisa fibrinogen, produk perombakan fibrinogen atau protombin yang tidak diubah.

Pemeriksaan glukosa darah metode GOD-PAP lebih banyak dilakukan di laboratorium karena dianggap ketelitiannya lebih tinggi, sehingga diperoleh hasil yang lebih akurat. Alat yang digunakan untuk pemeriksaan glukosa darah metode ini adalah spektrofotometer.

Glukosa merupakan salah satu karbohidrat penting yang digunakan sebagai sumber tenaga. Glukosa dapat diperoleh dari makanan yang mengandung karbohidrat. Glukosa berperan sebagai molekul utama bagi pembentukan energi di dalam tubuh, sebagai sumber energy utama bagi kerja otak dan sel darah merah [2].

Glukosa dihasilkan dari makanan yang mengandung karbohidrat yang terdiri dari monosakarida, disakarida dan juga polisakarida. Karbohidrat akan konversikan menjadi glukosa di dalam hati dan seterusnya berguna untuk pembentukan energy dalam tubuh. Glukosa tersebut akan diserap oleh usus halus kemudian akan dibawa oleh aliran darah dan didistribusikan ke seluruh sel tubuh. Glukosa yang disimpan dalam tubuh dapat berupa glikogen yang disimpan pada plasma darah dalam bentuk glukosa darah (*blood glucose*). Fungsi glukosa dalam tubuh adalah sebagai bahan bakar bagi proses metabolisme dan juga merupakan sumber utama bagi otak.

Energi untuk sebagian besar fungsi sel dan jaringan berasal dari glukosa. Pembentukan energi alternatif juga dapat berasal dari metabolisme asam lemak. Tetapi jalur ini kurang efisien dibandingkan dengan pembakaran langsung glukosa. Proses ini juga di hasilkan metabolit-metabolit asam yang berbahaya apabila dibiarkan oleh beberapa mekanisme homeolitik yang dalam keadaan sehat dapat mempertahankan kadar dalam rentang 70 sampai 110 mg/dl dalam keadaan puas [3].

Metabolisme glukosa menghasilkan asam piruvat, asam laktat, dan asetil-coenzim A. Jika glukosa dioksidasi total maka akan menghasilkan karbondioksida, air, dan energi yang akan disimpan didalam hati atau otot dalam bentuk glikogen. Hati dapat mengubah glukosa yang tidak terpakai melalui jalur-jalur metabolic lain menjadi asam lemak yang disimpan sebagai trigliserida atau menjadi asam amino untuk membentuk protein. Hati berperan dalam menentukan apakah glukosa langsung dipakai untuk menghasilkan energy, disimpan atau digunakan untuk tujuan structural [3].

Glukosa darah dikatakan abnormal apabila kurang atau melebihi nilai rujukan. Nilai rujukan glukosa adalah pada rentang 60-110 mg/dl. Kadar gula darah yang terlalu tinggi dinamakan hiperglikemia. Kadar glukosa kurang dari normal dinamakan hipoglikemia. Dalam tubuh manusia glukosa yang telah diserap oleh usus halus kemudian akan terdistribusi ke dalam semua sel tubuh melalui aliran darah.

Antikoagulan adalah bahan yang digunakan untuk mencegah pembekuan darah. Antikoagulan yang sering digunakan dalam pemeriksaan hematologi antara lain Etylen diamin tetra acetat (EDTA), Heparin, Natrium sitrat, campuran amoniun oxalate dan kalsium oxalate [4].

Antikoagulan EDTA pada darah mengikat ion kalsium sehingga menghambat koagulasi. Kalsium diperlukan dalam koagulasi dan jika kalsium hilang maka proses koagulasi langsung berhenti, baik intrinsic dan ekstrinsik yang menyebabkan pembekuan darah. EDTA bekerja dengan cara mengubah ion kalsium dari darah menjadi bentuk yang bukan ion. Darah biasanya sudah membeku dalam jangka waktu 10 menit. Pemisahan

# JURNAL TEKNOLOGI LABORATORIUM

([www.teknolabjournal.com](http://www.teknolabjournal.com))

Vol.5, No.1, Maret 2016, pp. 45 ~ 48

ISSN: 2338 – 5634 (print)

tersebut dapat dilakukan dengan alat pemusing (sentrifuge) dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Sedangkan plasma dipisahkan dengan cara menambahkan antikoagulan secukupnya pada tabung yang kemudian diisi sejumlah volume darah lalu diputar (sentrifuge) dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit [5].

Pengukuran glukosa darah sering dilakukan untuk memantau keberhasilan mekanisme-mekanisme regulatorik ini. Penyimpangan yang berlebihan dari normal, baik terlalu tinggi atau terlalu rendah mengisyaratkan gangguan homeostasis dan dari hal tersebut mendorong kita melakukan pemeriksaan untuk mencari etiologinya [6].

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah Deskriptif analitis yaitu analisa dengan melakukan evaluasi terhadap kebenaran data yang dipakai maupun sebagai masukan untuk analisa kebijakan atau melakukan intervensi terhadap sampel berupa eksperimen.

Prosedur pengumpulan data yang dilakukan adalah analisa laboratorium, yaitu random sampling. Pelaksanaan penelitian dilakukan hanya intervensi, yaitu sampel tidak mendapat perlakuan melainkan hanya diperiksa sesuai prosedur pemeriksaan glukosa darah. Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan melakukan tahap perisapan dan tahap pelaksanaan pemeriksaan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah fotometer, micro pipet ( ukuran 10 µl dan 1000 µl ), rak tabung reaksi, tip kuning dan biru, *waterbath* atau *incubator*, tabung reaksi, sentrifuge, timer, kapas alcohol, tissue, spuit (3 ml ). Bahan Penelitian yang digunakan

serum dan Reagen GOD- untuk glukosa produk atau Protap ).

	Blankoo	Sampel	Standar
Serum	-	10 µl	-
Standa	-	-	10 µl
Reager	1000 µl	1000 µl	1000 µ

adalah sampel plasma EDTA dan PAP Satu kit reagen pemeriksaan kadar dari DSI (DiaSys

campur, inkubasi 10 menit pada suhu 37°C. dibaca absorbansi sampel dan standar terhadap blanko dalam 60 menit. pada panjang gelombang 500 nm.

Prinsip : Pemeriksaan menggunakan Metode GOD-PAP adalah glukosa dalam sampel dioksidasi membentuk asam glukonat dan hidrogen peroksida. Hidrogen peroksida 4-Aminoantipyrine dengan indicator fenol dikatalis dengan POD membentuk quinonemine dan air.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dengan judul “Gambaran Kadar Glukosa Darah Metode GOG-PAP (*Glucose Oxidase – Peroxidase Aminoantipirin*) sampel serum dan sampel plasma EDTA. Penelitian ini menggunakan 30 sampel serum dan 30 sampel plasma EDTA.

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara dalam bentuk tabel untuk mengetahui selisih rata – rata kadar glukosa darah sampel serum dan plasma EDTA dan grafik untuk mengetahui yang lebih tinggi.

NO	Uji Deskriptif	Selisihmg/dl	Prosentase %
1	Maks	39	39
2	Min	2	1,7
3	Rata - rata	19,83	19,78

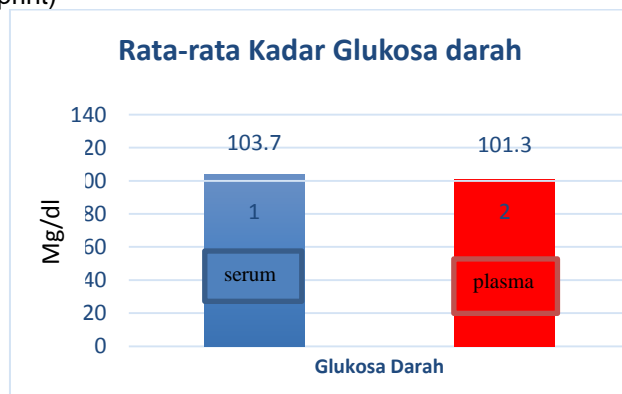
Selisih hasil tertinggi pemeriksaan kadar glukosa darah sampel serum dan plasma EDTA adalah 39 % dan selisih hasil terendah adalah 2 %.

# JURNAL TEKNOLOGI LABORATORIUM

([www.teknolabjournal.com](http://www.teknolabjournal.com))

Vol.5, No.1, Maret 2016, pp. 45 ~ 48

ISSN: 2338 – 5634 (print)



Hasil menunjukkan bahwa rata – rata sampel serum 103,7 mg/dl sedangkan rata – rata sampel plasma EDTA 101,3 mg/dl.

Selisih hasil tertinggi pada pemeriksaan kadar glukosa darah metode GOD-PAP sampel serum dan plasma EDTA yaitu 39 % dan selisih terendah yaitu 2 %. Sedangkan Prosentase selisih tertinggi kadar glukosa darah pada serum dan plasma EDTA yaitu 39 % dan terendah yaitu 1,7 %.

## 4. Kesimpulan

Dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan dari hasil gambaran pemeriksaan kadar glukosa darah pada sampel serum memiliki rata – rata nilai kadar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar glukosa darah pada plasma EDTA
2. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dengan sampel serum rata – rata 103.7 mg/dl.
3. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dengan sampel plasma EDTA rata -rata 101.3 mg/dl.

## Daftar Pustaka

- [1]. Joyce L K. (2006). *Buku Saku Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik dengan implikasi keperawatan* . Jakarta : EGC
- [2]. Marks, D.B. (2006). *Biokimia Kedokteran Dasar*. ( terjemahan ). Jakarta: EGC.
- [3]. Sacher, Ronald A., Richard A and Mcpherson. 2006. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*, edisi 11. Jakarta: EGC
- [4]. Gandasoebrata. (2007). *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat
- [5]. Depkes RI. (2004). *Pedoman Praktek Laboratorium Yang Besar (Good Laboratory Practice)*. Cetakan 3. Jakarta : Direktorat Jenderal Pelayanan Medik Departeman Kesehatan RI.
- [6]. Sugiyono. (2007). *Statistika Penelitian*. Ed. 2. Bandung: Alfa beta.