



**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN GULA DARAH  
SEWAKTU PADA SPESIMEN *WHOLE BLOOD* DAN  
*PLASMA EDTA MENGGUNAKAN POCT***



**Syafaruddin Rosman  
G1C217231**

**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG  
2018**

**HALAMAN PESETUJUAN**

*Manuscript* dengan judul

**PEBEDAAN HASIL PEMEIKSAAN GULA DARAH SEWAKTU  
PADA SPESIMEN *WHOLE BLOOD* DAN PLASMA EDTA  
MENGUNAKAN POCT**

Telah dipeiksa dan disetujui untuk mempublikasikan  
Semarang, Oktober 2018

Pembimbing I



Andri Sukeksi, SKM, M. Si  
NIK. 28.6.1026.024

Pembimbing II



Dr. Budi Santosa, M. Si.Med  
NIK. 28.6.1026.033

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Syafaruddin Rosman  
NIM : G1C217231  
Fakultas : Ilmu Keperawatan dan Kesehatan  
Judul : Perbedaan Hasil Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu Pada  
Spesimen *Whole Blood* dan Plasma EDTA Menggunakan  
POCT  
Email : [Syafar.Rosman@gmail.com](mailto:Syafar.Rosman@gmail.com)

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan pengetahuan
2. Memberikan hak penyimpanan, mengalih mediakan/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya kepada Perpustakaan Unimus, tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Unimus, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 13 Oktober 2018  
Yang menyusun



Syafaruddin Rosman

# Perbedaan Hasil Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu Pada Spesimen *Whole Blood* dan Plasma EDTA Menggunakan POCT

Syafaruddin Rosman<sup>1</sup>, Andri Sukeksi<sup>2</sup>, Budi Santosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

<sup>2</sup>Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

---

## Info Artikel

## Abstrak

---

### Keywords :

Glucose level differences, whole blood, EDTA plasma, POCT

Testing random glukose level can be performed using Point of Care Testing (POCT). Point of Care Testing (POCT) uses two methods, that is amperometric detection which is a method using electric current test and reflectance which is a methode used as ratio of total amount of radiation. This study aims to investigate the differences of random glucose level between whole blood and EDTA Plasma using POCT. This observational analyticy study involves twenty nine students of Healt Analysis Department in Diploma IV University of Muhammadiyah Semarang as the whole blood sample which then testing using POCT. Then, their venous blood were taken and inserted into EDTA tubes then centrifuged and took its EDTA plasma and examined using POCT. The result shows that the glucose level in EDTA plasma is higher than whole blood. This is because the EDTA plasma containts more water than whole blood, thus the plasma can dissolve more glucose. the Mann Whitney-U Test shows the Asymp. Sig (2-tailed) is 0,00. This score shows the difference of random glucose level testing in whole blood and EDTA plasma using POCT.

### Pendahuluan

Penentuan kadar glukosa darah menjadi salah satu tolak ukur penting dalaam diagnosis diabetes mellitus. Menurut Perkumpulan Endikologi Indonesia, pemeriksaan kadar glukosa darah dapat dilakukan dengan metode *hexokinase* yang merupakan gold standar pemeriksaan kadar glukosa darah, *glucose oxidase* dan *dehydrogenase*. Pemeriksaan glukosa darah yang menggunakan metode *glucose oxidase* digunakan bahan

pemeriksaan berupa darah kapiler dan sering diterapkan pada glukometer (POCT). Pada beberapa laboratorium, pemeriksaan glukosa darah menggunakan POCT masih sering memakai sampel plasma EDTA.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada plasma EDTA dan *whole blood* menggunakan POCT.

Glukosa darah atau gula darah merupakan bahan utama nutrisi yang digunakan sebagai metabolisme sel

### \*Corresponding Author:

Syafaruddin Rosman

Laboratorium Patologi Klinik, Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang Indonesia 50273

Gmail: [Syafar.Rosman@gmail.com](mailto:Syafar.Rosman@gmail.com)

maupun penyediaan energi di dalam tubuh. Saat karbohidrat masuk melewati sistem pencernaan kemudian akan mengalami peningkatan setelah mengkonsumsi makanan dan akan mengalami penurunan ketika pagi hari sebelum mengkonsumsi makanan (Irawan, 2007). Glukosa darah dibagi menjadi hiperglikemia yaitu keadaan yang terjadi akibat asupan karbohidrat dan glukosa yang berlebihan, dan hipoglikemia yaitu keadaan yang terjadi karena asupan karbohidrat dan glukosa kurang (Riswanto,2010).

*Whole blood* atau darah lengkap adalah darah dengan komponen lengkap yaitu memiliki plasma dan semua sel darah serta komponen darah. Darah manusia memiliki fungsi mengangkut oksigen yang dibutuhkan oleh sel di seluruh tubuh, menyuplai jaringan tubuh dengan nutrisi, mengangkut zat-zat sisa metabolisme dan mengandung berbagai macam bahan penyusun sistem imun yang memiliki tujuan untuk mempertahankan tubuh dari berbagai macam penyakit (Dwi,2016).

Plasma EDTA merupakan komponen darah yang telah ditambahkan antikoagulan EDTA dan dicentrifuge dengan kecepatan dan waktu tertentu sehingga terpisah antara plasma EDTA dan bagian darah lainnya (Guder et al,2009). EDTA umumnya tersedia dalam bentuk garam sodium (natrium) atau potassium (kalium) yang berfungsi mencegah koagulasi dengan cara mengikat kalsium atau dengan menghambat pembekuan trombin yang dibutuhkan untuk mengkonversi fibrinogen menjadi fibrin dalam proses pembekuan (Risanto,2009).

*Point of care testing* (POCT) atau disebut juga *Bedside test* merupakan pemeriksaan kesehatan yang dilakukan di dekat atau di samping tempat tidur pasien. POCT bukanlah pengganti layanan laboratorium konvensional, melainkan layanan

tambahan untuk sebuah laboratorium klinik, pertanggungjawaban dan operasinya tetap dilakukan oleh petugas yang berwenang dari laboratorium klinik. Kalibrasi dan kontrol terhadap alat yang digunakan, dilakukan oleh petugas laboratorium klinik dengan prosedur yang telah ditetapkan dan dibandingkan dengan hasil dari peralatan standar yang ada di laboratorium klinik (Widagdho,2013).

Pemeriksaan POCT glukosa mempunyai keunggulan yaitu mempercepat TAT (*Turn Around Time*). Pemeriksaan POCT glukosa digunakan untuk pemantauan pasien dengan hiperglikemia, bukan untuk mendiagnosis diabetes mellitus. Kebanyakan pemeriksaan POCT glukosa menggunakan darah kapiler sebanyak 1 tetes atau lebih tanpa eritrosit dilisiskan (*whole blood*). Kadar glukosa plasma lebih tinggi sekitar 12% dibandingkan dengan kadar glukosa darah pada sampel *whole blood* pada keadaan hematokrit normal (Aulia, Diana,2016).

### **Bahan dan Metode**

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode POCT. Sampel yang digunakan adalah darah kapiler dan darah vena mahasiswa kelas D Jalur Khusus D IV Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang angkatan 2017 sebanyak 29 orang yang diperoleh dari teknik pengambilan sampel *Simple Random Sampling* yaitu pengambilan sampel dengan cara acak.

Alat yang digunakan berupa spuit, lancet, *tourniquet*, tabung EDTA, centrifuge, glukometer (POCT). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kapas alkohol, kain kasa, strip POCT dan darah kapiler dan vena sebagai sampel.

### **\*Corresponding Author:**

Syafaruddin Rosman

Laboratorium Patologi Klinik, Program Studi DIV Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang Indonesia 50273

Gmail: [Syafar.Rosman@gmail.com](mailto:Syafar.Rosman@gmail.com)

## Hasil

### 1. Analisa deskriptif

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel.

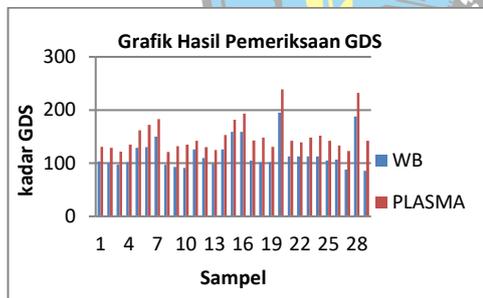
Tabel. 1 Rerata Hasil Gula Darah Sewaktu

Spesimen	N	Rerata	Min	Max	Std
Whole blood	29	117,28	86	195	28,06
Plasma EDTA	29	150,38	121	239	30,05

Sumber: data primer

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai rerata pemeriksaan gula darah sewaktu pada spesimen plasma EDTA lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rerata pemeriksaan gula darah sewaktu pada spesimen *whole blood* pada saat diperiksa menggunakan POCT.

### 2. Grafik hasil pemeriksaan GDS



Gambar 1. Grafik Hasil Pemeriksaan GDS

Grafik di atas menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan gula darah sewaktu dari spesimen *whole blood* dan plasma EDTA menunjukkan hasil yang berbeda, dimana hasil pemeriksaan gula darah sewaktu dengan spesimen plasma EDTA lebih tinggi dibandingkan hasil pemeriksaan gula darah sewaktu dengan spesimen *whole blood* menggunakan POCT.

Data yang telah dikumpulkan dilakukan uji *Kolmogorov Smirnov* untuk mengetahui kenormalannya.

#### \*Corresponding Author:

Syafaruddin Rosman

Laboratorium Patologi Klinik, Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang Indonesia 50273

Gmail: [Syafar.Rosman@gmail.com](mailto:Syafar.Rosman@gmail.com)

Berdasarkan uji *Kolmogorov Smirnov*, diperoleh hasil signifikansinya sebesar 0,00 atau  $< 0,05$ . Artinya data tidak terdistribusi normal, sehingga dilanjutkan dengan menggunakan uji *Mann Whitney*. Hasil uji *Mann Whitney* diperoleh Asymp. Sig (2-tailed) 0,00 atau  $< 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan yang bermakna antara hasil pemeriksaan gula darah sewaktu pada spesimen *whole blood* dan plasma EDTA.

## Diskusi

Hasil pemeriksaan gula darah sewaktu pada spesimen plasma EDTA lebih tinggi dibandingkan dengan spesimen *whole blood* menggunakan POCT. Hal ini diakibatkan plasma EDTA memiliki kandungan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan *whole blood*, sehingga plasma dapat melarutkan lebih banyak glukosa (Aulia, Diana, 2016). Perbedaan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan *whole blood* dan plasma EDTA karena antara *whole blood* dan plasma EDTA memiliki kadar glukosa yang berbeda. *Whole blood* masih mengandung eritrosit dan eritrosit memiliki kadar protein (hemoglobin) yang lebih tinggi daripada plasma EDTA. Protein tersebut bersifat reduktor yang dapat mereduksi katalisator glukosa sedangkan dalam plasma EDTA tidak terdapat eritrosit, tetapi kadar air dalam plasma lebih tinggi sehingga bila dibandingkan dengan *whole blood* plasma EDTA lebih banyak melarutkan kadar glukosa yang mengakibatkan kadar glukosa plasma EDTA lebih tinggi dibandingkan *whole blood* (A.Sacher,Ronald 2007).

Berdasarkan hasil yang didapat, pemeriksaan glukosa darah metode POCT menggunakan plasma EDTA tidak dapat digunakan untuk menegakkan diagnosa laboratorium

karena cenderung menunjukkan hasil tinggi palsu. Hasil tinggi palsu dapat mempengaruhi kesimpulan diagnosis pada pasien, sedangkan kesimpulan dari diagnosis tersebut sangat berpengaruh terhadap pola penanganan pasien. Diagnosis laboratorium harus menggunakan metode, alat dan SOP yang tepat yang dapat menghasilkan hasil yang valid dan dapat dipertanggung jawabkan.

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan judul perbedaan hasil pemeriksaan gula darah sewaktu pada spesimen *whole blood* dan plasma EDTA menggunakan POCT, diperoleh hasil sebagai berikut :

- a) Rata – rata hasil pemeriksaan gula darah sewaktu pada spesimen *whole blood* adalah 117,28 mg/dl.
- b) Rata – rata hasil pemeriksaan gula darah sewaktu pada spesimen plasma EDTA adalah 150,38 mg/dl.
- c) Terdapat perbedaan yang bermakna antara hasil pemeriksaan gula darah sewaktu pada spesimen *whole blood* dan plasma EDTA.

### Saran

Terkait penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat peneliti sampaikan :

- a) Memperhatikan sampel yang akan diperiksa menggunakan POCT, yaitu *whole blood* bukan plasma EDTA agar mendapatkan hasil yang akurat.
- b) Bagi calon peneliti selanjutnya, dapat melakukan penelitian dengan membedakan antara hasil pemeriksaan gula darah sewaktu menggunakan spesimen *whole blood* pada POCT dan serum pada fotometer.

### Ucapan Terimakasih

#### \*Corresponding Author:

Syafaruddin Rosman

Laboratorium Patologi Klinik, Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang Indonesia 50273

Gmail: [Syafar.Rosman@gmail.com](mailto:Syafar.Rosman@gmail.com)

Dengan selesainya Tugas Akhir ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Andri Sukeksi, SKM, M. Si, Selaku Ketua Prodi studi sekaligus sebagai Pembimbing pertama
2. Dr. Budi Santosa, M. Si.Med selaku pembimbing kedua
3. Ayahanda Ronda Said dan Ibunda Nur Asmar, ucapan terimakasih yang tak terhingga karena telah melahirkan, membesarkan, mendidik serta mendukung baik moral maupun material untuk penulis
4. Istri, Aisyah Abubakar dan anak-anak tercinta Muhammad Adwian Zafran dan Malika arsachi Zareen atas kesabaran, kasih sayang, dukungan, serta motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir
5. Kakak dan adik-adik saya yang selalu memberikan dukungan dan motivasi
6. Teman-teman kelas D Jalur Khusus Program Studi D IV Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang angkatan 2017
7. Teman-teman Tim Futsal Jalur Khusus Program Studi D IV Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang angkatan 2017

### Daftar Pustaka

- A.Sacher, Ronald (2007) *Tinjauan Klinis Hasil pemeriksaan Laboratorium. IGC, Jakarta*
- Aulia, Diana (2016). *POCT (Point Of Care Testing) Pada Pemeriksaan Glukosa dan Keton Darah*. Departemen Patologi Klinik FKUI-RSCM
- Dwi (2016). *Pengertian Darah Secara Umum serta Fungsi Darah Manusia*

Irawan, M. A (2007). *Glukosa & Metabolisme Energi*. Polton Sport Science & Performance Lab

Riswanto (2010). *Glukosa Darah (Serum/Plasma)*

Widagdho W (2013). *Point of Care Testing (POCT) - Kimia Darah*



---

**\*Corresponding Author:**

Syafaruddin Rosman

Laboratorium Patologi Klinik, Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang Indonesia 50273

Gmail: [Syafar.Rosman@gmail.com](mailto:Syafar.Rosman@gmail.com)