



PERBANDINGAN PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH PUASA DENGAN MENGGUNAKAN SAMPEL SERUM DAN PLASMA EDTA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

Indrajati Puspita^{1*}, Muhammad Rizki Kurniawan¹, Apriyani Riyanti¹

¹D-IV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan, Jakarta, Indonesia
e-Mail : jatie.puspita@gmail.com

Abstract

Diabetes mellitus is known as the Silent Killer because sufferers often don't realize its existence, and when random laboratory tests are carried out and there are complaints, it is realized that the patient has diabetes mellitus. This study was conducted to determine whether there is a significant difference in fasting blood glucose examination when using EDTA serum and plasma samples. In general, the sample used for this examination is serum, namely blood without anticoagulants or fresh blood (whole blood). The research method used observational analytical. Where serum and plasma EDTA are independent variables and fasting blood glucose as the dependent variable, using 30 test samples for fasting blood glucose examination in patients with type 2 Diabetes Mellitus. The results of the research conducted on fasting blood glucose examination with both test samples, it can be concluded that there is no significant difference in the results of fasting blood glucose test using EDTA serum and plasma samples.

Keyword: DM, blood glucose, sample test.

Abstrak

Diabetes melitus dikenal sebagai *Silent Killer* karena sering tidak disadari keberadaannya oleh penderita, dan pada saat dilakukan pemeriksaan laboratorium secara acak dan terdapat keluhan, baru disadari bahwa pasien tersebut menderita diabetes melitus. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang bermakna pada pemeriksaan glukosa darah puasa jika menggunakan sampel serum dan plasma EDTA. Pada umumnya sampel yang digunakan untuk pemeriksaan ini adalah serum yaitu darah tanpa antikoagulan atau darah segar (*whole blood*). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analitik observasional. Dimana serum dan plasma EDTA merupakan variabel bebas dan pemeriksaan glukosa darah puasa sebagai variabel terikat, menggunakan 30 sampel uji untuk pemeriksaan glukosa darah puasa pada pasien dengan Diabetes Melitus tipe 2. Hasil penelitian yang dilakukan terhadap pemeriksaan glukosa darah puasa dengan kedua sampel uji, uji statistik Nilai Sig sebesar $0,684 > 0,05$ dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna pada hasil uji glukosa darah puasa dengan menggunakan sampel serum dan plasma EDTA.

Kata kunci : DM, Glukosa darah, sampel tes.

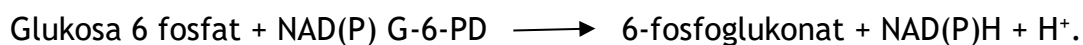
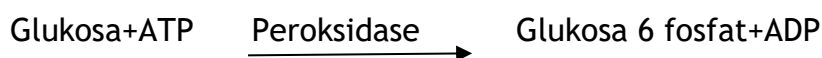
PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit menahun yang ditandai dengan kadar glukosa darah (gula darah) melebihi normal yaitu kadar gula darah sewaktu sama atau lebih dari 200 mg/dL, dan kadar gula darah puasa di atas atau sama dengan 126 mg/dL (Dita FW.,1994). Diabetes melitus dikenal sebagai *silent killer* karena sering tidak disadari oleh penyandanginya dan saat diketahui sudah terjadi komplikasi (Dita FW.,1994). Penentuan kadar glukosa darah menjadi salah satu tolok ukur dalam diagnosis diabetes melitus (Umami A Apriani.,2018). Pada umumnya pemeriksaan glukosa darah di rumah sakit menggunakan *automatic analyzer*. Sehingga sampel uji yang digunakan adalah serum pasien. Tapi pada beberapa laboratorium klinik masih menggunakan alat *glucosemeter*, dengan alasan supaya hasil lebih cepat untuk diketahui, dan sampel uji yang digunakan adalah darah segar. *Automatic analyzer* biasanya menggunakan sampel uji serum karena pada serum sudah tidak mengandung fibrinogen dan beberapa faktor anti koagulan lainnya. Penggunaan serum juga biasanya untuk menghindari *clot* atau bekuan yang dapat menyumbat *probe* atau jarum penyedot sampel pada *automatic analyzer*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terjadi perbedaan hasil glukosa darah yang berarti atau bermakna jika menggunakan sampel serum dan plasma EDTA. Pada penelitian ini menggunakan 2 sampel uji yaitu serum dan plasma EDTA. Serum adalah bagian darah yang tersisa setelah darah membeku. Serum merupakan bagian cair darah yang bebas dari sel darah dan tanpa fibrinogen karena protein darah sudah berubah menjadi jaring fibrin dan menggumpal bersama sel. Plasma adalah campuran darah dengan antikoagulan (Nur Ramadhani.QA dkk.,2019). Serum dan plasma diperoleh dengan cara disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit (Subiyono dkk., 2016). Antikoagulan adalah bahan yang digunakan untuk mencegah pembekuan darah. Antikoagulan yang sering digunakan dalam pemeriksaan hematologi antara lain *Ethylen Diamin Tetra Acetat* (EDTA), Heparin, Natrium sitrat, campuran amonium

oxalat dan kalsium oxalat (Subiyono dkk., 2016). Penelitian ini memberikan nilai tambah dalam keilmuan yaitu pemeriksaan gula darah bisa digunakan sampel plasma karena keakuratan hasil dan ekonomis pemeriksaan sehingga ke depan bisa menggunakan sampel berbeda dan bisa memberikan hasil diagnosa tidak jauh berbeda dengan sampel serum.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Reagensia Proline Glucose Hexakinase FS, Trulab N* (Sebagai kontrol harian), *Alkaline Washing Solution, Acid Washing Solution*, serta bahan sampel Plasma EDTA, dan serum. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode analitik observasional. Serum dan plasma EDTA merupakan variabel bebas dan pemeriksaan glukosa darah puasa sebagai variabel terikat, menggunakan 30 sampel uji pada pasien dengan terdiagnosa Diabetes Melitus Tipe 2 di RS Permata Cibubur, Perbedaan Preparasi sampel serum yaitu diperoleh dari spesimen darah yang tidak ditambahkan antikoagulan dengan cara memisahkan darah menjadi 2 bagian dengan menggunakan sentrifuge, setelah darah didiamkan hingga membeku kurang lebih 15 menit, sedangkan preparasi sampel plasma EDTA dengan menambahkan antikoagulan EDTA. periode Maret - Mei 2021 menggunakan alat *automatic analyzer* dengan metode *UV enzimatik heksokinase*, yaitu heksokinase akan mengkatalis reaksi fosforilasi glukosa dengan ATP membentuk glukosa 6 fosfat dan ADP. Enzim kedua yaitu glukosa 6 fosfatdehidrogenase akan mengkatalis oksidasi glukosa 6 fosfat dengan Nikolinamide Adninedinucleotide Phosphate (NADP⁺).



HASIL

Distribusi pasien dengan diagnosa diabetes mellitus tipe 2 di RS Permata Cibubur periode bulan Maret - Mei 2021 berdasarkan beberapa karakter diantaranya berdasarkan jenis kelamin, usia, dan hasil glukosa darah puasa.

Tabel 1. Distribusi Pasien Diabetes melitus tipe 2 berdasarkan jenis kelamin di RS Permata Cibubur

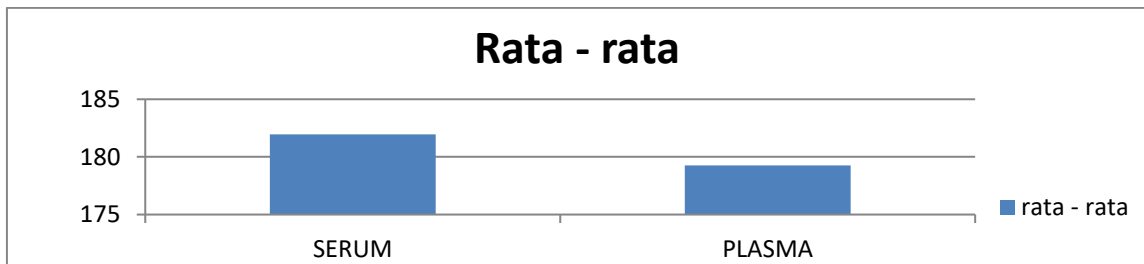
Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki - laki	17	57
Perempuan	13	43
Total	30	100

Tabel 2. Distribusi Pasien Diabetes melitus tipe 2 berdasarkan usia di RS Permata Cibubur

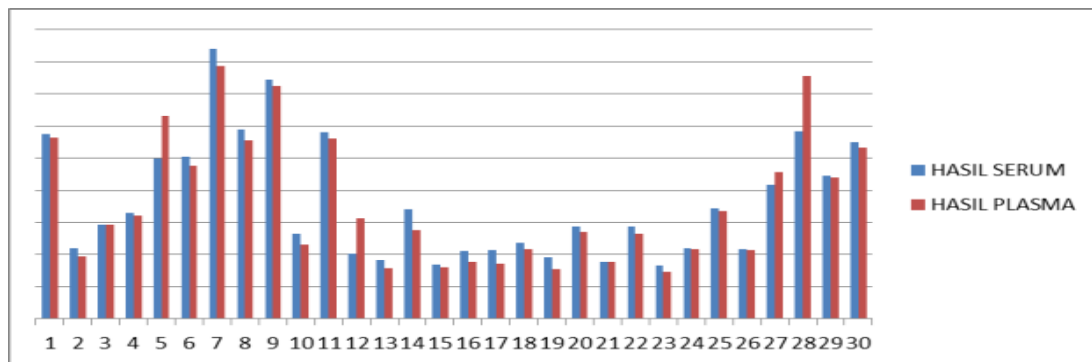
Usia	Frekuensi (n)	Persentase (%)
21 - 30	1	3
31 - 40	4	13
41 - 50	13	44
51	12	40
Total	30	100

Tabel 3. Distribusi Pasien Diabetes melitus tipe 2 berdasarkan hasil glukosa darah puasa di RS Permata Cibubur

Hasil Glukosa Darah Puasa	Frekuensi (n)	Persentase (%)
< 110	11	37
> 110	19	63
Total	30	100



Gambar 1. Grafik Rata - rata Hasil Glukosa Darah Sampel Serum dan Plasma EDTA di RS Permata Cibubur



Gambar 2. Diagram batang hasil uji glukosa darah puasa dengan sampel uji serum dan plasma EDTA di RS Permata Cibubur

DISKUSI

Uji normalitas dilakukan untuk memperoleh apakah data terdistribusi dengan normal atau tidak, hasil yang didapat pada uji normalitas nilai Sig serum dan plasma EDTA adalah 0,002 yang berarti nilai Sig < 0.05 sehingga dapat disimpulkan data tidak terdistribusi normal. Uji dilanjutkan ke uji *Mann Whitney*, yang merupakan alternatif dari uji Independent sampel T Test, jika data penelitian tidak terdistribusi normal. Hipotesa ditolak jika nilai P value lebih dari Sig 0.005, hipotesa diterima jika nilai P value kurang dari Sig 0.005. Pada uji *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang berarti atau bermakna pada uji glukosa darah puasa dengan 2 sampel yang berbeda, yaitu serum dan plasma EDTA, yaitu didapatkan nilai U sebesar 422,5 dan nilai W sebesar 887,5. Apabila dikonversikan ke nilai Z maka besarnya -

0,407. Didapatkan nilai Asymp Sig atau P value sebesar 0,684, yang berarti lebih dari nilai Sig 0.005, sehingga dapat disimpulkan hipotesa ditolak.

Pada hasil penelitian sebelumnya dilaporkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada uji glukosa darah ini (Umami AA.,2018). Hasil penelitian Nur Ramadhani pada tahun 2019 juga telah dilaporkan bahwa nilai rata-rata hasil pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan spesimen serum adalah 91,8 mg/dL, sedangkan rata-rata spesimen plasma EDTA adalah 97,2 mg/dL (Nur Ramadhani QA dkk.,2019).

Penelitian Kesuma (2021) menunjukkan nilai glukosa plasma EDTA cenderung lebih rendah dibandingkan nilai serum karena adanya Tripotasium EDTA (K3EDTA) bersifat dilusi atau mengencerkan darah. Garam oksalat yang ada pada antikoagulan EDTA dapat mengecilkan sel darah merah yang menyebabkan air di dalam sel keluar sehingga terjadi pengenceran (Kesuma S dkk.,2021). Hasil uji statistik Nilai Sig atau P value sebesar $0,684 > 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna pada hasil uji glukosa darah puasa dengan menggunakan sampel serum dan plasma EDTA.

Berdasarkan hasil penelitian tidak terdapat perbedaan hasil antara sampel serum dan sampel plasma EDTA, tetapi untuk pemeriksaan sebaiknya menggunakan sampel serum pada pemeriksaan glukosa darah, karena sampel serum tidak mengandung fibrinogen dan beberapa faktor koagulasi lainnya, sedangkan pada plasma EDTA mengandung semua protein yang terdapat didalam darah yang bersirkulasi dan mengandung partikel antikoagulan EDTA, yang dikhawatirkan dapat mempengaruhi hasil glukosa darah.. Saat spesimen darah belum diuji, proses glikolisis dapat terjadi oleh komponen-komponen seluler di dalamnya dan dapat mengkonsumsi 5% - 7% glukosa yang terkandung dalam sampel tiap jam (Umami AA.,2018). Antikoagulan NaF paling baik digunakan jika ingin menunda pemeriksaan glukosa darah, karena antikoagulan NaF dapat menghambat proses glikolisis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil uji statistik Nilai Sig sebesar 0,684 > 0,05 tidak terjadi perbedaan hasil pemeriksaan antara sampel serum dan sampel EDTA.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan Kepada Program Studi D.IV Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan dan Rumah Sakit Permata Cibubur yang sudah membantu proses penelitian hingga selesai.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa hasil penelitian dan publikasi tidak memiliki konflik kepentingan.

REFRENSI

- Betteng R. Analisis Faktor Resiko Penyebab Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Wanita Usia Produktif Dipuskesmas Wawonasa. *J e-Biomedik*. 2014;2(2). doi:10.35790/ebm.2.2.2014.4554.
- Evi K, Yanita B. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II. *Majority*. 2016;5(2):2731 <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1073>.
- Febriyan HB. Gaya hidup penderita diabetes mellitus Tipe 2 pada masyarakat di daerah perkotaan. *Wellness Heal Mag*. 2020;2(2):361-368. doi:10.30604/well.022.82000139.
- Nur Ramadhani QA, Garini A, Nurhayati N, Harianja SH. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Menggunakan Serum Dan Plasma Edta. *JPP (Jurnal Kesehat Poltekkes Palembang)*. 2019;14(2):80-84.
- Soelistijo SA, Lindarto D, Decroli E, et al. Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2019.

Perkumpulan Endokrinol Indones. Published online 2019:1-117.
<https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2020/07/Pedoman-Pengelolaan-DM-Tipe-2-Dewasa-di-Indonesia-eBook-PDF-1.pdf>.

Subiyono, Martsiningsih MA, Gabrela D. Gambaran kadar glukosa darah metode GOD-PAP (Glucose Oksidase - Peroxidase Aminoantypirin) sampel serum dan plasma EDTA (Ethylen Diamin Terta Acetat). *J Teknol Lab*. 2016;5(1):45-48.

<https://www.teknolabjournal.com/index.php/Jtl/article/view/77>.

Sulistiowati E, Sihombing M. Perkembangan Diabetes Melitus Tipe 2 dari Prediabetes di Bogor, Jawa Barat. *J Penelit dan Pengemb Pelayan Kesehatan*. 2018;2(1):59-69. doi:10.22435/jpppk.v2i1.53.

Umami A, Apriani. 126-534-3-Pb (1). *Perbedaan Kadar Glukosa Darah Pada Plasma Dan Serum Dengan Penundaan Pemeriksaan*. 2018;4(1):19-22.

Umar R, Rottie J, Lolong J. Hubungan stres dengan citra tubuh pada penderita Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Pancaran Kasih Gmim Manado. *Keperawatan*. 2017;4:9-15.

Wahyu, Dita F yang berhubungan dengan kepatuhan dalam pengelolaan diet pada pasien rawat jalan DM tipe 2 di kota S. *Journal of Health Education*. *J Heal Educ*. 1994;25(1):57-60. doi:10.1080/10556699.1994.10603001.
