

**LITERATUR REVIEW: ANALISIS PERBEDAAN KADAR
GLUKOSA SERUM DAN PLASMA EDTA, NATRIUM
FLOURIDA PADA PASIEN DIABETES MELITUS**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh:
Novita T. Ismail
1811304133

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2022**

**LITERATUR REVIEW: ANALISIS PERBEDAAN KADAR
GLUKOSA SERUM DAN PLASMA EDTA, NATRIUM
FLOURIDA PADA PASIEN DIABETES MELITUS**

NASKAH PUBLIKASI

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagai Syarat Mencapai Gelar Sarjana Terapan
Kesehatan Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas
Ilmu Kesehatan Di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh :
Novita T. Ismail
1811304133**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2022**

**LITERATURE REVIEW: ANALISIS PERBEDAAN KADAR GLUKOSA
SERUM DAN PLASMA EDTA, NATRIUM FLORIDA PADA PASIEN
DIABETES MELITUS**

NASKAH PUBLIKASI

**Disusun oleh:
NOVITA T. ISMAIL
1811304133**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing

: dr. JOKO MURDIYANTO, Sp.An. MPH

14 November 2022 09:02:29



LITERATUR REVIEW: ANALISIS PERBEDAAN KADAR GLUKOSA SERUM DAN PLASMA EDTA, NATRIUM FLOURIDA PADA PASIEN DIABETES MELITUS

Novita T. Ismail¹, Joko Murdiyanto²

ABSTRAK

Diabetes mellitus adalah penyakit dimana kadar glukosa darah dalam tubuh meningkat karena pankreas memproduksi insulin yang kurang atau tidak mencukupi. DM merupakan penyakit yang menjadi masalah kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, DM tercatat sebagai prioritas keempat dalam studi nasional penyakit degeneratif setelah penyakit kardiovaskular, serebrovaskular, rematik dan katarak. Kadar glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang berasal dari karbohidrat dalam makanan dan dapat disimpan dalam bentuk glikogen di dalam hati dan otot rangka (Tandra, 2014). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan sampel serum dan plasma EDTA, NaF pada pasien diabetes melitus. Penelitian ini berbasis *literature review* dengan melakukan identifikasi jurnal tentang analisis perbedaan kadar glukosa darah sampel serum dan plasma EDTA, NaF pada pasien diabetes melitus menggunakan strategi pengumpulan data PICO. Didapatkan hasil analisis *literature review* menunjukkan nilai signifikan yaitu 0,001, 0,05, 0,833 pada sampel serum dan plasma EDTA, kemudian nilai signifikan yaitu 0,196, 0,001, 0,000, 0,05 pada sampel serum dan NaF. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemeriksaan kadar glukosa darah sampel serum dan plasma EDTA sedangkan pada sampel serum dan plasma NaF tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Oleh karena itu tenaga kerja ATLM disarankan untuk tetap menggunakan sampel serum atau plasma NaF sebagai bahan pemeriksaan glukosa darah dan saran kepada peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan penelitian dengan membandingkan sampel serum dan plasma dengan penundaan pemeriksaan atau parameter pemeriksaan lainnya.

Kata kunci : glukosa darah, serum, plasma, EDTA, NaF

Kepustakaan : 26 (2011-2022)

Jumlah Halaman : 82

¹ Mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

² Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

A LITERATURE REVIEW: THE ANALYSIS OF DIFFERENCES LEVELS OF SERUM GLUCOSE AND PLASMA EDTA, NATRIUM FLUORIDE IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Novita T. Ismail¹, Joko Murdiyanto²

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a disease in which blood glucose levels in the body increase because the pancreas produces insufficient insulin. DM is a disease that becomes a public health problem. Therefore, DM is listed as the fourth priority in the national study of degenerative diseases after cardiovascular, cerebrovascular, rheumatic and cataract diseases. Blood glucose levels are sugars in the blood that come from carbohydrates in food and can be stored in the form of glycogen in the liver and skeletal muscles (Tandra, 2014). This study aims to determine differences in blood glucose levels using serum and plasma samples EDTA, NaF in patients with diabetes mellitus. This study employed a literature review by identifying journals about the analysis of differences in blood glucose levels in serum and plasma samples EDTA, NaF in patients with diabetes mellitus using the PICO data collection strategy. The results of the literature review analysis showed significant values, namely 0.001, 0.05, 0.833 in EDTA serum and plasma samples, then significant values were 0.196, 0.001, 0.000, 0.05 in serum and NaF samples. From the results of the study, it can be concluded that there are differences in the examination of blood glucose levels in EDTA serum and plasma samples, while in serum and NaF plasma samples have no significant differences. Therefore, *ATLM* workers are advised to continue to use serum samples as material for checking blood glucose and suggestions to further researchers are expected to continue research by comparing serum and plasma samples with a delay in examination or other examination parameters.

Keywords : Blood Glucose, Serum, Plasma, EDTA, NaF

Literature : 25 (2011-2022)

Pages : 82

¹Student of Medical Laboratory Technology Study Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

²Lecturer of Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

PENDAHULUAN

Karbohidrat (KH) akan mempunyai peranan lebih besar sebagai pemasok energi utama bagi tubuh. Kelebihan asupan KH akan disimpan dalam bentuk glikogen yang dalam kurun waktu lama akan diubah menjadi trigliserida (TG) dan hal ini akan berpengaruh terhadap kadar glukosa dan TG darah. (Endrawati, 2014).

Glukosa merupakan sumber energi utama bagi sel manusia, glukosa terbentuk dari karbohidrat yang dikonsumsi melalui makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot. (Mayes, 2001).

Diabetes mellitus adalah penyakit dimana kadar glukosa darah dalam tubuh meningkat karena pankreas memproduksi insulin yang kurang atau tidak mencukupi. DM merupakan penyakit yang menjadi masalah kesehatan masyarakat. (ADA, 2012).

Menurut *World Health Organization* WHO (2012), jumlah penderita diabetes diperkirakan meningkat dari 194 juta menjadi 333 juta pada tahun 2025, setengahnya terjadi di negara berkembang, termasuk Indonesia. Indonesia menempati urutan keempat

tertinggi kejadian DM di dunia dengan 8,4 juta orang. Prevalensi penderita DM di Yogyakarta sebanyak 72.207 jiwa dan penyakit DM termasuk dalam sepuluh besar penyakit penyebab kematian di Yogyakarta (RISKESDAS, 2013).

pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatik dengan bahan darah plasma vena atau serum.

Serum adalah bagian cair dari darah yang tidak mengandung sel darah dan faktor pembekuan. Protein dan protein koagulasi lainnya tidak terkait dengan hemostasis, mempertahankan kadar tinggi dalam serum. Serupa dalam plasma. Jika proses koagulasi tidak normal, Serum mungkin mengandung sisa fibrinogen dan produk pemecahan fibrinogen atau protrombin yang tidak konvensional (Sacher dan McPerson, 2012).

EDTA adalah antikoagulan yang biasa digunakan untuk beberapa macam pemeriksaan hematologi, seperti penetapan kadar hemoglobin, hitung jumlah leukosit, eritrosit, trombosit, retikulosit, hematokrit,

Natrium Fluorida (NaF) adalah antikoagulan yang sering digunakan untuk *sampling* bahan pemeriksaan kadar glukosa darah, karena NaF dianggap mampu menghambat proses glikolisis.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian tentang perbedaan kadar glukosa darah dengan menggunakan sampel serum dan plasma EDTA, NaF pada pasien diabetes.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *systemic review*. Sumber penelitian berasal dari data sekunder. Maksud dari sumber data sekunder adalah data tidak diberikan secara langsung kepada pengumpul data, tetapi melalui perantara orang lain atau dokumen. Teknik pengumpulan data dimulai dengan mengidentifikasi

pertanyaan penelitian dan kata kunci. Kata kunci yang digunakan didasarkan pada metode PICO yaitu P (Pasien Diabetes), I (Serum), C (Plasma EDTA/NaF), dan O (Kadar Glukosa Darah). Kriteria inklusi dan eksklusi kemudian diidentifikasi dan pencarian dilakukan di beberapa database seperti *Google scholar* dan *PubMed NCBI*. Analisis dan sintesis literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelusuran artikel jurnal yang telah dilakukan, diperoleh 4.313 jurnal dari *dataase Google Scholar*, 23 jurnal dari *database PubMed NCBI*, dan 31 jurnal dari *database Elsevier*. Setelah dilakukan seleksi dan telaah, terdapat 10 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang relevan dengan masalah serta tujuan penelitian ini.

Tabel 1. Rata-rata Kadar Glukosa Darah Sampel Serum dan Plasma EDTA

No	Penelitian (Tahun)	Kadar Glukosa Darah (mg/dL)		Signifikan
		Serum	Plasma EDTA	
1	Ramadhani <i>et al.</i> , (2019)	100,3	113,5	0.001
2	Apriani dan Umami (2018)	89,18	92,02	0,05
3	Subiyono <i>et al.</i> ,(2016)	103,7	101,3	-
4	Fitriana dan Purnama (2019)	321	327	0,05
5	Butt <i>et al.</i> ,(2018)	100,70	100,73	0,833

Berdasarkan Tabel 1. Bahwa pencarian literatur berupa artikel maupun jurnal penelitian didapatkan jumlah rata-rata kadar glukosa darah pada sampel plasma EDTA lebih tinggi dibandingkan serum.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani *et al.*, (2019), Subiyono *et al.*, (2016), dan Fitriani dan Purnama (2019) pada penelitian tersebut didapatkan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan sampel serum dan plasma EDTA terdapat perbedaan. Hal ini disebabkan karena penggunaan antikoagulan dan kandungan sel darah yang berbeda dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan sehingga kadar glukosa pada plasma lebih tinggi daripada serum.

Perbedaan kadar glukosa darah pada sampel serum dan plasma EDTA terjadi karena pada serum tidak mengandung beberapa faktor koagulasi lainnya, sedangkan plasma masih mengandung faktor koagulasi yang terdapat di dalam darah serta mengandung partikel antikoagulan EDTA yang dapat mempengaruhi pemeriksaan. Meskipun plasma tidak memiliki eritrosit dan leukosit, namun plasma masih mengandung trombosit. Oleh karena itu trombosit dapat mempengaruhi peningkatan jumlah glukosa. Di sisi lain, serum bebas dari sel apapun. Serum memiliki kandungan protein yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan plasma. Protein terkadang dianggap mengganggu zat-zat tertentu dalam beberapa pemeriksaan laboratorium.

Tabel 2. Rata-rata Kadar Glukosa Darah Sampel Serum dan Plasma NaF

No	Penelitian (Tahun)	Kadar Glukosa Darah (mg/dL)		Signifikan
		Serum	Plasma NaF	
1	Sinaga dan Irianti (2020)	154,49	145,36	0,196
2	Nurhayati <i>et al.</i> , (2017)	80,256	73,589	0,001
3	Kasimo (2020)	188,00	44,97	0,000
4	Agung <i>et al.</i> , (2017)	98,00	103,93	0,05

Berdasarkan Tabel 2. Bahwa pencarian literatur berupa artikel dan

jurnal penelitian didapatkan jumlah rata-rata kadar glukosa darah pada

sampel serum lebih tinggi dibandingkan dengan plasma NaF.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sinaga dan Irianti (2020) pada penelitiannya disebutkan bahwa perbedaan 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). pada studi yang dilakukan oleh Agung *et al.*, (2017) disebutkan bahwa

tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada pemeriksaan glukosa darah menggunakan uji statistik antara kelompok serum dan plasma NaF.

Dalam penelitian ini tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara glukosa darah dengan menggunakan sampel 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.

Tabel 3. Rata-rata Kadar Glukosa Darah Sampel Plasma EDTA dan Plasma NaF

No	Penelitian (Tahun)	Kadar Glukosa Darah (mg/dL)		Signifikan
		Plasma EDTA	Plasma NaF	
1	Rusyad <i>et al.</i> , (2016)	125	135,83	-

Berdasarkan Tabel 3. Pada pencarian literatur maupun jurnal penelitian didapatkan nilai kadar plasma NaF lebih tinggi dibandingkan plasma EDTA.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rusyad *et al.*, (2016) didapatkan hasil pemeriksaan kadar glukosa serum EDTA yaitu 125 mg/dL dan pada rata-

rata kadar pada plasma NaF yaitu 135,83 mg/dL. Dari hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa kadar glukosa darah pada EDTA cenderung mengalami penurunan bila dibandingkan dengan kadar glukosa darah pada sampel NaF. Padahal sampel pada kedua antikoagulan tersebut mendapatkan perlakuan yang

sama, yakni segera diputar dan dipisahkan untuk mendapatkan plasma darahnya, kemudian segera dikerjakan untuk memperoleh hasil kadar glukosa darahnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan dari penelitian metode literature review yang telah dilakukan pada beberapa jurnal maka dapat disimpulkan pemeriksaan kadar glukosa darah sampel serum dan plasma EDTA terdapat perbedaan, sedangkan pada kadar glukosa darah sampel serum dan plasma NaF tidak terdapat perbedaan, kemudian pada pemeriksaan kadar glukosa darah sampel plasma EDTA dan plasma NaF terdapat perbedaan yang cukup signifikan.

Saran

Pada penelitian studi literatu, peneliti menyarankan kepada peneliti selanjutnya unntuk melakukan penelitian dengan membandinngkan serum dan plasma dengan penundaan pemeriksaan atau parameter pemeriksaan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Atun, M. 2010. *Diabetes Melitus Memahami, Mencegah, dan Merawat Penderita Penyakit*

Gula. Yogyakarta: Kreasi Wacana.

Burtis, C.A., Ashwood, E.R., & Bruns, D.E., 2006. *Lipids, Lipoproteins, Apolipoproteins and Other Cardiovascular Risk Factor*. In: *Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostic. Vol. 1*. St. Louis, Missouri: Elsevier: 903-968

Bustan, (2015). *Manajemen pengendalian penyakit tidak menular*. Jakarta: Rineka Cipta.

Endrawati, S.Si, H. (2014). *Pengertian Karbohidrat, Klasifikasi Karbohidrat dan Metabolisme Karbohidrat*. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 13 (02). <http://habibana.staff.ub.ac.id/2014/06/30/pengertian-karbohidrat-klasifikasi-karbohidrat-dan-metabolisme-karbohidrat/>

Gandasoebrata.R. (2010) *Penuntun Laboratorium Klinik*. Cetakan ke-10. Jakarta: Dian Rakyat.

International Diabetes Federation. WDD 2015 Campaign. Sara Webber: International Diabetes Federation.2015.

Irawan, M. A. 2007. *Glukosa & Metabolisme Energi*. Polton Sports Science & Perfomance Lab. Diambil kembali dari <http://www.pssplab/journal/06.pdf>

Rusyda, H. A., Wahyunu, S., & Mutiarawati, D. T. (2016). Perbandingan Kadar Glukosa Darah Antara Sampel Plasma NaF Dan Plasma EDTA. *Jurnal Analis Kesehatan Sains*, 5(1), 322-326.