



**PENGARUH PENUNDAAN PEMERIKSAAN TERHADAP
KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU METODE
FOTOMETRI**



Manuscript

**Muksin Ishak
G1C217259**

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript dengan judul

**PENGARUH PENUNDAAN PEMERIKSAAN TERHADAP KADAR
GLUKOSA DARAH SEWAKTU METODE FOTOMETRI**

Telah diperiksa dan disetujui untuk mempublikasikan
Semarang, Oktober 2018



Pembimbing I

Tulus Arivadi, SKM, M.Si

NIK. 28.6.1026.030

Pembimbing II



Zulfikar Husni Faruq, S.ST, M.Si

NIK.CP.1025.050

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya

Nama : MUKSIN ISHAK
NIM : G1C217259
Fakultas/Jurusan : Keperawatan dan Kesehatan/DIV Analisis Kesehatan Lintas Jalur.
Judul : Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Metode Fotometri
Email : muksinishak1993@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan 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, 21 September 2018

Yang Menyatakan
**METERAI
TEMPEL**
DB05AFF302738332
6000
ENAM RIBURUPIAH
(Muksin Ishak)

PENGARUH PENUNDAAN PEMERIKSAAN TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU METODE FOTOMETRI

Muksin Ishak¹, Tulus Ariyadi², Zulfika Husni Faruq²

¹Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

²Laboratorium Hematologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Info Artikel

Abstrak

Keywords :

influence of examination, blood glucose

postponed. the results of the examination showed an average immediate examination result of 91.11 mg / dl, a delay of 1 hour 89.56 mg / dl, 2 hours 82.33 mg / dl and 3 hours 71.89 mg / dl, this indicated that the sample was immediately checked the value is higher compared to one hour, two hours and three hours delay. SPSS Anova test showed F table value of 3,493 significant value 0,027 with 95% significance level. It showed that there was an effect of delay in examination of blood glucose levels Examination of blood glucose levels when it can be done by the photometric method. Examination of blood glucose levels while using a serum sample that is examined immediately and delayed several hours. glycolysis can occur outside the body after a blood sample is removed from the body, if without glycolysis inhibitors the components in the blood sample such as erythrocytes, leucocytes, and also bacterial contamination can cause blood glucose levels to decrease. glycolysis can also occur due to the influence of temperature and storage time. The method used in the photometric method is to compare dye through light with a wavelength of 595 nm. the purpose of the study was to determine the effect of delays in the examination of blood glucose levels during the photometric method. This type of research is comparative analytic. Samples taken were 9 DIV Health Analysts from Muhammadiyah University of Semarang, then the samples examined were used immediately and during the photometric method so that it could be concluded that the delay time could have a significant effect on the results of blood glucose testing at the time.

Pendahuluan

Menurut World Health Organization (WHO) dari 3,8 milyar penduduk dunia menderita DM dan diperkirakan tahun 2010 menjadi 279,3 juta orang dan pada tahun 2025 diperkirakan meningkat menjadi 333

juta jiwa, dan akan meningkat pada tahun 2030 menjadi 366 juta jiwa. Menurut WHO, Indonesia saat ini berada di peringkat keempat negara dengan jumlah penderita DM terbesar di dunia setelah China, India, dan Amerika (Kemenkes, 2007).

*Corresponding Author:

Muksin Ishak

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

Gmail: Muksinishak1993@gmail.com

Total penderita DM di Indonesia berdasarkan data WHO saat ini sekitar 8 juta jiwa, dan diperkirakan jumlahnya melebihi 21 juta jiwa pada tahun 2025 mendatang (Bustan, 2007).). data Depkes RI (2012) penderita DM di Provinsi Jawa Tengah yang mencapai 152.075 kasus. Jumlah penderita DM tertinggi sebanyak 5.919 jiwa di Kota Semarang (Profil Kesehatan Jawa Tengah, 2011).

Diabetes Mellitus (DM) merupakan keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf dan pembuluh darah disertai lesi pada membran basalis yang terlihat dengan mikroskop elektron. (Mansjoer, 2001).

semua metode pemeriksaan menganjurkan tes glukosa darah dilakukan segera setelah pengambilan darah, hal ini disebabkan apabila darah disimpan lama akan mempengaruhi kadar glukosa dalam darah yang diakibatkan oleh. metabolisme glukosa menjadi piruvat dan asam laktat, sehingga terjadi proses glikolisis dalam serum (Nurbana H , 2011). Kadar glukosa darah dapat mengalami proses penguraian atau proses glikolisis, dapat terjadi diluar tubuh setelah sampel darah di keluarkan. dalam 10 menit pengambilan darah dapat di proses glikolisis dengan kecepatan kurang lebih 7 mg/dl (Hardjoeno, 2010).

Glikolisis dapat terjadi di luar tubuh setelah sampel darah dikeluarkan dari dalam tubuh, bila tanpa zat penghambat glikolisis maka komponen yang ada dalam sampel darah seperti eritrosit, lekosit, dan juga kontaminasi bakteri dapat menyebabkan kadar glukosa darah menurun. glikolisis juga dapat terjadi karena pengaruh suhu dan lama penyimpanan(Henry, 2011). yang digunakan dalam penelitian ini adalah kapas alkohol, kain kasa, strip POCT

***Corresponding Author:**

Muksin Ishak

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

Gmail: Muksinishak1993@gmail.com

dan darah kapiler dan vena sebagai sampel.

Glukosa merupakan sumber energi utama untuk organisme hidup yang kegunaannya dikontrol oleh insulin. Kelebihan glukosa diubah menjadi glikogen serta disimpan dalam hati dan otot untuk dipakai bilamana perlu dan disamping itu diubah menjadi lemak dan disimpan sebagai jaringan adipose (Nurmanah, 2010).

Metabolisme merupakan segala proses reaksi kimia yang terjadi di dalam makhluk hidup. proses yang lengkap dan komplit sangat terkoordinatif melibatkan banyak enzim di dalamnya, sehingga terjadi pertukaran bahan dan energi.

Faktor factor mempengaruhi kadar glukosa darah

- a. Pola makan
- b. Kontaminasi bakteri
- c. Obatn - obatan
- d. Alkohol
- e. Merokok
- f. Glikolisis

Teknik pengambilan darah vena tidak sukar, namun bila tidak dilakukan dengan hati-hati dapat berbahaya. pada umumnya semua vena yang besar dan terletak superficial (diper permukaan) dapat dipakai uantuk pengambilan darah tetapi sebaiknya dipakai vena yang kedudukannya terikat (fixed) agar pada waktu jarum mengena vena, vena tersebut tidak berpindah tempat.

Vena yang memenuhi kreteria di atas adalah vena mediana cubiti tetapi dapat saja dipakai vena lain seperti *V.jugularis externa*, bahkan pada *sinus sagitalis superior*. Vena tersebut terakhir ini biasanya dilakukan pada anak kecil atau bayi dan hanya boleh dilaksanakan oleh dokter yang berpengalaman (Bakri S, 2010). Plasma yaitu pengumpulan dalam tabung dapat dicegah dalam senyawa tertentu, yang secara umum dinamai antikoagulan

sedangkan serum adalah darah yang diambil dari vena dengan menggunakan jarum yang steril dan kering. setelah beberapa waktu dibiarkan dalam suhu ruangan darah tersebut akan terpisah menjadi dua bagian utama, kedua bagian tersebut dapat dilihat dengan lansung dengan mata, untuk lebih jelas lagi tabung tersebut akan disentrifuge 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm (Kemenkes 2011). beberapa waktu tadi, akan tampak gumpalan darah yang tidak beraturan bila pengumpulan berlangsung sempurna, gumpalan darah tersebut akan terlepas atau dengan mudah dapat dilepaskan dari darah. gumpalan darah tersebut terdiri atas darah yang telah mengalami proses pengumpulan atau koagulasi spontan, sehingga terpisah dari unsur yang bewarna. antara plasma dan serum keduanya merupakan cairan darah yang bebas dan sama-sama berwarna kuning jernih. tetapi terdapat perbedaan yang jelas, plasma diperoleh dengan mencegah proses pengumpulan darah, sedangkan serum didapat dengan membiarkan proses tersebut. pada plasma mengandung seyawa fibrinogen, suatu protein darah yang diubah menjadi fibrin dan serat-serat fibrin dan pengumpulan, sedangkan pada serum tidak terdapat fibrinogen karena fibrinogen sudah menjadi jarring fibrin yang menggumpal bersama unsur figurative yang berupa sel sebaiknya didalam plasma masih tetap terdapat fibrinogen yang berubah menjadi fibrin karena adanya antikoagulan yang ditambahkan. didalam pembuatan serum sel-sel darah menggumpal dan terjebak dalam suatu senyawa yang luas dan kontraktif dan jaringan serat-serat fibrin. Sel-sel ini tidak dapat dilihat secara terpisah-pisah melalui mikroskop. sebaiknya dalam penyimpana plasma, sel-sel darah merah terendapkan dengan jelas didasar tabung seperti pengendapan plasma menghasilkan perusakan sel berdasarkan massa jenis menjadi dua

***Corresponding Author:**

Muksin Ishak

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

Gmail: Muksinishak1993@gmail.com

bagian. sel-sel darah merah dengan cara seperti ini akan terpisah menjadi lapisan eritrosit atau sel darah merah yang merupakan lapisan tebal yang mencapai hampir volume darah. dan terdapat lapisan tipis dan putih diatas lapisan eritrosit yang terdiri dari sel leukosit dan jumlah trombosit atau keeping darah (SacherA.Ronal, 2007).

Photometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur kadar suatu zat secara kuantitatif. sistem pencahayaan merupakan hal utama pada fotometer, untuk menjaga agar lampu stabil fungsinya dan tahan lama, maka sumber listrik harus dijaga agar stabil tegangannya. filter merupakan bagian terpenting umumnya photometer dilengkapi 1 set filter standar dengan pilihan panjang gelombang tertentu (Anonim. 2010).

Prinsip dasar fotometri adalah pengukuran penyerapan sinar akibat interaksi sinar yang mempunyai panjang gelombang tertentu dengan larutan atau zat warna yang dilewatinya. Kebanyakan photometers mendeteksi cahaya dengan photoresistors, dioda atau photomultipliers. untuk menganalisis cahaya, fotometer bisa mengukur cahaya setelah melalui filter atau melalui monokromator penentuan di tentukan panjang gelombang atau untuk analisis terhadap distribusi spektrum cahaya (Anonim. 2010).

Bahan dan Metode

Jenis penelitian ini termasuk dalam penelitian analitik komperatif dengan metode kualitatif, untuk mengetahui pengaruh penundaan pemeriksaan terhadap kadar glukosa darah sewaktu metode fotometri. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium kimia klinik prodi DIV Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang,

Kriteria sampel

Kreteria inklusi: mahasiswa kelas F (pria) jasad DIV Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang yang bersedia menjadi subjek penelitian.

Kreteria Ekskusi: mahasiswa kelas F (wanita) jasad DIV Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang yang tidak bersedia menjadi subjek penelitian.

Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 16 Juli 2018 laboratorium Patologi Klini Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penundaan pemeriksaan terhadap kadar glukosa darah sewaktu sampel serum yang diperiksa segera, tunda 1 jam, 2 jam dan 3 jam pada suhu ruangan 27°C. sampel penelitian yang digunakan adalah serum yang diperoleh dari mahasiswa Jasad DIV Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang dengan jumlah sampel sebanyak 9 orang dengan 4 kali perlakuan. data penelitian merupakan data primer hasil pemeriksaan yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

1. Deskriptif

Uji Descriptive hasil jumlah kadar glukosa

| Pemeriksaan | N | Ratarata | Min | Max |
|-------------|---|----------|-----|-----|
| Segera | 9 | 91,11 | 73 | 131 |
| 1 jam | 9 | 89,56 | 70 | 128 |
| 2 jam | 9 | 82,33 | 65 | 120 |
| 3 jam | 9 | 71,89 | 60 | 86 |

Sumber data primer

Berdasarkan hasil tabel diatas dari pemeriksaan 9 sampel maka dapat disimpulkan bahwa hasil yang diperoleh nilai tertinggi pada sampel yang diperiksa segera namun dari sampel tunda 1 jam, 2 jam dan tiga jam masih dikategori hasilnya normal. perbedaan

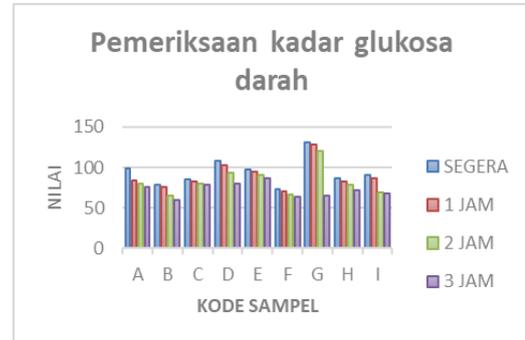
*Corresponding Author:

Muksin Ishak

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

Gmail: Muksinishak1993@gmail.com

hasil rata – rata akan dilampirkan dalam grafik berikut :



Grafik hasil pemeriksaan kadar glukosa darah

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu dari empat perlakuan yang dilakukan dalam pemeriksaan kadar glukosa sewaktu dengan pemeriksaan segera, tunda 1 jam, 2 jam dan 3 jam dimana tren menunjukkan hasil yang berbeda – beda pada empat perlakuan tersebut :

- Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu pada sampel pemeriksaan segera didapatkan hasil yang sangat tinggi, kemudian dengan sampel yang ditunda 1 jam, 2 jam dan 3 jam.
- Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu dengan penundaan 3 jam dari total 9 sampel yang diperiksa maka hasil yang diperoleh sangat rendah dibandingkan dengan sampel tunda 1 jam dan 2 jam.

2. Uji Test Of Normality

Berdasarkan uji normalitas data diperoleh nilai signifikan pemeriksaan segera = 421, tunda 1 jam = 130, 2 jam 137 dan 3 jam 874 maka nilai signifikan lebih besar dari 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan uji statistik *One Way Anova* untuk mengetahui pengaruh penundaan kadar glukosa darah sewaktu sampel yang diperiksa segera, sampel

tunda 1 jam, 2 jam dan 3 jam pada sampel serum.

1. Uji *One Way Anova*

Berdasarkan uji statistic *One Way Anova* data diperoleh nilai signifikansinya sebesar $0,027 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata pemeriksaan kadar glukosa yang segera diperiksa dan ditunda tersebut terdapat pengaruh yang sangat signifikan.

Diskusi

Glukosa merupakan sumber energi utama untuk organisme hidup yang kegunaannya dikontrol oleh insulin. Kelebihan glukosa diubah menjadi glikogen serta disimpan dalam hati dan otot untuk dipakai bilamana perlu dan disamping itu diubah menjadi lemak dan disimpan sebagai jaringan adipose (Nurmanah, 2010).

Pada penelitian ini memiliki 3 bentuk perlakuan (termasuk kontrol), dan setiap perlakuan terdiri dari 9 sampel. Dari hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan ada pengaruh dari setiap perlakuan yang diberikan, dimana nilai yang sebenarnya pada pemeriksaan ini terletak pada kontrol (pemeriksaan segera). Hal ini disebabkan karena kontrol diberi perlakuan dikerjakan segera tanpa melakukan penundaan sedangkan perlakuan yang lain diberi penundaan yaitu 1 jam, 2 jam dan 3 jam. Kadar glukosa darah dapat mengalami proses penguraian atau proses glikolisis, dapat terjadi diluar tubuh setelah sampel darah dikeluarkan. Dalam 10 menit pengambilan darah dapat di proses glikolisis dengan kecepatan kurang lebih 7 mg/dl (Hardjoeno, 2010).

Pada Uji *One Way Anova* dalam bentuk spss diperoleh hasil F_{hitung} 3,493 dan nilai signifikan 0,027 dengan tingkat kemaknaan 95% hal ini menunjukkan bahwa 'hipotesisnya H_0 di tolak dan

hipotesisnya alternatifnya diterima, yaitu ada pengaruh penundaan pemeriksaan terhadap kadar glukosa darah sewaktu menggunakan metode fotometri. Pengaruh yang mengakibatkan glukosa darah menurun dikarenakan terjadinya glikolisis dimana glikolisis adalah proses penguraian molekul glukosa yang memiliki enam atom karbon, secara enzimatik untuk menghasilkan dua molekul piruvat yang memiliki tiga atom karbon. Glikolisis dapat terjadi di luar tubuh setelah sampel darah dikeluarkan dari dalam tubuh, bila tanpa zat penghambat glikolisis maka komponen yang ada dalam sampel darah seperti eritrosit, leukosit, dan juga kontaminasi bakteri dapat menyebabkan kadar glukosa darah menurun. Glikolisis juga dapat terjadi karena pengaruh suhu dan lama penyimpanan (Henry, 2011). Berdasarkan hasil penelitian dari empat perlakuan tersebut yaitu sampel segera, sampel tunda 1 jam, 2 jam dan 3 jam maka sampel yang mengalami glikolisis yaitu sampel tunda 1 jam, 2 jam, dan 3 jam disebabkan karena sel-sel yang ada dalam sampel tersebut memakai kadar glukosa sebagai sumber makanan untuk bertahan hidup sehingga pada 3 sampel yang diberikan penundaan hasilnya mengalami penurunan.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan judul pengaruh penundaan pemeriksaan terhadap kadar glukosa darah sewaktu dengan pemeriksaan bervariasi yaitu pemeriksaan segera, tunda 1 jam, 2 jam dan 3 jam diperoleh hasil sebagai berikut nilai rata-rata kadar glukosa darah sewaktu pemeriksaan segera adalah 91,11 mg/dl

- Nilai rata-rata kadar glukosa darah sewaktu pemeriksaan tunda 1 jam adalah 89,56 mg/dl

*Corresponding Author:

Muksin Ishak

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

Gmail: Muksinishak1993@gmail.com

- b. Nilai rata – rata kadar glukosa darah sewaktu pemeriksaan tunda 2 jam adalah 82,33 mg/dl
- c. Nilai rata – rata kadar glukosa darah sewaktu pemeriksaan tunda 3 jam adalah 71,89 mg/dl
- d. Terdapat perbedaan yang sangat signifikan dengan tingkat kemaknaan 95% hal ini menunjukkan bahwa ‘hipotesisnya H_0 di tolak dan hipotesisnya alternatifnya diterima, yaitu ada pengaruh.

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka penulis dapat memberikan saran sebagai berikut.

- a. Untuk menghindari kesalahan dalam pemeriksaam sebaiknya petugas laboratorium lebih memperhatikan waktu setelah pengambilan sampel darah dan segera diperiksa.
- b. Bagi calon peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian pengaruh penundaan pemeriksaan terhadap kadar glukosa darah puasa menggunakan metode fotometri dan dengan jumlah sampel yang lebih banyak lagi.

Daftar Pustaka

Aryanti R, 2008. *Biokimia Darah* : Buku kedokteran EGC, jakarta.

Bakri S,2010, *Pembuluh Darah Vena*, Jakarta, Penerbit buku kedokteran EGC

Gandasoebrata R, 2011, *penuntun Laboratorium Klinik cetakan kelim belas*, Jakarta :Dian Rakyat

Genong, F. W. 2010, *Buku Ajar Fisiologis kedokteran* , Jakarta : buku kedokteran EGC

Hardjeono, 2010, *Tahap pra analitik pada pemeriksaan laboratorium*

Henry 2011, *pengertian Glikolisis*. Universitas Gajah Mada, Jakarta

Indrayanti, 2006, *Gizi dan Kesehatan*. Graha Ilmu, Yogyakarta

Lansida, 2010, *Alat- alat Pemeriksaan Laboratorium*, Yogyakarta. FKUI.

Nurbana H. 2010, *Pengaruh lama penundaan specimen serum terhadap pemeriksaan glukosa darah dengan menggunakan alat photometer 5010*.

Poedjiadi A, 2010, *Pemeriksaan Hematologi*, Surabaya, Universitas Indonesia Timur, Makassar.

Pearce E, 2008, *Anatomi dan Fisiologis untuk paramedis*, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama

Suci M. J. Amir, Herlina Wungouw, Damajanty Pangemanan,2015.*Kadar Gukosa Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Bahu Kota manado , e-Biomedik (eBm)*, 3(1): 1-3

Sadikin M, 2009,*Biokimia Darah*, Jakarta : Buku kedokteran EGC.

*Corresponding Author:

Muksin Ishak

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

Gmail: Muksinishak1993@gmail.com