

**PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA SAMPEL
SERUM TUNDA 30 MENIT 60 MENIT DENGAN SERUM YANG
LANGSUNG DIPERIKSA**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



Oleh :

Elisa Megawati

10170613N

PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS SETIA BUDI

SURAKARTA

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA SAMPEL SERUM TUNDA 30 MENIT 60 MENIT DENGAN SERUM YANG LANGSUNG DIPERIKSA

Oleh :
Elisa megawati
10170623N

Surakarta, 2 Agustus 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama



dr. Ratna Herawati, M.Biomed
NIS. 01200504012108

Pembimbing Pendamping



dr. RM Narindro Karsanto, MM
NIS. 01201710161231

HALAMAN PENGESAHAN

PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA SAMPEL SERUM TUNDA 30 MENIT 60 MENIT DENGAN SERUM YANG LANGSUNG DIPERIKSA

Oleh :
Elisa megawati
10170613N

Surakarta, 26 Juli 2021

Menyetujui,

		Tandatangan	Tanggal
Penguji I	: dr. Kunti Dewi Saraswati, Sp.PK., M.Kes		13 Agustus 2021
Penguji II	: Rumeysda Chitra Puspita, S.ST., MPH		13 Agustus 2021
Penguji III	: dr. RM Narindro Karsanto, MM		13 Agustus 2021
Penguji IV	: dr. Ratna Herawati, M.Biomed		13 Agustus 2021

Mengetahui,

Dekan Fakultas
Ilmu Kesehatan



Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D
NIS. 0201112162151

Ketua Program Studi
D4 Analis Kesehatan



Dr. Dian Kresnadipayana, S. Si., M. Si
NIS. 01201304161170

PERSEMBAHAN

يَعْمَلُونَ كَانُوا مَا بِأَحْسَنِ أَجْرِهِمْ صَبَرُوا الَّذِينَ وَلَنَجْزِيَنَّ

“Dan, sesungguhnya Kami akan memberi balasan kepada orang-orang yang sabar dengan pahala yang lebih baik dari apa yang mereka kerjakan“.

[QS An-Nahl/16 : 96]

Terkadang Tuhan tidak memberikan pilihan lain selain menjadi kuat.

Puji syukur saya ucapkan kehadiran Allah SWT yang Maha pengasih lagi Maha penyayang atas segala karunia dan rahmat-Nya, saya persembahkan Tugas Akhir ini kepada orang-orang tercinta dan tersayang :

1. Bapak Supardi, Ibu Supini, kakak-kakak saya Agus Priyono, Agus Suranto, Eka Wahyuningsih, Andri Ferawati, keponakan saya Ardian Rohmad Putra Pratama, Haikal Aditya Putra, Celine Vianca Agustin, dan Arsyad Virendra Az'zaky yang selalu mendukung, dan mendo'akan saya agar saya dapat menggapai segala impian dan dapat bermafaat untuk diri sendiri, keluarga, bangsa, dan Negara.
2. Ibu Ratna Herawati dan Bapak RM Narindro Karsanto selaku dosen pembimbing yang senantiasa membantu dan mencocokkan kembali pekerjaan penulis agar sesuai serta memberikan motivasi ataupun masukan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
3. Reza Darma Yuliananta yang telah memberikan dukungan dan selalu menemani saya begadang samapai subuh dalam mengerjakan Tugas Akhir hingga teselesaikan dengan baik.

4. Sahabat skripsi saya khususnya Ni Putu Diyah Nursanti, Maria Magdalena, Astrid Gustiani, Fita Sari, Zusila Putri.F, Siwi Setianingsih, dan Iloh Antarini yang telah banyak mendukung dan membantu dalam proses penelitian dan penyusunan hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian / karya ilmiah /

skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 26 Juli 2021



Elisa Megawati

KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur kehadirat Allah SWT yang Maha pengasih lagi Maha penyayang atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA SAMPEL SERUM TUNDA DENGAN SERUM YANG LANGSUNG DIPERIKSA” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan pada Fakultas Ilmu Kesehatan di Universitas Setia Budi Surakarta. Skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari beberapa pihak, baik material maupun spiritual serta secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE S., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. Dian Kresnadipayana S.Si, M.Si., selaku Ketua Program Studi D-IV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta.
4. dr. Ratna Herawati, M.Biomed selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, perhatian dan keikhlasannya dalam memberikan ilmu dan bimbingan sehingga terselesaikan skripsi ini.
5. dr. RM Narindro Karsanto, MM selaku pembimbing pendamping yang telah banyak membantu penulis dalam memberikan masukan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Tim penguji skripsi, yang telah memberi masukan, kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.

7. Bapak Supardi dan Ibu Supini sebagai donatur terbesar dalam pembuatan Tugas Akhir ini sehingga dapat selesai dengan baik.
8. Adik Arsyad Virendra Az'zaky karena senyum dan tawanya memberikan saya semangat untuk mengerjakan Tugas Akhir ini.
9. Kak Dava Sanjaya yang telah membantu saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
10. Saya ingin berterima kasih kepada saya karena selalu percaya pada diri sendiri, saya ingin berterima kasih kepada saya karena melakukan semua kerja keras ini, saya ingin berterima kasih kepada saya karena tidak pernah berhenti, dan saya ingin berterima kasih kepada saya karena tetap menjadi diri sendiri setiap saat.
11. Semua pihak terkait yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua bantuan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang mempelajarinya.

Surakarta, 26 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan penelitian.....	4
D. Manfaat.....	5
1. Manfaat penulis	5
2. Manfaat bagi institusi	5
3. Manfaat bagi ilmu pengetahuan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tinjauan Pustaka	6
1. Glukosa.....	6
2. Sampel Glukosa Darah.....	17
3. Waktu Penundaan.....	19
4. Pengaruh Penundaan Pada Sampel Serum	20
B. Landasan Teori.....	21
C. KERANGKA PIKIR	24

D. HIPOTESIS	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
A. Rancangan Penelitian	26
B. Waktu dan Tempat Penelitian	26
C. Populasi dan Sampel	26
D. Variabel Penelitian	27
E. Alat dan Bahan	28
F. Prosedur penelitian.....	29
G. Teknik Pengumpulan Data	33
H. Teknik Analisis Data	33
I. Alur Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. HASIL PENELITIAN.....	36
B. PEMBAHASAN	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
A. KESIMPULAN	45
B. SARAN	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Glukosa 2 dimensi dan 3 dimensi	7
Gambar 2. Komponen Darah	19
Gambar 3. Kerangka Pikir.....	24
Gambar 4. Alur Penelitian.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Prosedur Pemeriksaan	32
Tabel 2. Uji Normalitas.....	38
Tabel 3. Uji Normalitas Data Transformasi	38
Tabel 5. Uji One Way Anova.....	39
Tabel 6. Uji Paired Sampel T-test Langsung Diiperiksa dan Tunda 30 Menit	40
Tabel 7. Uji Paired Sampel T-test Langsung Diperiksa Dan Tumda 60 Menit	41
Tabel 8. Uji Paired Sampel T-test Tunda 30 Menit dan Tunda 60 Menit.....	41

DAFTAR SINGKATAN

ATP	<i>Adenosina Trifosfat</i>
dl	Desiliter
GOD	<i>Glucose Oksidase</i>
GDP	Glukosa Darah Puasa
GDS	Glukosa Darah Sewaktu
mg	Miligram
nm	Nanometer
PAP	<i>Peroxidase Aminoantypirin</i>
SGOT	<i>Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase</i>
SGPT	<i>Serum Glutamic Pyruvic Transaminase</i>
Uv	Ultra Violet
Vis	<i>Visible</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Informed Consent.....	49
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....	50
Lampiran 3. Data Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah.....	52
Lampiran 4. Quality Control	48
Lampiran 5. Surat Permohonan Pembuatan <i>Ethical Clearance</i>	49
Lampiran 6. Surat Kelaikan Etik.....	50
Lampiran 7. Hasil Uji Statistik.....	51

INTISARI

Megawati, Elisa. 2021. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Pada Sampel Serum Tunda dengan Serum yang Langsung Diperiksa. Program Studi D4 Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.

Pemeriksaan kadar glukosa darah pada laboratorium sering mengalami kendala sehingga terjadi penundaan pemeriksaan. Penundaan pemeriksaan kadar glukosa pada sampel serum dapat menimbulkan penurunan kadar setiap jamnya pada suhu ruang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada sampel serum tunda 30 menit, 60 menit dengan serum yang langsung diperiksa.

Penelitian ini adalah penelitian *analitik observasional* dengan *cross sectional design*. Subyek penelitian adalah 30 responden mahasiswa Universitas Setia Budi. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling*. Pemeriksaan kadar glukosa menggunakan metode GOD-PAP dengan alat berupa fotometer. Analisis data yang digunakan adalah uji normalitas *Shapiro-Wilk*, kemudian dilanjutkan dengan uji parametrik *One Way Anova* dan Uji *Paired Sampel T-test*.

Hasil penelitian menggunakan Uji parametrik *One Way Anova* didapatkan hasil nilai dari $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Sedangkan pada Uji *Paired Sampel T-test* sampel tunda 30 menit dan langsung diperiksa didapatkan hasil $p = 0,000$ ($p < 0,005$), pada sampel tunda 60 menit dan langsung diperiksa hasil $p = 0,000$ ($p < 0,005$), sedangkan sampel tunda 30 menit dan 60 menit hasil $p = 0,000$ ($p < 0,005$). Kesimpulan pada penelitian ini terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah pada sampel serum tunda dengan sampel serum yang langsung diperiksa ($p = 0.000$).

Kata kunci : Serum, Penundaan Pemeriksaan, Kadar Glukosa Darah

ABSTRACT

Megawati, Elisa. 2021. Differences in Blood Glucose Levels in Delayed Serum Samples with Serums that are Directly Examined. D4 Health Analyst Study Program, Faculty of Health Sciences, Setia Budi University.

Examination of blood glucose levels in the laboratory often has problems resulting in delays in the examination. Delay in checking the level of glucose in serum samples can cause an hourly decrease in levels at room temperature. This study aims to determine the difference in blood glucose levels when the serum sample was delayed 30 minutes, 60 minutes with serum that was immediately examined.

This research is an *observational analytic* study with a *cross sectional design*. The research subjects are 30 respondents Setia Budi University students. The sampling technique used *purposive sampling*. Examination of glucose levels using the GOD-PAP method with a photometer. The data analysis used was the normality *Shapiro-Wilk test*, followed by the parametric test *One Way Anova* and the *Paired Sample T-test*.

The results of the study using the parametric test *One Way Anova* obtained the value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$). Whereas in the *Paired Sample T-test* the sample was delayed 30 minutes and immediately examined the results obtained $p = 0.000$ ($p < 0.005$), in the sample delayed 60 minutes and immediately examined the results $p = 0.000$ ($p < 0.005$), while the sample was delayed 30 minutes and 60 minutes result $p = 0.000$ ($p < 0.005$). The conclusion in this study was that there was a significant difference between blood glucose levels in delayed serum samples and directly examined serum samples ($p = 0.000$).

Key words : Serum, Examination Delay, Blood Glucose Level

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pelayanan klinik atau pelayanan laboratorium kesehatan menjadi suatu pelayanan kesehatan dengan digunakan untuk mendiagnosis suatu penyakit atau pemantauan kesembuhan pasien. Salah satu parameter yang dapat menentukan kualitas pelayanan di laboratorium adalah penanggulangan dari beberapa faktor kesalahan. Kesalahan pada suatu laboratorium dapat dibedakan menjadi 3 yaitu ; kesalahan pada proses pre analitik (kesalahan identifikasi sampel, kesalahan permintaan pemeriksaan, kesalahan pada teknik plebotomi). Prosentase kesalahan yang dihasilkan dari proses pre analitik sekitar 60-70%, analitik 10-15%, dan pasca analitik 15-18% (Furqon et al., 2015). Parameter pemeriksaan kadar glukosa darah merupakan salah satu pemeriksaan laboratorium.

Gula darah atau glukosa merupakan gula monosakarida yang salah satunya adalah karbohidrat terpenting yang berfungsi bagi tubuh untuk sumber energi utama. Gula darah sebagai hasil akhir yang menjadi sumber energi penting pada organisme hidup dengan fungsinya dikendalikan hormon insulin (Putra et al., 2015). Pengukuran kadar glukosa amat penting, digunakan sebagai diagnosa dan pengelolaan penyakit dari akibat gangguan yang terjadi pada sistim metabolisme karbohidrat. Glukosa

diperiksa pada darah lengkap, serum, plasma, urine, cairan cerebro spinal, dan cairan pleura untuk variasi dari tujuan diagnosis (Gading et al., 2012).

Pada pemeriksaan glukosa darah di laboratorium dapat menggunakan sampel serum. Sampel serum ialah zat cair dengan warna kuning yang tak memiliki kandungan fibrinogen dalamnya serta sebagai fraksi cair dari semua bagian darah yang terkumpulkan sesudah terjadinya proses pembekuan pada darah. Serum mengandung beberapa substansi penting yaitu ; terdiri dari 6-8% protein yang membentuk darah, hormon, antigen, antibodi, dan hormon. Berdasarkan komponen yang terkandung didalam serum, serum dibedakan menjadi 3 jenis ; yaitu serum lipoprotein, serum albumin, dan serum globulin (Yuriska et al., 2017). Pemeriksaan laboratorium terkadang juga mengalami kendala sehingga terjadi penundaan pemeriksaan.

Penundaan pemeriksaan menyebabkan sampel serum untuk disimpan pada suhu tertentu agar tetap stabil, sampel serum yang disimpan pada suhu tertentu dan dijaga kestabilannya disebut juga dengan sampel serum tunda. Hal tersebut membuat penyimpanan serum dapat dilakukan dalam lemari pendingin bertemperatur 2-8 derajat, maka sampel serum akan stabil dalam waktu 5-7 hari. Sampel yang dilakukan penyimpanan harus sudah dalam bentuk serum, pemisahan sampel serum dilakukan paling lambat pada waktu 120 menit atau 2 jam setelah dilakukannya pengambilan sampel. Pada laboratorium terjadinya penundaan pemeriksaan maksimumnya memiliki batas waktu hingga 2-3 hari (Supri, et al., 2016).

Sampel serum yang ditunda pemeriksannya akan menyebabkan penurunan hasil pada pemeriksaan kadar glukosa darah. Penelitian oleh Trisyani, et al., (2020), menyatakan bahwa adanya perbedaan hasil glukosa darah pada penundaan sampel serum selama 1 jam (control) dengan hasil rata – rata sebesar 86,50 mg/dl, penundaan 2 jam dengan rerata hasil 81,60 mg/dl dan penundaan waktu 3 jam terdapat rerata hasil 77,40 mg/dl.

Penelitian menurut Putra, et al., (2012), menyatakan terdapatnya perbedaan penurunan hasil kadar glukosa darah dalam serum dengan diperiksa secara langsung (0 jam) yaitu 95 mg/dl, penundaan selama 1 jam didapatkan hasil 90 mg/dl, penundaan selama 2 jam didapatkan hasil 86 mg/dl, selama 3 jam didapatkan kadar glukosa 82 mg/dl dan selama 4 jam didapatkan hasil 78 mg/dl.

Glikolisis bisa berlangsung sesudah darah sebagai sampel diambil dari luar tubuh, apabila tidak terdapat zat untuk perlambat glikolisis maka bagian-bagian dalam darah seperti leukosit, eritrosit, dan kontaminasi bakteri mengakibatkan terjadinya penurunan kadar glukosa darah. Penundaan pemeriksaan atau lamanya penyimpanan dan juga pengaruh suhu juga dapat menyebabkan terjadinya glikolisis pada sampel darah (A. L. Putra et al., 2015). Hal diatas melatarbelakangi peneliti untuk meneliti perbedaan kadar glukosa darah pada sampel serum tunda (30 menit dan 60 menit) dengan serum yang langsung diperiksa.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada sampel serum tunda 30 menit, 60 menit dengan serum yang langsung diperiksa?
2. Apakah terdapat perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada sampel serum tunda 30 menit dengan serum yang langsung diperiksa?
3. Apakah terdapat perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada sampel serum tunda 60 menit dengan serum yang langsung diperiksa?
4. Apakah terdapat perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada sampel serum tunda 30 menit dengan sampel serum tunda 60 menit?

C. Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada sampel serum tunda 30 menit, 60 menit dengan serum yang langsung diperiksa.
2. Untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada sampel serum tunda 30 menit dengan serum yang langsung diperiksa.
3. Untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada sampel serum tunda 60 menit dengan serum yang langsung diperiksa.
4. Untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada sampel serum tunda 30 menit dengan sampel serum tunda 60 menit.

D. Manfaat

1. Manfaat penulis

Memperbanyak ilmu dan wawasan bagi penulis tentang glukosa darah dan lama penundaan pemeriksaan.

2. Manfaat bagi institusi

Manfaat bagi institusi adalah sebagai bahan pengajaran atau wawasan serta referensi untuk kalangan yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik yang berkorelasi terhadap judul penelitian ini.

3. Manfaat bagi ilmu pengetahuan

Hasil penelitian ini bermanfaat dalam menjadi sumber rujukan tambahan guna penelitian lanjutan bidang pemeriksaan laboratorium terkait kadar glukosa darah.