

**HASIL PEMERIKSAAN PENUNDAAN GLUKOSA SEWAKTU
DARI SAMPEL DARAH EDTA MENGGUNAKAN METODE
POCT : STUDI KASUS
KARYA TULIS ILMIAH**

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma III Teknologi Laboratorium Medis di STIKes Karsa Husada Garut

Disusun oleh:

SALFANI META WILIANE

NIM KHGE22011



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA
GARUT PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM
MEDIS**

2025

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Amd.Kes., baik dari STIKes Karsa Husada. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbeneran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, 9 Mei 2025
Yang membuat pernyataan



Salfani Meta Wiliane
NIM : KHGE 22011

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : HASIL PEMERIKSAAN PENUNDAAN GLUKOSA SEWAKTU DARI
SAMPel DARAH EDTA MENGGUNAKAN METODE POCT : STUDI
KASUS

NAMA : SALFANI META WILIANE

NIM : KHGE 22011

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk menempuh ujian pada Program Studi D3 Teknologi Laboratorium
Medis STIKes Karsa Husada Garut

Garut, 16 Mei 2025

Menyetujui,

Pembimbing

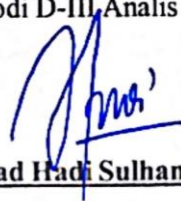


Gina Nafsa Mutmaina, SST., M.pd

NIP : 043298.1013.118

Mengetahui,

Ketua Prodi D-III Analis Kesehatan



Muhammad Hadi Sulhan, S.Si., M.Sc

NIP : 043298.0315.131

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : HASIL PEMERIKSAAN PENUNDAAN GLUKOSA SEWAKTU DARI SAMPEL
DARAH EDTA MENGGUNAKAN METODE POCT : STUDI KASUS**

NAMA : SALFANI META WILIANE NIM

: KHGE 22011

KARYA TULIS ILMIAH

Karya Tulis Ilmiah ini telah disidangkan dihadapan tim penguji Program Studi D3 Teknik Laboratorium
Medis STIKes Karsa Husada Garut

Garut, 16 mei 2025

Menyetujui,

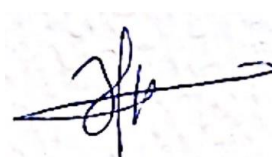
Penguji 1



Lia Mar'atingsih, S.Tr.Kes, M.Kes

NIP : 043298.1019.155

Penguji 2



Titin Supriatin, S.Pd., M.Pd. Kim

NIP : 197007112014112001

Mengetahui,

Ketua Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis



M. Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc

NIP : 043298.0315.131

Mengesahkan,

Pembimbing



Gina Nafsa Mutmaina, SST., M.Pd

NIP : 043298.1013.118

ABSTRAK

HASIL PEMERIKSAAN PENUNDAAN GLUKOSA SEWAKTU DARI SAMPEL DARAH EDTA MENGGUNAKAN METODE POCT

Glukosa adalah bagian dari karbohidrat yang terdapat dalam dengan proses glikogenesis glukosa diubah menjadi glikogen yang disimpan di hati dan otot. Penelitian ini mengkaji hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu dengan metode POCT (*Point of Care Testing*) pada sampel darah EDTA yang mengalami penundaan. Studi kasus ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan hasil pemeriksaan glukosa darah antara sampel yang segera diperiksa dan sampel yang ditunda. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Data dikumpulkan dari sampel darah EDTA yang pada awalnya diperiksa untuk hematologi rutin, namun kemudian diminta tambahan pemeriksaan glukosa darah sewaktu setelah 30 menit sampel dikirim. Pemeriksaan glukosa darah dilakukan dengan metode POCT. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara hasil pemeriksaan glukosa darah pada sampel yang ditunda dan sampel yang segera diperiksa. Sampel yang ditunda menunjukkan kadar glukosa yang lebih rendah dibandingkan dengan sampel yang segera diperiksa. Penundaan pemeriksaan sampel EDTA mempengaruhi akurasi hasil glukosa darah sewaktu menggunakan metode POCT. Kesimpulannya, penundaan sampel darah EDTA berdampak pada hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu dengan metode POCT. Oleh karena itu, penanganan sampel yang tepat dan segera sangat penting untuk mendapatkan hasil yang akurat dan menghindari kesalahan interpretasi klinis.

Kata kunci : Glukosa sewaktu, POCT, Penundaan

ABSTRACT

RESULTS OF DELAYED GLUCOSE EXAMINATION OF EDTA BLOOD SAMPLES USING POCT METHOD

Glucose is a part of carbohydrates that undergoes a process called glycogenesis where glucose is converted into glycogen that is stored in the liver and muscles. This research examines the results of random blood glucose testing using the POCT (Point of Care Testing) method on EDTA blood samples that experienced delays. This case study aims to analyze the differences in blood glucose test results between samples that were promptly tested and those that were delayed. The research method used is a case study. Data were collected from EDTA blood samples which were initially tested for routine hematology, but later additional blood glucose testing was requested after 30 minutes of the sample being sent. Blood glucose tests were conducted using the POCT method. The results of the study showed a significant difference between blood glucose test results from delayed samples and those that were promptly tested. Delayed samples show lower glucose levels compared to samples that are examined immediately. The delay in testing EDTA samples affects the accuracy of the blood glucose results when using the POCT method. In conclusion, the delay of EDTA blood samples impacts the results of glucose testing at the time with the POCT method. Therefore, proper and immediate handling of samples is very important to obtain accurate results and avoid clinical interpretation errors.

Keywords: Random glucose, POCT, Delay

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Alloh SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “**HASIL PEMERIKSAAN PENUNDAAN GLUKOSA SEWAKTU DARI SAMPEL DARAH EDTA MENGGUNAKAN METODE POCT**”, penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk gelar Diploma III.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, dari masa awal perkuliahan sampai bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Hadiat, MA Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut
2. Bapak H. Engkus Kusnadi S.Kep., M.Kes Selaku Ketua STIKes Karsa Husada Garut
3. Bapak Muhammad Hadi Sulhan, S.Si., M.SC Selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
4. Ibu Gina Nafsa Mutmaina, SST., M.Pd selaku dosen Pembimbing yang dengan segala ilmu, waktu, kesabarannya dalam membimbing dan senantiasa memberikan kritik dan saran dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah.
5. Ibu Lia Mar'atiningsih, S.Tr., M.Kes dan ibu Titin Supriatin, M.Pkim selaku dosen penguji.
6. Seluruh dosen pengajar prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKes Karsa

Husada Garut yang telah memberi banyak ilmu yang sangat bermanfaat.

7. Cinta pertamaku, ayahanda Toni Sandi Wilantara beliau yang menjadi tulang punggung keluarga. Teimakasih atas segala perjuangan, beliau selalu meyakinkan anak perempuan pertamanya ini mampu untuk menghadapi segala rintangan. Hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai selesai.
8. Pintu surgaku, ibunda tercinta Ine Kurniawati beliau orang yang sangat kuat. Terimakasih untuk selalu mendoakan setiap langkah penulis dan curahan kasih sayang yang tak terhingga sampai akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Salfani Meta Wiliane, ya! diri saya sendiri. Terimakasih untuk diri sendiri karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Sulit untuk bisa bertahan sampai dititik ini, terimakasih untuk tetap hidup walaupun seringkali merasa putus asa atas apa yang sedang diusahakan. Terimakasih karna terus berusaha dan tidak menyerah.
10. Kepada seseorang bernama Mohamad Septian Pramudia. Terimakasih telah memberi dukungan untuk penulis, terimakasih telah memberi telinga yang siap mendengar, yang selalu siap mengulurkan tangan, ucapan yang selalu menenangkan, dan segala hal baik yang diberikan kepada penulis.
11. Kepada sahabat-sahabat penulis Azmi, Safitri, Reyna, Rifani, Lia yang tak kalah pentingnya, terimakasih karna telah berkontribusi banyak dari awal hingga akhir penulisan, memberi semangat, menghibur, mendukung, mendengarkan keluh kesah penulis, baik suka maupun duka.
12. Teman satu perjuangan angkatan 10, terimakasih atas kebersamaan dan

persahabatan dikelas maupun dilapangan.

Penulis menyadari Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis daan umumnya bagi pembaca.

Garut, 16 Mei 2025



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Glukosa Darah	4
2.1.1 Metabolisme Glukosa.....	6
2.1.2 Jenis Pemeriksaan Glukosa.....	7
2.1.3 Metode penetapan kadar glukosa.....	9
2.1.4 Bahan Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah.....	10
2.1.5 Faktor yang mempengaruhi hasil glukosa	12
2.2 Kerangka penelitian.....	14
BAB III METODE STUDI KASUS	15
3.1 Rancangan Studi Kasus.....	15
3.2 Objek Studi Kasus	15
3.3 Fokus Studi Kasus.....	15
3.4 Pengumpulan Data Studi Kasus	15
3.4.1 Pra Analitik	16

3.4.2	<i>Analitik</i>	16
3.4.3	<i>Pasca analitik</i>	16
3.5	Etik Studi Kasus	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		17
4.1	Hasil Penelitian	17
4.2	Pembahasan	17
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		21
5.1	Kesimpulan	21
5.2	Saran	21
DAFTAR PUSTAKA		22
LAMPIRAN		26

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil penelitian.....	17
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metabolisme Glukosa	7
Gambar 2.2 Alat POCT	9
Gambar 2.3 Serum.....	11
Gambar 2.4 Plasma.....	12
Gambar 2.5 Kerangka Penelitian.....	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi penelitian	26
Lampiran 2 Lembar Bimbingan KTI	27

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Glukosa adalah bagian mikromolekul dari karbohidrat golongan monosakarida. Glukosa dalam tubuh mengalami metabolisme glikogenesis menjadi glikogen di hati dan otot sebagai energi cadangan, sebagian besar karbohidrat dari makanan akan dicerna dan diserap ke dalam aliran darah dalam bentuk glukosa lalu menjadi glikogen dan diubah menjadi glukosa di hati dalam proses glikogenesis. Senyawa ini juga menjadi komponen utama untuk sintesis semua karbohidrat lain seperti glikogen untuk penyimpanan, ribosa dan deoksiribosa dalam asam nukleat serta galaktosa dalam laktosa susu, dan sebagai kombinasi dengan protein dalam glikoprotein dan proteoglikan. Glukosa juga satu-satunya nutrisi yang dalam keadaan normal dapat digunakan oleh otak, retina, dan epitel germinal dari gonad. (Firgiansyah, 2016).

Pemeriksaan glukosa darah sewaktu sering digunakan sebagai diagnostik awal untuk memverifikasi adanya diabetes melitus atau gangguan metabolisme glukosa. Nilai normal glukosa darah sewaktu biasanya berada di bawah 140 mg/dL. Kadar glukosa darah sewaktu yang lebih tinggi dari batas nilai normal dapat menandakan diabetes melitus atau kondisi pradiabetes. Dalam kondisi kesehatan, glukosa darah sewaktu sering digunakan untuk mengukur keefektifan pengobatan diabetes dan untuk memantau kontrol glukosa jangka pendek pada setiap orang (Sari *et al.*, 2024).

Pemeriksaan glukosa dalam darah merupakan suatu pemeriksaan yang paling sering dilakukan di instalasi kesehatan. Umumnya pada pemeriksaan ini sering dilakukan untuk memonitoring kadar glukosa darah pada penderita penyakit diabetes molitus. Pemeriksaan kadar glukosa darah umumnya dilakukan di dalam laboratorium dengan beberapa macam

metode. Metode paling sering digunakan adalah metode POCT dan metode enzim glukosa oksidase (GOD-PAP) (Sugiah, Mutmaina and Nurisani, 2023). Pemeriksaan glukosa darah menggunakan metode GOD-PAP lebih banyak dilakukan di laboratorium karena dianggap ketelitiannya lebih tinggi. Alat yang digunakan untuk pemeriksaan glukosa darah metode ini adalah spektrofotometer, karena akurasi dan kemampuannya untuk menggambarkan kadar glukosa darah secara akurat (Subiyono, Martsiningsih and Gabrela, 2016). Tetapi metode POCT masih banyak digunakan di laboratorium pelayanan kesehatan lainnya karena mudah digunakan dan dapat dilakukan oleh perawat, pasien, dan keluarga pasien, mudah dibawa karena ukurannya yang kecil, bisa dilakukan di samping pasien dan hanya memerlukan sedikit sampel darah. (Dinar Rahayu et al. 2021).

Metode POCT (*Point Care of Testing*) merupakan metode penilaian lain yang dapat digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah. Alat ini dapat memberikan temuan yang lebih cepat, membutuhkan lebih sedikit sampel, dan beroperasi lebih sederhana (Dewia *et al.*, 2023). Alat POCT ini memiliki kelebihan dapat digunakan secara mandiri oleh pasien di rumah, sehingga kadar glukosa dapat dimonitoring dengan cepat. Hasil yang akurat dalam 5 detik dengan sampel hanya 0,8 uL diperlukan, sampel yang digunakan dapat berupa darah kapiler, vena dan bisa menggunakan sampel serum atau plasma. Sistem pembacaan alat ini akurat mampu membaca kadar glukosa berkisar 10-600 mg/dl atau 0.6-33.3 mmol/L (Laisouw, Anggaraini and Ariyadi, 2017)

Pemilihan sampel sangat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Dalam penelitian (Simamora, 2023) hasil kadar glukosa darah dengan sampel kapiler dan sampel darah vena menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Selain kualitas sampel, waktu pemeriksaan juga dapat

mempengaruhi hasil pemeriksaan, penurunan kadar glukosa dalam darah dapat terjadi jika pemeriksaan ditunda. Glikolisis sel darah adalah proses yang menyebabkan penurunan kadar glukosa. Proses ini diawali dengan pembentukan molekul glukosa dan berakhir dengan pembentukan asam piruvat. Untuk menghasilkan asam piruvat, dua molekul ATP dibutuhkan untuk mentransfer gugus posfat ke glukosa, yang pada akhirnya glukosa mendapatkan energi lebih banyak yang dapat disimpan untuk reaksi berikutnya, yaitu reaksi pelepasan energi. Untuk mencegah terjadinya glikolisis bisa dengan menambahkan antikoagulan. Penggunaan antikoagulan EDTA sebenarnya tidak dapat mencegah proses glikolisis karena EDTA hanya bisa mencegah koagulasi dengan mengikat kalsium, jadi tidak terdapat zat yang bisa menghambat proses glikolisis sehingga penurunan nilai kadar glukosa pada darah akan lebih cepat.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang di atas, maka peneliti dapat merumuskan masalah sebagai berikut bagaimana pengaruh waktu penundaan sampel terhadap hasil pemeriksaan glukosa sewaktu dari sampel darah EDTA menggunakan metode POCT?

1.3 Tujuan

Tujuan dari karya tulis ilmiah ini untuk mengetahui pengaruh waktu tunda terhadap pemeriksaan glukosa sewaktu dari sampel darah EDTA menggunakan metode POCT.

1.4 Manfaat

Penyusun berharap dapat memberikan informasi ilmiah dalam bidang kimia klinik mengenai “Hasil pemeriksaan penundaan glukosa sewaktu dari sampel darah EDTA menggunakan metode POCT”.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Glukosa Darah

Glukosa yang umum dikenal sebagai gula dalam darah adalah jenis gula sederhana dan merupakan salah satu jenis karbohidrat paling penting dalam pembentukan semua jenis karbohidrat di dalam tubuh, seperti glikogen, ribosa, serta deoksiribosa yang terdapat dalam asam nukleat, galaktosa yang ada dalam laktosa, glikolipid, glikoprotein, dan proteoglikan, gula darah ini juga berfungsi sebagai produk akhir serta sumber energi utama bagi makhluk hidup, yang penggunaannya diatur oleh hormon insulin (Subiyono, Martsiningsih and Gabrel, 2016). Senyawa ini bersumber dari makanan yang mengandung karbohidrat dan disimpan dalam bentuk glikogen melalui proses glikogenesis di hati dan otot. Hormon yang berperan dalam mengatur tingkat glukosa adalah insulin dan glukagon, yang diproduksi oleh pankreas. Batas normal untuk kadar glukosa dalam serum atau plasma adalah antara 70 hingga 110 mg/dl, sedangkan kadar glukosa dua jam setelah makan (setelah mengonsumsi glukosa) seharusnya tidak lebih dari 140 mg/dl, dan kadar glukosa darah sewaktu sebaiknya tidak melebihi 110 mg/dl (Rosares and Boy, 2022).

Glukosa adalah karbohidrat utama yang penting sebagai sumber energi dalam tubuh. Gula dan madu merupakan contoh pemanis yang sering digunakan dalam berbagai makanan dan minuman. Karbohidrat yang memiliki indeks glikemik rendah hanya sedikit berpengaruh terhadap level gula dalam darah, sementara karbohidrat dengan indeks glikemik tinggi dapat secara signifikan meningkatkan tingkat gula darah. Gula murni terdiri dari sukrosa, yang merupakan senyawa disakarida. Wanita sebaiknya membatasi konsumsi gula tidak lebih dari

25 gram per hari, sedangkan pria sebaiknya tidak melebihi 37,5 gram per hari. Mengonsumsi gula secara berlebihan, baik dari makanan maupun minuman, dapat meningkatkan risiko terjadinya masalah kesehatan seperti obesitas dan diabetes mellitus. Sangat penting untuk menjaga keseimbangan dengan mengontrol jumlah karbohidrat yang dikonsumsi agar sesuai dengan energi yang dipakai oleh tubuh. (Hajar and Utara, 2020).

Salah satu jenis karbohidrat yang sangat penting bagi organisme sebagai sumber tenaga adalah glukosa. Peran utama glukosa dalam tubuh manusia adalah sebagai sumber energi. Glukosa tersebar di tubuh sebagai sumber energi yang digunakan untuk berbagai aktivitas kehidupan. Ketika seseorang tidak makan, simpanan gula di hati akan diurai dan dilepaskan ke dalam darah. Apabila diperlukan gula tambahan, sumber cadangan lainnya yaitu lemak dan protein akan diubah menjadi glukosa. Sebagian besar energi yang dibutuhkan untuk fungsi sel dan jaringan bersumber dari glukosa. Sebagai alternatif, energi juga bisa diperoleh dari proses metabolisme asam lemak (Ummah, 2019).

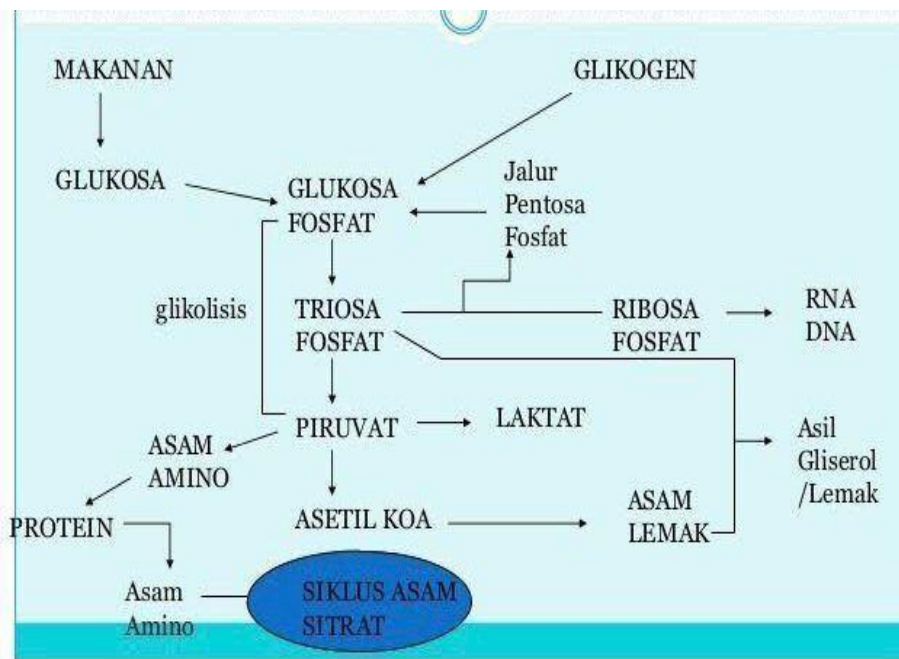
Kadar glukosa dalam darah merupakan elemen penting bagi kelancaran fungsi tubuh. Berkat sejumlah faktor dan hormon insulin yang dihasilkan oleh pankreas, hati memiliki peran dalam mengontrol kadar gula darah. Ketika jumlah gula darah bertambah akibat meningkatnya proses pencernaan dan penyerapan karbohidrat, glukosa akan diubah menjadi glikogen oleh enzim tertentu. Prosedur ini hanya berlangsung di hati dan dikenal sebagai glikogenesis. Di sisi lain, saat kadar gula darah menurun, glikogen akan diuraikan menjadi glukosa. Proses ini disebut glikogenolisis, yang kemudian menjalani proses katabolisme yang menghasilkan energi berupa ATP. Kekurangan glukosa dapat berakibat pada rasa lelah. (Novyar, 2019).

2.1.1 Metabolisme Glukosa

Metabolisme glukosa secara umum menghasilkan energi yang dibutuhkan tubuh manusia. Ketika pencernaan berlangsung di dinding usus halus disakarida yang berupa glukosa akan diuraikan menjadi monosakarida dari enzim-enzim maltosa, sukrosa, laktosa yang bersifat spesifik untuk satu jenis disakarida. Dalam bentuk monosakarida, gula akan terserap oleh usus halus, glukosa diproses melalui jalan glikolisis menjadi piruvat yang bisa berlangsung tanpa oksigen dan menghasilkan laktat sebagai produk akhir. Jaringan yang menggunakan oksigen mengolah piruvat menjadi asetil-KoA, yang kemudian dapat masuk ke siklus sitrat untuk dioksidasi sepenuhnya menjadi CO_2 dan H_2O , yang berhubungan dengan pembentukan ATP dalam proses fosforilasi oksidatif. (Firgiansyah, 2016).

Tingkat glukosa dalam darah diatur agar tetap stabil, dan tubuh menjalankan proses glikogenesis, glikogenolisis, serta glukoneogenesis. Semua proses ini diatur oleh pelepasan hormon tertentu di dalam tubuh. Hormon-hormon tersebut merangsang enzim untuk membuat glikogen, memecah glikogen, atau menghasilkan glukosa (Dewi, 2022). Glukoneogenesis adalah proses pembuatan glukosa dari sumber yang bukan karbohidrat. Zat yang biasanya digunakan sebagai bahan dasar untuk glukosa adalah piruvat, tetapi oksaloasetat dan dihidroksiaseton fosfat juga bisa terlibat dalam proses glukoneogenesis. Proses ini umumnya terjadi di hati dan dalam jumlah kecil di korteks ginjal. Glukoneogenesis jarang terjadi di otak, otot rangka, otot jantung, dan beberapa jaringan lainnya. Secara umum, glukoneogenesis berlangsung di organ yang memerlukan glukosa dalam jumlah yang signifikan. Di hati, glukoneogenesis berlangsung untuk menjaga kadar gula darah tetap dalam batas normal. (Prastyani, Sukeksi and Anggraini, no date). Faktor-faktor yang berpengaruh

terhadap tingkat glukosa dalam tubuh antara lain adalah faktor internal (faktor hormon), seperti insulin, glukagon, dan kortisol, yang penting untuk jaringan sensorik di hati serta otot. Sementara itu, faktor eksternal mencakup jumlah dan jenis makanan yang dimakan oleh individu, faktor diet seperti kalori tinggi, kadar lemak tinggi, kadar protein tinggi, serat tinggi, dan karbohidrat tinggi, kurangnya aktivitas fisik, tekanan darah tinggi, serta status gizi yang dapat dilihat dari ukuran pinggang dan IMT (Suryanto and Puspita, 2020).



Gambar 2.1 Metabolisme Glukosa
(Kompasiana, 2019).

2.1.2 Jenis Pemeriksaan Glukosa

Menurut (Alydrus and Fauzan, 2022) ntuk mengukur kadar glukosa ada beberapa jenis pemeriksaan glukosa yaitu:

1. Glukosa darah sewaktu

Nilai kadar gula darah saat ini adalah pengujian kadar gula yang dapat dilakukan kapan saja, tidak perlu berpuasa sebelumnya atau mempertimbangkan konsumsi makanan.

Pengujian gula darah sewaktu umumnya dipakai sebagai tes awal untuk diabetes melitus.

Kadar gula darah yang dianggap normal saat ini adalah sebesar ≤ 140 mg/dl.

2. Glukosa darah puasa

Tes glukosa puasa ini adalah suatu pemeriksaan yang dilakukan untuk menilai tingkat glukosa pada orang yang telah berpuasa selama 10-12 jam sebelumnya. Kadar glukosa puasa dapat mencerminkan keseluruhan proses metabolisme glukosa atau keseimbangan glukosa dalam tubuh. Untuk pengukuran secara rutin, tes ini sebaiknya dilakukan dengan menggunakan sampel darah yang diambil saat puasa. Rentang nilai normal untuk glukosa puasa adalah antara 70 hingga 110 mg/dl.

3. Glukosa 2 jam PP (*Post Prandial*)

Glukosa dua jam setelah makan adalah tipe pengujian glukosa di mana darah diambil dua jam setelah seseorang selesai makan. Pengukuran gula darah dua jam setelah makan ini biasanya dilakukan untuk melihat bagaimana tubuh bereaksi terhadap makanan yang mengandung karbohidrat setelah dua jam berlalu. Nilai normal untuk pengujian glukosa dua jam pasca makan adalah sebesar ≤ 140 mg/dl. Apabila kadar glukosa dua jam setelah makan berada pada angka ≤ 140 mg/dl, maka kadar tersebut dianggap normal jika dibandingkan dengan kenaikan awal, yang menunjukkan bahwa pasien memiliki mekanisme pengeluaran glukosa yang baik. Sebaliknya, jika kadar glukosa tetap tinggi setelah dua jam, dapat disimpulkan bahwa ada gangguan dalam metabolisme glukosa pada pasien tersebut.

4. Tes toleransi glukosa oral

Tes toleransi glukosa oral dilakukan untuk memeriksa kadar glukosa ketika ada keraguan tentang hasil tes gula darah. Pemeriksaan ini dilakukan dengan memberikan karbohidrat

kepada pasien. Namun, ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan sebelumnya, seperti status nutrisi normal pasien, tidak ada obat-obatan seperti salisilat, diuretik, antiepileptik, steroid, atau kontrasepsi oral yang dikonsumsi, tidak ada merokok, dan tidak ada yang dimakan atau diminum kecuali air 12 jam sebelum tes.

2.1.3 Metode penetapan kadar glukosa

Terdapat beberapa metode yang dapat dilakukan untuk mengukur kadar glukosa dalam darah yaitu :

1. Metode POCT (*Point Of Care Test*)

Metode POCT merupakan alat yang dirancang untuk mengukur total kadar gula darah dengan memanfaatkan deteksi elektro-kimia melalui strip membran yang dilapisi glukosa oksidase (Endiyasa et al. , 2019). Pengukuran glukosa dengan metode POCT adalah metode uji yang mudah dengan menggunakan sedikit sampel, serta dapat dilakukan dengan cepat, efisien, dan secara praktis di lokasi-lokasi dengan fasilitas kesehatan yang terbatas, seperti puskesmas dan rumah sakit, khususnya (Nidianti et al., 2019).



Gambar 2.2 Alat POCT
(Warsito Ari, 2024).

Prinsip dari POCT yaitu *Amperometric detection* terdeteksi melalui reaksi elektrokimia yang menghasilkan arus listrik. Ketika darah diteteskan pada strip maka akan menghasilkan arus listrik yang sama besarnya dengan bahan kimia yang terdapat pada darah. POCT ini memiliki kelemahan dan kelebihan. Kelebihan dari metode POCT adalah tidak memerlukan reagen untuk melakukan pemeriksaan. Namun, kekurangan dari metode ini adalah tingkat akurasi masih belum jelas dan memiliki batasan yang dapat dipengaruhi oleh nilai hematokrit. Ada metode untuk mengetahui akurasi alat ini, yaitu dengan melakukan kalibrasi yang tepat pada alat dan mengikuti prosedur kerja sesuai dengan pedoman yang disarankan. Hasil dari alat ini perlu dibandingkan secara berkala. (Saputri *et al.*, 2023).

2. Metode GOD-PAP (Glukosa oksidase-peroxidase aminoantipirin)

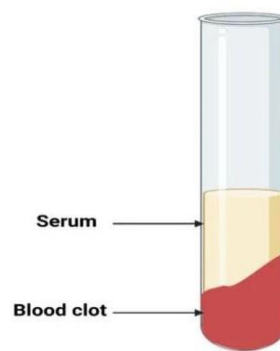
Glukosa oksidase (GOD-PAP) merupakan teknik pengujian yang dirancang untuk mengukur kadar glukosa dalam serum atau plasma melalui reaksi dengan glukosa oksidase. Meskipun demikian, metode ini memiliki manfaat dan juga batasan. Salah satu keterbatasan dari cara ini adalah ketergantungan pada reagen, memerlukan volume sampel darah yang cukup banyak, serta memerlukan area khusus untuk alat dan pemeliharaan reagen. Di sisi lain, kelebihan dari metode ini mencakup kemampuan untuk memilih panjang gelombang cahaya putih secara lebih tepat, menganalisis larutan dengan konsentrasi yang sangat kecil, dan hasil yang menunjukkan akurasi serta presisi yang sangat baik. (Nurhidayanti, 2024).

2.1.4 Bahan Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

Dalam (Prastyani, Sukeksi and Anggraini, 2017) ada beberapa sampel yang bisa digunakan untuk pemeriksaan glukosa yaitu:

1. Serum

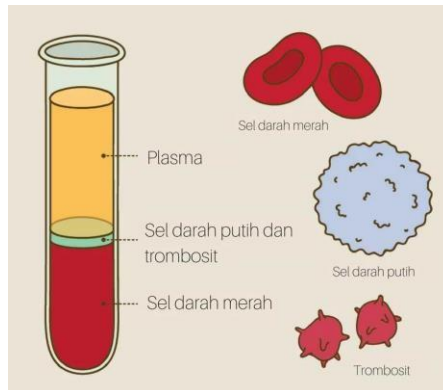
Serum merupakan bagian cair dari darah yang tidak memiliki sel darah atau faktor pembekuan. Serum dihasilkan dengan membiarkan darah membeku dalam tabung reaksi tanpa tambahan antikoagulan, kemudian disentrifugasi pada kecepatan tinggi untuk memisahkan sel-selnya. Cairan yang dihasilkan adalah bening dan sedikit bernuansa kuning, disebut serum.



Gambar 2.3 Serum
(Utami Nurul, 2023}.

2. Plasma

Plasma diambil dari darah dalam wadah yang mengandung zat pencegah pembekuan, yang kemudian diolah melalui sentrifugasi dengan kecepatan dan durasi tertentu untuk memisahkan plasma dari komponen lain. Bagian darah ini tetap memiliki fibrinogen karena zat pencegah pembekuan yang ditambahkan menghentikan proses pembekuan darah. Plasma hanya dimanfaatkan sebagai pengganti serum dalam keadaan darurat ketika jumlah serum yang bisa diambil sangat terbatas.



Gambar 2.4 Plasma
(Setiaputri dan Joseph Novita, 2022).

3. *Whole Blood*

Whole blood atau darah lengkap mengandung semua komponen darah secara utuh, baik plasma maupun sel darah lainnya, diperoleh dari darah vena maupun darah kapiler.

2.1.5 Faktor yang mempengaruhi hasil glukosa

Adapun macam-macam faktor yang dapat mempegaruhi pemeriksaan glukosa seperti stabilitas spesimen, suhu ruang, dan waktu penundaan sampel.

1. Stabilitas spesimen

Sampel yang paling sering dipakai untuk menguji glukosa dalam darah adalah serum. Ini disebabkan oleh stabilitas kadar glukosa dalam serum. Apabila serum tidak segera dipisahkan dari sel darah, akan terjadi glikolisis, yang bisa membuat kadar glukosa dalam serum menurun hingga 10 mg/dL setiap jam. (Rahmatunisa, Ali and MS, 2021).

2. Suhu ruang

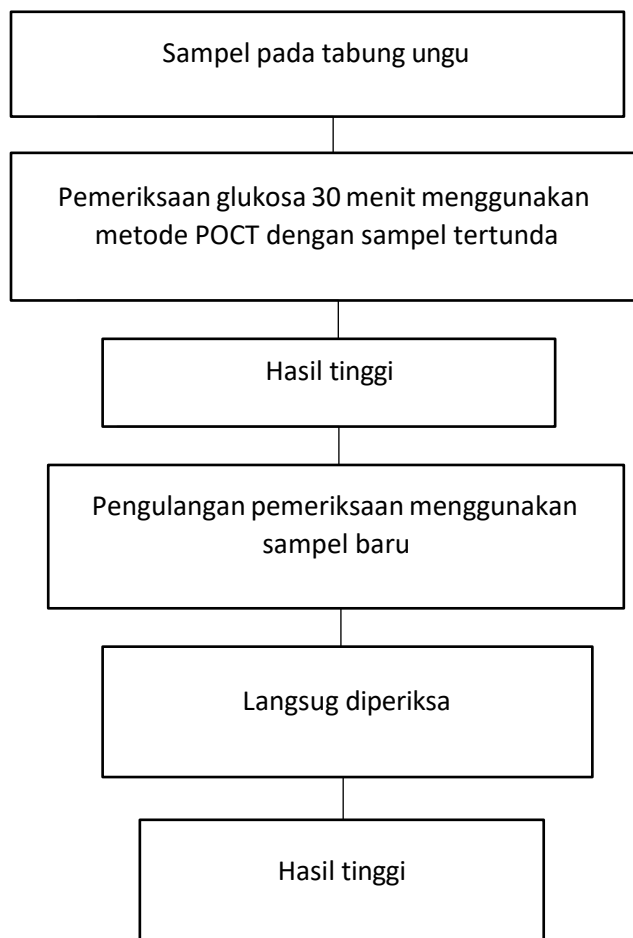
Laju reaksi bertambah sejalan dengan bertambahnya suhu, namun saat reaksi enzimatik terus berlangsung, titik tertinggi tercapai dan laju reaksi berkurang seiring dengan tingkat suhu yang lebih tinggi. Jika spesimen tidak disimpan dengan benar dapat mempengaruhi hasil

pemeriksaan. Pada suhu yang rendah, proses kimia menjadi lebih lambat, sedangkan pada suhu yang lebih tinggi, reaksi terjadi lebih cepat sampai suhu ideal 37°C (Indah Fitriyani and Subur Wibowo, 2022).

3. Waktu tunda

Penundaan dalam pengambilan sampel glukosa darah saat melakukan pemeriksaan dapat mengakibatkan turunnya level glukosa darah. Penurunan ini terjadi karena proses glikolisis yang berlangsung dalam sel darah. Proses glikolisis dapat terjadi baik di luar tubuh maupun di dalam sel. Apabila glikolisis berlangsung di luar tubuh, kadar glukosa dapat berkurang hingga 7 mg/dl per jam setelah pengambilan sampel tanpa adanya bahan pengawet. Jika sampel disimpan dalam pendingin pada suhu 4°C, kadar glukosa dapat menurun hingga 2 mg/dl per jam. Penggunaan bahan pengawet NaF dalam dosis 1 ml untuk setiap sampel darah dapat mencegah terjadinya glikolisis dalam serum atau plasma selama 48 jam. (Indah Fitriyani and Subur Wibowo, 2022)

2.2 Kerangka penelitian



Gambar 2.5 Kerangka Penelitian

BAB III

METODE STUDI KASUS

3.1 Rancangan Studi Kasus

Metode penelitian ini menggunakan metode studi kasus. Penelitian ini mendeskripsikan tentang kasus di bidang kimia klinik mengenai hasil pemeriksaan penundaan glukosa sewaktu dari sampel darah EDTA menggunakan metode POCT.

3.2 Objek Studi Kasus

Objek yang digunakan pada studi kasus ini menggunakan sampel darah.

3.3 Fokus Studi Kasus

Fokus studi kasus pada penelitian ini pada awalnya diterima sampel berupa darah EDTA yang awalnya hanya dilakukan pemeriksaan parameter hematologi rutin saja. Tetapi, 30 menit kemudian ada permintaan tambahan pemeriksaan dari perawat, yaitu pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS). Hasil pemeriksaan GDS pertama didapat 155 mg/dl. Tapi pada saat itu petugas laboratorium meminta untuk mengambil ulang sampel karena hasil pemeriksaan hematologi tidak terbaca jelas oleh alat. Setelah sampel diambil ulang, pemeriksaan GDS juga diulangi. Hasilnya menunjukkan kadar glukosa tinggi yaitu 175 mg/dl.

3.4 Pengumpulan Data Studi Kasus

Data pada studi kasus ini diketahui dengan adanya perbedaan nilai hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu akibat penundaan sampel darah EDTA.

3.4.1 Pra Analitik

1. Diterima sampel darah EDTA dari ruangan poli.
2. Sekitar 30 menit kemudian, perawat meminta tambahan pemeriksaan glukosa darah sewaktu.

3.4.2 Analitik

1. Mencari tabung EDTA sesuai data pasien.
2. Dilakukan pemeriksaan dengan membuka tabung EDTA dan memasukan stik glukosa ke tutup tabung hingga keluar hasil di alat dan diperoleh hasil 155 mg/dL.
3. Petugas laboratorium meminta pengambilan sampel ulang berupa darah EDTA.
4. Pemeriksaan kedua dilakukan segera dan mendapat hasil 175 mg/dl.

3.4.3 Pasca analitik

1. Membuang stik ke tong sampah berwarna kuning.
2. Memasukan hasil ke komputer.

3.5 Etik Studi Kasus

Penelitian studi kasus ini dilakukan dengan prinsip adil, baik dan hormat. Adil dilakukan dengan tidak membedakan objek penelitian, baik dilakukan dengan tidak menimbulkan kerugian pada objek penelitian, dan hormat dilakukan dengan meminta izin dan menjaga kerahasiaan pihak terkait.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil pemeriksaan kimia klinik yaitu pemeriksaan glukosa darah sewaktu menggunakan metode POCT dari sampel darah EDTA- Pada pemeriksaan pertama dengan menggunakan sampel tertunda hasil yang dikeluarkan adalah 155 mg/dl yang menandakan kadar glukosa pasien diatas nilai rujukan. Sedangkan pada pemeriksaan kedua dengan menggunakan sampel segera hasil yang keluar adalah 175 mg/dl yang menandakan bahwa kadar glukosa pada pasien tersebut tetap diatas nilai rujukan.

Tabel 4.1 Hasil penelitian

Data	Waktu pemeriksaan	Hasil	Nilai rujukan	Alat
Pemeriksaan 1	30 menit	155 mg/dl	≤ 140 mg/dl	POCT
Pemeriksaan 2	Segera	175 mg/dl	≤ 140 mg/dl	POCT

4.2 Pembahasan

Pemeriksaan kadar glukosa dalam darah adalah salah satu tes yang paling sering dilakukan di fasilitas kesehatan. Tes ini biasanya digunakan untuk mengawasi level gula dalam darah pada individu yang menderita penyakit diabetes melitus. Pengukuran kadar gula dalam darah umumnya dilakukan di laboratorium dengan memanfaatkan berbagai

Cara, cara yang paling sering digunakan adalah teknik POCT dan metode enzim glukosa oksidase.(Nurisani¹ *et al.*, 2023).

Pada tabel 4.1 didapat hasil pemeriksaan glukosa yang mengalami penundaan hasilnya lebih rendah dari pada sampel yang langsung diperiksa, pada sampel yang mengalami penundaan 30 menit dengan yang langsung diperiksa terdapat perbedaan kadar glukosa sebesar 20 mg/dl. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Almaliah and Sudrajat, 2024). Sampel glukosa darah yang diuji segera mendapatkan nilai rata-rata sebesar 159,8 mg/dL, sementara sampel yang diuji dua jam setelahnya menunjukkan nilai rata-rata 134,5 mg/dL, yang mengindikasikan adanya penurunan. Setelah melakukan pengujian kadar glukosa darah pada sampel yang diuji segera dan sampel yang tertunda dua jam di suhu ruangan, disimpulkan bahwa kondisi ini berpengaruh terhadap kadar glukosa darah.

Penurunan kadar glukosa terjadi ketika adanya penundaan pemeriksaan baik menggunakan sampel serum maupun *whole blood*. Penurunan kadar glukosa di dalam darah dapat terjadi jika pemeriksaan ditunda karena dapat mengakibatkan terjadinya glikolisis pada komponen darah seperti sel eritrosit, sel darah putih dan trombosit. Jika serum tidak segera dipisahkan dari sel-sel darah maka terjadi glikolisis yang dapat menyebabkan kadar glukosa dalam serum berkurang 10 mg/dl per jam (Kasimo, 2020). Besarnya penurunan kadar glukosa antara sampel serum dan *whole blood* berbeda. Penurunan kadar glukosa pada penundaan sampel *whole blood* lebih besar daripada serum dalam penelitian (Darwin *et al.*, 2020) hal tersebut disebabkan karena *whole blood* mengandung eritrosit, jumlah eritrosit yang sangat tinggi dapat menyebabkan glikolisis berlebih dalam sampel.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ada *whole blood* yang ditambahkan antikoagulan EDTA (*Ethylenediaminetetraacetic acid*). Banyak artikel yang menunjukan bahwa antikoagulan EDTA ini sebenarnya tidak dapat mencegah proses glikolisis karena

fungsi antikoagulan ini untuk mencegah pembekuan darah dengan mengikat ion, jadi penggunaan antikoagulan EDTA dapat menyebabkan proses penurunan lebih cepat sehingga sampel harus segera diperiksa. Penggunaan antikoagulan NaF lebih disarankan untuk pemeriksaan glukosa karena antikoagulan NaF dianggap mampu menghambat proses glikolisis karena NaF mengendapkan Ca^{++} menjadi CaF_2 , NaF juga dapat mencegah glikolisis dengan menghambat kerja enzim enolase. Penggunaan antikoagulan NaF lebih efektif 1,7% dibandingkan dengan anti koagulan EDTA untuk pemeriksaan glukosa segera dan ditunda (Sulistiyowati *et al.*, 2022).

Terfokus kepada penggunaan antikoagulan dalam plasma, laboratorium umumnya menggunakan EDTA. Pada pemeriksaan ini menggunakan metode POCT, sampel *whole blood* yang lebih diutamakan seharusnya sampel darah kapiler dibandingkan sampel darah vena. Perbedaan darah kapiler dengan darah vena adalah penambahan antikoagulan. Penggunaan sampel dari darah EDTA untuk pemeriksaan glukosa sering dilakukan di lapangan karena pasien juga melakukan pemeriksaan hematologi rutin. Hal ini mungkin pemeriksaan glukosa dilakukan secara bersamaan, sehingga menghindari penusukan jarum yang berulang tetapi dengan syarat sampel harus segera diperiksa. Biasanya sampel tidak bisa diperiksa secara langsung akibat dari terbatasnya jumlah tenaga kerja di laboratorium, kejadian ini cukup umum di laboratorium klinis baik yang bersifat publik maupun swasta. Aspek ini penting untuk dicermati karena ada banyak elemen yang dapat memengaruhi hasil pengujian. Elemen-elemen tersebut mencakup pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Salah satu hal yang perlu menjadi perhatian dalam konteks ini adalah pra analitik, yaitu perbedaan waktu antara pemeriksaan satu sampel dengan sampel yang lain. (Santi, Rosita

and Cahyaningriem, 2011).

Melihat banyaknya permintaan pemeriksaan glukosa darah dan pentingnya pengelolaan sampel terkadang timbul beberapa masalah yang tidak dapat dihindari seperti alat, reagen, daya listrik, tenaga laboratorium dan masalah pengiriman sampel. Hal ini mengakibatkan penundaan pada pemeriksaan laboratorium seperti penundaan pemeriksaan glukosa darah. (A.Deka Yana, 2021). Tahapan pra analitik memiliki potensi terjadi resiko kesalahan yang cukup tinggi. Kesalahan terhadap tahapan pra analitik menyebabkan 50%-75% kesalahan di laboratorium, termasuk identifikasi kesalahan serta permasalahan spesimen. Ketidakakuratan hasil pemeriksaan akan merugikan pasien, untuk itu sangat diperlukan kehati-hatian dalam setiap tahapnya. Ketepatan dalam pemeriksaan kadar glukosa dapat dipengaruhi oleh banyak faktor seperti persiapan spesimen, pengumpulan spesimen (sampling), preparasi spesimen, sampai dengan metode pemeriksaan yang digunakan (Alfia, 2024).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi kasus mengenai pemeriksaan glukosa darah sewaktu yang mengalami penundaan sampel dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil pemeriksaan glukosa sampel tertunda dengan pemeriksaan glukosa sampel segera, semakin lama sampel tertunda maka hasil semakin menurun. Perbedaan hasil tersebut diakibatkan karena kesalahan pra analitik yaitu penundaan pada sampel.

5.2 Saran

Dalam pengambilan spesimen penting untuk memperhatikan keselamatan pasien. Sampel darah yang ditunda dapat memberikan hasil yang tidak valid pada pemeriksaan laboratorium, sehingga perlu dilakukan pelaksanaan tahap pra analitik yang baik dan benar agar mendapat hasil yang akurat. Prosedur yang tepat pada tahap pra analitik sangat penting untuk mendapatkan spesimen yang sesuai untuk pemeriksaan.

DAFTAR PUSTAKA

- A.Deka Yana, I.Y. (2021) 'Jurnal sains dan teknologi laboratorium medik', 6(1), pp. 16–19.
- Alfia, D. (2024) 'HASIL PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH PUASA PADA KONDISI SPESIMEN YANG TERTUNDA'.
- Almaliah, I. and Sudrajat, A. (2024) 'DARAH SEGERA DAN DITUNDA SELAMA 2 JAM DENGAN METODE POCT', pp. 51–56.
- Alydrus, N.L. and Fauzan, A. (2022) 'Pemeriksaan Interpretasi Hasil Gula Darah', *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknologi Kesehatan*, 3(2), pp. 16–21.
- Darwin, B. *et al.* (2020) 'Correlation The Number Of Erythrocytes And Glucose Level From Serum Which 2 Hours Delayed From Delayed', *Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS)*, 7(1), p. 19. Available at: <https://doi.org/10.32807/jambs.v7i1.164>.
- Dewi, S.K. (2022) 'Pengaruh Lama Waktu Puasa Terhadap Kadar Glukosa.', *thesis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta*, 2, pp. 6–16.
- Dewia, O.Y. *et al.* (2023) 'Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Menggunakan Metode Glucose Oxidase-Peroxidase Aminoantypirin (GOD-PAP) Dan Strip Test Poct (Point Care Of Testing)', *Jurnal Medika Indonesia*, 4(2), pp. 9–14.
- Firgiansyah, A. (2016) 'Perbandingan kadar glukosa darah menggunakan spektrofotometer dan glukometer skripsi'.
- Hajar, S. and Utara, M.S. (2020) '1 1,2 2', 4(4), pp. 146–152.
- Indah Fitriyani and Subur Wibowo (2022) 'Penurunan Kadar Glukosa Darah Yang Dikerjakan Secara Langsung,Ditunda 1,3 Dan 6 Jam Pada Serum Simpan Dengan Suhu 2-8 °c', *Jurnal Medika Husada*, 2(2), pp. 24–31. Available at: <https://doi.org/10.59744/jumeha.v2i2.27>.
- Kasimo, E.R. (2020) 'Perbedaan Glukosa Serum dan Plasma NaF Dengan Penundaan 12 Jam Pada Pasien Diabetes Melitus', *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 16(1), p. 20. Available at: <https://doi.org/10.24853/jkk.16.1.20-24>.

- Laisouw, A.J., Anggaraini, H. and Ariyadi (2017) 'Perbedaan Kadar Glukosa Darah Tanpa Dan Dengan Hapusan', *Jurnal UNIMUS*, 26(1), pp. 661–665.
Available at:
<http://103.97.100.145/index.php/psn12012010/article/view/2955/2877>.
- Novyar, M. (2019) 'Hubungan Kadar Glukosa Dengan Daya Tahan Aerobik Atlet Futsal Ikor Fik UNM', *Penelitian*, 8(5), p. 55.
- Nurhidayanti, N. (2024) 'Perbedaan Kadar Glukosa Darah Metode God-Pap Dan Poct Menggunakan Sampel Darah Vena Dan Darah Kapiler', *Masker Medika*, 12(1), pp. 202–208. Available at:
<https://doi.org/10.52523/maskermedika.v12i1.626>.
- Nurisani¹, A. *et al.* (2023) 'Perbedaan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Metode Poct Dengan Metode God-Pap Pada Penderita Diabetes Melitus', 02(01), pp. 16–23.
- Prastyani, T., Sukeksi, A. and Anggraini, H. (2017) 'PERBEDAAN KADAR GULA DARAH PUASA 8 JAM DAN 12 JAM PADA PASIEN DIABETES MELITUS', pp. 1–3.
- Prastyani, T., Sukeksi, A. and Anggraini, H. (no date) 'Tety Prastyani 1 , Andri Sukeksi 2 , Herlisa Anggraini 2 1.', pp. 1–3.
- Rahmatunisa, A.N., Ali, Y. and MS, E.M. (2021) 'Perbandingan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Pada Serum Segera Dan Ditunda Selama 24 Jam', *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), pp. 1180–1185. Available at: <https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i2.2112>.
- Rosares, V.E. and Boy, E. (2022) 'Pemeriksaan Kadar Gula Darah untuk Screening Hiperglikemia dan Hipoglikemia', *Jurnal Implementa Husada*, 3(2), pp. 65–71. Available at: <https://doi.org/10.30596/jih.v3i2.11906>.
- Santi, D.O., Rosita, L. and Cahyaningriem, Y.D. (2011) 'Pengaruh Suhu dan Interval Waktu Penyimpanan Sampel Serum pada Pengukuran Kadar Glukosa Darah', *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 3(8), pp. 39–43.
- Saputri, F.A. *et al.* (2023) 'Development of a Colorimetric Paper Sensor for Hg 2 + Detection in Water Using Cyanuric Acid-Conjugated Gold Nanoparticles', pp. 1–

13.

- Sari, T. *et al.* (2024) ‘Penelusuran Profil Kadar Gula Darah Sewaktu pada Pria dan Wanita Usia Produktif di SMA Kalam Kudus II, Duri Kosambi, Jakarta’, *Jurnal Suara Pengabdian* 45, 3(2), pp. 15–24. Available at: <https://doi.org/10.56444/pengabdian45.v3i2.1630>.
- Simamora, A. (2023) ‘PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR GLUKOSA DARAH METODE POINT OF CARE TEST (POCT) MENGGUNAKAN SAMPEL DARAH VENA DAN DARAH KAPILER PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II Differences In The Results Of Examination Of Blood Glucose Levels By The Point Of Care Te’, *Jurnal Medistra Medical Journal (MMJ)*, e-ISSN XXXX-XXXX, 1(1). Available at: <https://ejournal.medistra.ac.id/index.php/MMJ>.
- Subiyono, Martsiningsih, M.A. and Gabrela, D. (2016) ‘Gambaran kadar glukosa darah metode GOD-PAP (Glucose Oksidase – Peroxidase Aminoantypirin) sampel serum dan plasma EDTA (Ethylen Diamin Terta Acetat)’, *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 5(1), pp. 45–48.
- Sugiah, Mutmaina, G.N. and Nurisani, A. (2023) ‘Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Sampel Yang Langsung Diperiksa Dan Yang Ditangguhkan Selama 2 Jam Pada Suhu 2-8°C’, *Jurnal Kesehatan Tradisional*, 1(1), pp. 36–45.
- Sulistiyowati, R. *et al.* (2022) ‘Perbedaan Kadar Glukosa Serum dan Plasma Naf Segera dan Tunda 2 Jam Pada Penderita DM’, *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(10), pp. 3424–3430.
- Suryanto, I. and Puspita, I.D. (2020) ‘Hubungan Asupan Karbohidrat dan Lemak dengan Gejala Hipoglikemia Pada Remaja Di SMA Sejahtera 1 Depok’, *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 4(2), pp. 197–205. Available at: <https://doi.org/10.22487/ghidza.v5i2.130>.
- Ummah, M.S. (2019) ‘HUBUNGAN KADAR GLUKOSA DENGAN DAYA TAHAN AEROBIK ATLET FUTSAL IKOR FIK UNM’, *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), pp. 1–14. Available at:

http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi penelitian



**Hasil pemeriksaan pertama glukosa
sewaktu ditunda**



**Hasil pemeriksaan kedua glukosa
sewaktu segera**

Lampiran 2 Lembar Bimbingan KTI

LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Salfani Meta Wiliane
 Nim : KHGE 22011
 Pembimbing : Gina Nafsa Mutmaina, SST., M.pd
 Judul penelitian : Hasil Pemeriksaan Penundaan Glukosa Sewaktu Dari Sampel Darah EDTA Menggunakan Metode POCT

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1	10 - Maret 2025	Pengajuan judul	
2	21 maret 2025	pembahasan dan konsultasi	
3	25 maret	Pengumpulan bimbingan bab 1	
4	27 maret	Pengumpulan revisi bab 1	
5	2 april	Revisi bab 1 dan acc bab 1	
6	5 april	Pengumpulan bab 2 dan acc	
7	8 april	Pengumpulan dan bimbingan bab 3	
8	10 april	Revisi bab 3 dan acc bab 3	
9	15 april	Pengumpulan dan bimbingan bab 4-5	
10	17 april	Revisi dan acc bab 4-5	
11	23 april	Konsultasi abstrak dan revisi	
12	19 mei	Pengumpulan abstrak dan acc	
13	15 mei	Pengumpulan dan acc	
14			
15			

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama saya Salfani Meta Wiliane, saya lahir di Garut pada tanggal 5 Agustus 2004. Saya seorang perempuan beragama Islam dan tinggal di Kampung Ciharus RT 03 RW 08, Desa Girijaya, Kecamatan Cikajang, Kabupaten Garut. Saya anak dari pasangan Bapak Toni Sandi Wilantara dan Ibu Ine Kurniawati. Saya menempuh pendidikan di PAUD Al. Mubin pada tahun 2008 sampai 2009, Tk Al-Isro pada tahun 2009 sampai 2010, Sekolah Dasar (SD) di SDN Girijaya 1 dari tahun 2010-2016, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 2 Cikajang dari tahun 2016 sampai 2019, Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 4 Garut dari tahun 2019 sampai 2022. Dan saat ini saya sedang menempuh pendidikan tinggi di STIKes Karsa Husada Garut sejak tahun 2022.

Selama menjalani pendidikan, saya memiliki pengalaman praktik di beberapa fasilitas kesehatan. Saya pernah mengikuti praktik kerja lapangan (PKL) selama dua minggu di Klinik Cipanas, kemudian melaksanakan praktik selama tiga minggu di Puskesmas Cikajang, dan juga menjalani praktik selama dua bulan di RSUD dr. Slamet Garut. Pengalaman ini memperluas pengetahuan serta keterampilan saya dalam bidang pelayanan kesehatan.