

# PENGARUH LAMA PENUNDAAN TERHADAP HASIL PENGUKURAN KADAR SERUM GLUKOSA DARAH

Dede Sutrisno<sup>1</sup>, Agus Sudrajat<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Analisis Kesehatan

<sup>1,2</sup>Politeknik Piksi Ganesha, Jl. Jend. Gatot Soebroto No. 301 Bandung

E-mail: <sup>1</sup>dsutrisno214@gmail.com, <sup>2</sup>manlab25@gmail.com

## ABSTRACT

*Introduction: Clinical laboratory services are the most important part of the services needed to establish a diagnosis. The examination that is often done is the examination of glucose with the most widely used specimen is serum. This is because glucose levels in the serum are more stable. If there is a delay in the specimen on glucose examination, glycolysis will occur which can cause the glucose level in the serum to decrease by 10 mg/dL per hour. This study aims to determine the difference in blood glucose levels when the sample is directly examined and suspended for 3 hours at a temperature of 2-8°C. Methods: This study was using experiment methode, using the quantitative GOD – PAP FAA (Glucose Oksidase – Peroxidase Aminoantypirin) methode for the determination of glucose level, with a total of 25 samples. Result: The results of glucose examination with serum that were immediately examined had an average of 120.8 mg/dL while the results of glucose examinations stored for 2 hours at a temperature of 2-8°C had an average of 116.9 mg/dL. Conclusion: The result of Wilcoxon test showed p-value of 0.000, since the p-value was < 0.05 it could be concluded that there is a difference between the results of the glucose examination and the serum which was immediately examined and stored for 3 hours at a temperature of 2-8°C. Therefore, laboratory workers are advised not to delay specimens so that the results of the examination are maximal and accurate according to the patient's condition.*

**Keywords:** Delay, Glucose leves, Serum

## ABSTRAK

Pendahuluan: Pelayanan laboratorium klinik merupakan bagian terpenting dari pelayanan yang diperlukan untuk menegakan diagnosis. Pemeriksaan yang sering dilakukan adalah pemeriksaan glukosa dengan spesimen yang banyak digunakan adalah serum. Hal ini dikarenakan kadar glukosa dalam serum yang lebih stabil. Jika terjadi penundaan spesimen pada pemeriksaan glukosa maka akan terjadi glikolisis yang dapat menyebabkan kadar glukosa dalam serum berkurang 10 mg/dL per jam. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada sampel yang langsung diperiksa dan yang ditangguhkan selama 3 jam pada suhu 2-8°C. Metode: Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang menggunakan metode GOD – PAP FAA (*Glucose Oksidase – Peroxidase Aminoantypirin*) secara kuantitatif untuk menentukan kadar glukosa darah dengan jumlah spesimen sebanyak 25 sampel. Hasil: Hasil pemeriksaan glukosa dengan serum yang segera diperiksa memiliki rata-rata 120,8 mg/dL sedangkan hasil pemeriksaan glukosa yang disimpan selama 3 jam pada suhu 28°C memiliki rata-rata 116,9 mg/dL. Kesimpulan: Pada uji Wilcoxon didapatkan hasil nilai  $p = 0.000$ , karena hasil  $p < 0,05$  hal ini menunjukkan adanya perbedaan antara hasil pemeriksaan glukosa dengan serum yang langsung diperiksa dan disimpan selama 3 jam pada suhu 2-8°C. Maka dari itu, bagi tenaga kerja laboratorium disarankan agar tidak menunda spesimen agar hasil pemeriksaan maksimal dan akurat sesuai dengan keadaan pasien.

**Kata Kunci:** Penundaan, Kadar Glukosa, Serum

## PENDAHULUAN

Pelayanan laboratorium klinik merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan yang diperlukan untuk menegakkan diagnosis, dengan menetapkan penyebab penyakit, menunjang sistem kewaspadaan, monitoring pengobatan, pemeliharaan kesehatan, dan

pencegahan timbulnya penyakit. Laboratorium klinik perlu diselenggarakan secara bermutu untuk mendukung upaya peningkatan kualitas kesehatan, salah satunya pemeriksaan glukosa darah. (*Permenkes RI Tahun 2013*). Pemeriksaan glukosa darah merupakan salah satu pemeriksaan yang paling sering dilakukan di instalasi kesehatan.

Umumnya pada pemeriksaan ini sering dilakukan untuk memonitoring kadar glukosa darah pada penderita diabetes. Pemeriksaan kadar glukosa darah umumnya dilakukan di laboratorium dengan beberapa macam metode. Metode yang paling sering digunakan adalah metode enzim glukosa oksidase (GOD-PAP) dan metode heksokinase. (Nur Aini et al., 2022)

Glukosa merupakan bahan universal bagi sel-sel tubuh manusia dan berfungsi sebagai sumber karbon untuk sintesis sebagian besar senyawa lainnya. Semua jenis sel manusia menggunakan glukosa untuk memperoleh energi. (Djakani, H., Masinem, T., & Mewo, 2013). Yang Dimana sumber energi bagi manusia, terbentuk dari karbohidrat yang dikonsumsi kemudian disimpan menjadi glikogen di hati dan otot. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kadar glukosa antara lain faktor endogen yaitu humoral contohnya hormon insulin, glukagon dan kortisol yang menjadi sistem reseptor pada otot maupun sel hati. Glukosa darah puasa mempunyai kadar normal bila kadarnya berkisar antara 75- 115 mg/dL. Di antara 115-140 mg/dL dianggap sebagai nilai batas (*borderline*). Gula darah *post prandial* (setelah makan) dianggap normal bila di bawah 140 mg/dL dan diabetes melitus bila kadarnya diatas 200 mg/dL serta toleransi glukosa terganggu bila kadarnya diantara 140-200 mg/dL. (Rahmatunisa et al., 2021)

Serum adalah cairan yang tersisa setelah darah menggumpal atau membeku. Pemeriksaan glukosa dengan spesimen yang banyak digunakan adalah serum, hal ini dikarenakan kadar glukosa dalam serum yang lebih stabil. Ketepatan dalam pemeriksaan kadar glukosa dapat dipegaruhi oleh banyak faktor seperti persiapan sampel, pengumpulan sampel, preparasi sampel, sampai dengan metode pemeriksaan yang digunakan dan pengaruh suhu. Pengaruh suhu di sekitar sampel dan waktu penundaan pemeriksaan dapat mempengaruhi senyawa - senyawa kimiawi didalamnya yang menyebabkan peningkatan glikolisis pada serum, suhu yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pada suhu 2-8°C. Pemeriksaan glukosa darah akan lebih akurat jika menggunakan sampel serum dan umumnya pemeriksaan tidak langsung

dikerjakan melainkan dikumpulkan terlebih dahulu untuk dikerjakan bersama sampel yang lain. Penundaan sampel serum glukosa berakiba terjadinya glikolisis yang dapat menurunkan kadar glukosa 10 mg/dL per jam pada tiap sampel. Glikolisis yang terjadi karena eritrosit ataupun leukosit yang terdapat di dalam serum akan tetap merombak glukosa yang baru untuk metabolisme. (Nur Aini et al., 2022)

Menurut penelitian (Trisyani et al., 2020) didapatkan hasil penurunan yang signifikan pada sampel yang mengalami penundaan selama 1 jam dengan penurunan kadar glukosa darah sebesar 4 – 6 % per jam nya. Menurut penelitian. (Rahmatunisa et al., 2021) Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan kadar glukosa antara kelompok sampel yang segera diperiksa dan disimpan selama 24 jam dalam suhu 2-8°C. Menurut penelitian. (Kasimo, 2020) Penundaan pemeriksaan glukosa darah sewaktu menyebabkan glikolisis, yang dimana glikolisis merupakan pemecahan glukosa di dalam darah.

## **KAJIAN TEORITIS**

Serum adalah bagian darah yang tersisa setelah darah membeku. Pembekuan mengubah semua fibrinogen menjadi fibrin dengan menghabiskan protombin. Faktor pembekuan lain dan protein yang tidak ada hubungan dengan hemostasis tetap ada dalam serum dengan kadar sama seperti dalam plasma. Bila proses pembekuan tidak normal serum mungkin masih mengandung sisa fibrinogen, produk perombakan fibrinogen atau protombin yang tidak diubah. Serum biasanya jernih berupa cairan berwarna kekuningan dan berasal dari pemisahan darah beku oleh sentrifugasi. (Subiyono et al., 2016)

Glukosa atau gula darah, suatu gula monosakarida, merupakan salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber tenaga utama dalam tubuh. Glukosa merupakan prekursor untuk sintesis semua karbohidrat lain di dalam tubuh seperti glikogen, ribosa dan deoksiribosa dalam asam nukleat, galaktosa dalam laktosa susu, dalam glikolipid dan dalam glikoprotein dan proteoglikan. Selain itu gula darah juga merupakan produk akhir dan merupakan

sumber utama organisme hidup yang kegunaannya dikontrol oleh insulin. Kadar gula darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat gula darah di dalam darah. Konsentrasi gula darah, atau tingkat glukosa serum, diatur dengan ketat di dalam tubuh. (Putra et al., 2015)

Pengendalian glukosa darah dipengaruhi beberapa faktor yaitu keseimbangan fisiologis hormon yang dapat menurunkan kadar glukosa darah yaitu insulin dan hormon yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah yaitu glukagon, epinefrin, glukokortikoid dan hormon pertumbuhan. Kadar glukosa darah juga dipengaruhi oleh diet, obesitas, aktifitas fisik dan keseimbangan emosi atau stress. Stress salah satu faktor yang sulit dihindari dan mempengaruhi kadar glukosa darah. Stress menyebabkan produksi berlebih pada hormon glukogen dan kortisol. Kondisi ini dapat meningkatkan produksi glukosa oleh hati dan mengganggu penggunaan glukosa dalam jaringan otot serta lemak. (Sulastrri, 2021)

Penundaan pemeriksaan mengakibatkan penurunan kadar glukosa darah, karena sebagian glukosa darah terpakai untuk metabolisme glukosa dalam sampel oleh sel-sel darah seperti eritrosit, leukosit, trombosit. Terjadinya penurunan kadar glukosa darah dalam sampel sudah seharusnya menjadi pedoman agar tidak menunda pemeriksaan di laboratorium, khususnya glukosa darah. Dalam suatu pemeriksaan dituntut untuk memberikan hasil yang dapat dipercaya yang nantinya akan digunakan sebagai acuan untuk mendiagnosis suatu penyakit. Hal ini bisa terwujud apabila seminimal mungkin menghindari kesalahan dengan memperhatikan standar operasional prosedur, serta memperhatikan apa saja faktor yang dapat mempengaruhi hasil dan tahap-tahap dalam suatu pemeriksaan. (Sunita, 2021)

Penurunan kadar gula darah disebabkan oleh sel-sel darah telah mengalami kerusakan dan rawan terkontaminasi mikroorganisme. Kontaminasi mikroorganisme pada sampel darah pasien memicu percepatan proses glikolisis. Darah seseorang yang tidak sehat atau sedang sakit sering mengandung mikroorganisme yang menyebabkan infeksi.

Jumlah sel darah yang cukup tinggi juga menyebabkan glikolisis yang berlebih sehingga terjadi penurunan kadar glukosa. Penundaan waktu pemeriksaan kadar glukosa dapat memberikan hasil positif palsu maupun negatif palsu. (Arlitha Deka Yana & Irna Yuliana, 2021)

## **METODE**

Desain penelitian yang dilakukan adalah bersifat eksperimen laboratorium dengan tujuan untuk melihat perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada sampel yang langsung diperiksa dan yang ditangguhkan selama 3 jam pada suhu 2-8°C. Sampel penelitian yaitu pasien rawat jalan RS. TK. IV 03.07.03 Sariningsih Bandung. Sampel berjumlah 25 dengan penentuan jumlah sampel menggunakan metode GOD – PAP FAA (*Glucose Oksidase – Peroxidase Amino antypirin*) secara kuantitatif. Dengan usia 24-41 tahun, berjenis kelamin perempuan dan laki-laki dengan memerhatikan riwayat status glukosa. Penelitian ini dengan pengambilan sampel dilakukan di Laboratorium RS. TK. IV 03.07.03 Sariningsih Bandung.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengambilan sampel ini dilakukan di RS. TK. IV 03.07.03 Sariningsih Bandung pada pasien Rawat Jalan dan pasien yang akan melaksanakan MCU. Untuk penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Rs. TK. IV 03.07.03 Sariningsih Bandung. Data hasil penelitian diperoleh secara primer dengan melalui penjarangan data yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi pengukuran kadar glukosa darah terhadap sampel di laboratorium.

### **A. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah pasien Rawat Jalan dan pasien yang akan melaksanakan MCU di RS. TK. IV 03.07.03 Sariningsih Bandung. Setelah itu, Pasien menandatangani surat persetujuan untuk penelitian, lalu melakukan pengisian data Pasien, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan spesimen darah yang akan digunakan sebagai bahan penelitian. Data Pasien dapat dikelompokkan berdasarkan kriteria inklusi yaitu usia, jenis kelamin, dan memerhatikan riwayat status glukosa. Adapun

total Pasien pada penelitian ini adalah sebanyak 25 orang.

**B. Analisis Bivariat**

Proses analisis data yakni analisis data bivariat dengan Uji Wilcoxon karena data tidak terdistribusi dengan normal. Uji Wilcoxon merupakan uji non-parametrik yang dilakukan untuk membandingkan rata – rata dua kelompok yang saling berpasangan, agar dapat diketahui perbedaan rata – rata kedua sampel.

**C. Karakteristik Pasien Dengan Variabel**  
Berikut karakteristik Pasien yang digunakan dalam sampel penelitian :

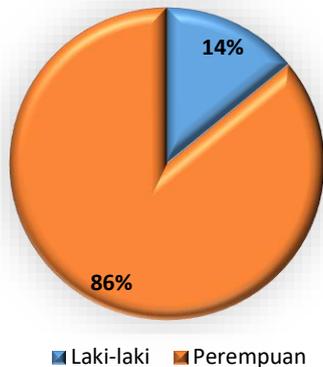
1. Pengelompokkan Pasien berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Distribusi karakteristik Pasien menurut jenis kelamin

	Frekuensi	%
<b>Laki-Laki</b>	10	14%
<b>Perempuan</b>	15	86%

Diagram Lingkaran (Pie chart)

**Karakteristik Pasien menurut Jenis Kelamin**



Berdasarkan hasil penelitian dari 25 Pasien yang telah memenuhi kriteria inklusi penelitian, diikuti sebanyak 10 orang (14%) laki – laki dan 15 orang (86%) perempuan, berdasarkan kriteria inklusi yaitu jenis kelamin dan memerhatikan riwayat status glukosa. Adapun total Pasien pada penelitian ini adalah 25 orang.

2. Pengelompokkan Pasien berdasarkan Usia dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2. Normalitas karakteristik Pasien menurut Usia

		USIA PASIEN			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	24 Tahun	1	4.0	4.0	4.0
	25 Tahun	1	4.0	4.0	8.0
	26 Tahun	1	4.0	4.0	12.0
	30 Tahun	2	8.0	8.0	20.0
	31 Tahun	2	8.0	8.0	28.0
	32 Tahun	3	12.0	12.0	40.0
	33 Tahun	1	4.0	4.0	44.0
	35 Tahun	2	8.0	8.0	52.0
	36 Tahun	2	8.0	8.0	60.0
	37 Tahun	4	16.0	16.0	76.0
	38 Tahun	2	8.0	8.0	84.0
	39 Tahun	1	4.0	4.0	88.0
	40 Tahun	1	4.0	4.0	92.0
	41 Tahun	2	8.0	8.0	100.0
<b>Total</b>		<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Berdasarkan Tabel 2. hasil penelitian normalitas karakteristik pPasien pada penelitian ini adalah usia yang dimana usia 24 - 26 tahun sebanyak 3 orang ( 12%), usia 30 - 31 tahun sebanyak 4 orang (16%), usia 32 tahun sebanyak 3 orang (12%), usia 33 tahun sebanyak 1 orang (4%), usia 35 – 36 tahun sebanyak 4 orang (16%), usia 37 tahun sebanyak 4 orang (16%), usia 38 tahun sebanyak 2 orang (8%), usia 39 - 40 tahun sebanyak 2 orang (8%), dan usia 41 tahun sebanyak 2 orang (8%).

Tabel 3. Deskripsi Hasil Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Sampel	Periksa Langsung	Ditangguhkan 3 jam
<b>Rata – rata</b>	120,8 mg/dL	116,9 mg/dL

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa terjadi penurunan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu pada sampel yang ditangguhkan selama 3 jam pada suhu 2-8°C dibandingkan dengan sampel yang diperiksa langsung.

Tabel 4. Uji Normalitas Saphiro-Wilk

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statisti c	df	Sig.	Statisti c	df	Sig.
Sampel Diperiksa Langsung	0,275	25	0,000	0,712	25	0,000

a. Lilliefors Significance Correction

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statisti c	df	Sig.	Statisti c	df	Sig.
Sampel 1 Dittunda 3 jam	0,283	25	0,000	0,734	25	0,000

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 5. Hasil Perbandingan serum sampel diperiksa langsung dan sampel ditunda 3 jam pada

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Sampel Diperiksa Langsung	25	139.68	25.167	120	225
Sampel Ditunda 3 Jam	25	135.56	26.099	115	218

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Sampel Ditunda 3 Jam - Sampel Diperiksa Langsung	24 <sup>a</sup>	12.50	300.00
Sampel Diperiksa Langsung	1 <sup>b</sup>	25.00	25.00
Ties	0 <sup>c</sup>		
Total	25		

a. Sampel Ditunda 3 Jam < Sampel Diperiksa Langsung

b. Sampel Ditunda 3 Jam > Sampel Diperiksa Langsung

c. Sampel Ditunda 3 Jam = Sampel Diperiksa Langsung

Sampel Ditunda 3 Jam - Sampel Diperiksa Langsung	
Z	-3.731 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

Berdasarkan Tabel 4. dapat diketahui bahwa sampel tidak terdistribusi normal ketika dilakukan uji normalitas Saphiro-Wilk, dengan nilai  $p = 0,000$  atau  $< 0,05$  maka uji yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa yang langsung dan ditunda selama 3 jam adalah uji non-parametrik yaitu uji Wilcoxon.

Berdasarkan Tabel 5. dapat diketahui hasil *Uji Wilcoxon Signed Rank Test* pada sampel yang langsung diperiksa dan ditangguhkan selama 3 jam pada suhu 2-8°C didapatkan p-value 0,000 atau  $p < 0,05$  maka adanya perbedaan bermakna antara sampel yang langsung diperiksa dan sampel yang ditangguhkan selama 3 jam pada suhu 2-8°C.

Pemeriksaan kadar glukosa darah pada pemeriksaan ini menggunakan metode GOD – PAP FAA (*Glucose Oxidase – Peroxidase Aminoantipirin*). Prinsip pemeriksaan glukosa adalah glukosa dioksidasi menjadi D-glukonat oleh glukosa oksidase dengan pembentukan hidrogen peroksidase. Dengan adanya peroksidase, campuran fenol 4-*Amino antipirin* dioksidasi oleh hidrogen peroksida, untuk membentuk pewarna *quinoneimine* merah yang sebanding dengan konsentrasi glukosa dalam sampel yang diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum dengan fotometer.

Berdasarkan hasil penelitian dari 25 Pasien yang telah memenuhi kriteria inklusi penelitian, diikuti sebanyak 10 orang (14%) laki – laki dan 15 orang (86%) perempuan. Karakteristik Pasien pada penelitian ini adalah usia yang dimana usia 24 - 26 tahun sebanyak 3 orang (12%), usia 30 - 31 tahun sebanyak 4 orang (16%), usia 32 tahun sebanyak 3 orang (12%), usia 33 tahun sebanyak 1 orang (4%), usia 35 – 36 tahun sebanyak 4 orang (16%), usia 37 tahun sebanyak 4 orang (16%), usia 38 tahun sebanyak 2 orang (8%), usia 39 - 40 tahun sebanyak 2 orang (8%), dan usia 41 tahun sebanyak 2 orang (8%).

Menurut penelitian (*Trisyani et al., 2020*) didapatkan hasil penurunan yang signifikan pada sampel yang mengalami penundaan selama 1 jam dengan penurunan kadar glukosa darah sebesar 4 – 6 % per jam nya. Setelah dilakukan pemeriksaan glukosa darah sewaktu menggunakan sampel yang langsung di

periksa dan ditangguhkan selama 3 jam pada suhu 2-8°C dapat mempengaruhi hasil kadar glukosa darah. Dengan analisis data statistik yang telah dilakukan diketahui rata-rata kadar glukosa darah menggunakan sampel yang langsung diperiksa 120,8 mg/dL sedangkan rata-rata yang menggunakan sampel ditangguhkan selama 3 jam pada suhu 2-8°C sebesar 113,4 mg/dL. Berdasarkan hasil penelitian tersebut terjadi penurunan yang signifikan sesuai dengan hasil para peneliti sebelumnya, hanya saja pada penelitian ini terdapat perbedaan persentase penurunan kadar glukosa terhadap waktu dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.

Penyimpanan sampel serum terhadap suhu 2-8°C untuk pemeriksaan glukosa darah diambil dari *kit insert* yang dipakai pada penelitian tersebut, yang dimana pada suhu 2-8°C sudah sesuai dengan SOP (*Standard Operating Procedure*) untuk menghindari kontaminasi dari luar yang dapat berasal dari udara dan menghindari terjadinya sampel serum glikolisis. Terjadinya penurunan kadar glukosa darah dalam sampel sudah seharusnya menjadi pedoman agar tidak menunda pemeriksaan di laboratorium, khususnya glukosa darah. (Sunita, 2021)

Penurunan kadar glukosa dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah suhu lemari pendingin dan penundaan pemeriksaan sampel. Dalam penelitian ini, lemari pendingin yang digunakan bercampur dengan penyimpanan reagen, maka lemari pendingin tidak dapat bekerja secara optimal sehingga mengganggu stabilitas kadar glukosa. Dapat diketahui jika suhu ruangan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dalam pemeriksaan glukosa darah. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi stabilitas spesimen yaitu terkontaminasinya spesimen oleh bahan kimia maupun kuman, terjadi metabolisme sel hidup dalam spesimen, serta adanya pengaruh suhu. Penurunan kadar glukosa dapat juga dikarenakan penyimpanan serum yang terlalu lama. Penurunan yang terjadi pada sampel serum dapat disebabkan karena di dalam serum terdapat sejumlah jenis enzim seperti Enzim lipase. Enzim ini merupakan enzim hidrolase yang menguraikan ikatan ester dan lemak yang terbentuk antara gliserol dan lemak rantai

panjang dan hanya mengolah lemak yang bersinggungan dengan permukaan air. Maka sangat tidak dianjurkan untuk menyimpan serum terlalu lama. (Rahmatunisa et al., 2021)

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil penurunan yang signifikan pada sampel yang mengalami penundaan selama 1 jam dengan penurunan kadar glukosa darah sebesar 4 – 6 % per jam nya serta terjadinya perbedaan hasil pemeriksaan glukosa darah pada sampel yang langsung diperiksa dan yang ditangguhkan selama 3 jam pada suhu 2-8°C didapatkan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,005$ ). Maka terdapat perbedaan yang signifikan antara sampel yang langsung diperiksa dan sampel yang ditangguhkan selama 3 jam pada suhu 2-8°C. Perbedaan ini dikarenakan terjadinya penundaan sampel sehingga sampel menjadi glikolisis, yang dimana glikolisis ini terjadi karena eritrosit ataupun leukosit yang terdapat di dalam serum merombak glukosa yang baru untuk membentuk metabolisme. (Nur Aini et al., 2022).

Pada penelitian kali ini, analisis data dilakukan menggunakan aplikasi SPSS. Dimana uji yang dilakukan adalah Uji Normalitas, dan Uji Wilcoxon. Setelah data diolah untuk diuji normalitas, data tersebut menunjukkan tidak terdistribusi normal karena kedua data tersebut memiliki nilai  $p<0,05$ . Karena data dinyatakan tidak terdistribusi normal, uji selanjutnya adalah uji non-parametrik, yaitu Uji Wilcoxon. Pada Uji Wilcoxon, didapat hasil yang signifikan  $p=0,000$ . Berdasarkan hasil penelitian bahwa nilai signifikansi dengan nilai  $p<0,005$  maka penelitian ini HA diterima, hal ini menyatakan adanya perbedaan yang signifikan pada pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu pada sampel yang ditangguhkan selama 3 jam pada suhu 2-8°C.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat hasil penurunan dan perbedaan yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan kadar glukosa antara kelompok sampel yang segera diperiksa dan yang ditunda. Perlu dilakukan penelitian dengan sampel yang lebih banyak dengan memperhatikan suhu dan waktu yang lebih bervariasi.

Saran untuk peneliti berikutnya, disarankan untuk menambah suhu penyimpanan dengan suhu beku dan waktu yang lebih bervariasi. Bagi tenaga kerja laboratorium disarankan agar tidak menunda spesimen agar hasil pemeriksaan maksimal dan akurat sesuai dengan keadaan pasien.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian dan penulisan artikel ini khususnya kepada Kepala Program Studi Analisis Kesehatan Politeknik Piksi Ganesha yang telah membimbing kami dalam proses penyusunan jurnal ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arlitha Deka Yana, & Irna Yuliana. (2021). Pengaruh Penyimpanan Sampel Pada Pemeriksaan Glukosa Darah Di Rsud Teluk Bintuni Papua Barat. In *Jurnal Sains Dan Teknologi Laboratorium Medik* (Vol. 6, Issue 1, pp. 16–19).
- Djakani, H., Masinem, T., & Mewo, Y. M. (2013). Gambaran Kadar Gula Darah Puasa Pada Laki- Laki Usia 40-59. *Jurnal E-Biomedik*, 10.35790, 1165. <https://doi.org/10.35790/ebm.1.1.2013.1165>
- Kasimo, E. R. (2020). Perbedaan Glukosa Serum dan Plasma NaF Dengan Penundaan 13 jam Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 16(1), 20–24. <https://doi.org/10.24853/jkk.16.1>.
- Nur Aini, A., Juwita, R., & Melani MS, E. (2022). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Menggunakan Metode GOD-PAP dan Metode Strip Dilaboratorium Klinik Harapan Sehat Cianjur. In *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia* (Vol. 2, Issue 2, pp. 231–235). <https://doi.org/10.36418/cerdika.v2i2.340>
- Permenkes RI tahun 2013 ttg cara penyelenggaraan Laboratorium yg baik dan benar.pdf.* (n.d.).
- Putra, A. L., Wowor, P. M., & Wungouw, H. I. S. (2015). GAMBARAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA MAHASISWA ANGKATAN 2015 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SAM RATULANGI MANADO. *Jurnal E-Biomedik*, 3(3). <https://doi.org/10.35790/ebm.3.3.2015.10153>
- Rahmatunisa, A. N., Ali, Y., & MS, E. M. (2021). PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH PADA SERUM SEGERA DAN DITUNDA SELAMA 24 JAM. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2). <https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i2.2112>
- Subiyono, Martsiningsih, M. A., & 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).
- Sulastri, H. (2021). Pengendalian Stress dan Glukosa Darah Diabetes Melitus Tipe 2 Melalui Metodeodziha. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 7(2).
- SUNITA, R. (2021). VARIASI WAKTU PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH PUASA PADA PENDERITA DIABETES MELITUS. *Journal of Nursing and Public Health*, 9(1). <https://doi.org/10.37676/jnph.v9i1.1444>
- Trisyani, N., Djasang, S., & Armah, Z. (2020). PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA SAMPEL YANG MENGALAMI VARIASI LAMA PENUNDAAN PEMISAHAN. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 11(1). <https://doi.org/10.32382/mak.v11i1.1518>