

Perbedaan kadar glukosa darah sewaktu dengan darah yang Didiamkan selama 15 menit dan 30 menit Sebelum di sentrifuse

Differences in Blood Glucose Levels Between Blood Left for 15 and 30 Minutes Before Centrifugation

¹Windi Mesin Vitaloka, ²Margareta Haiti, ³Agnes Felicia Lubis

¹²³Universitas Katolik Musi Charitas, Indonesia

Email : agnesfelicia@ukmc.ac.id

Submisi: 29 Mei 2025; Penerimaan: 30 Juli 2026; Publikasi: 30 Agustus 2026

Abstrak

Laboratorium klinik merupakan laboratorium kesehatan yang melakukan pelayanan pemeriksaan terhadap sampel klinik untuk memperoleh informasi mengenai kondisi kesehatan. Dalam setiap tahap prosedur kontrol kualitas pemeriksaan, yang terdiri dari tiga tahap : tahap pra-analitik, analitik dan pasca analitik. Salah satu faktor yang mempengaruhi akurasi hasil pemeriksaan adalah tahap pra-analitik, khususnya waktu darah didiamkan sebelum disentrifuse. Glukosa merupakan parameter penting dalam evaluasi kadar gula darah dan sering digunakan dalam pemeriksaan kimia klinik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah sewaktu dengan darah yang didiamkan selama 15 menit dan 30 menit sebelum di sentrifuse. Sampel sarah vena ± 3 mL ditampung dalam tabung Vacutainer serum separator, lalu didiamkan selama 15 menit dan 30 menit sebelum disentrifuse. Pemeriksaan glukosa dilakukan menggunakan alat Bio System BA200, dan dianalisis dengan uji Wilcoxon. Terdapat perbedaan pada hasil pemeriksaan kadar glukosa sewaktu menggunakan darah yang dididamkan selama 15 menit dan selama 30 menit. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan penyimpanan pada suhu ruang yang lebih rendah

Kata kunci : Glukosa sewaktu, Didiamkan 15 menit, Didiamkan 30 menit.

Abstract

A clinical laboratory is a health laboratory that performs examination services on clinical samples to obtain information about health conditions. In each stage of the examination quality control procedure, which consists of three stages: pre-analytical, analytical, and post-analytical. One factor that affects the accuracy of the examination results is the pre-analytical stage, specifically the time the blood is left to stand before centrifugation. Glucose is an important parameter in evaluating blood sugar levels and is often used in clinical chemistry examinations. This study aims to determine the difference in blood glucose levels when standing for 15 minutes and 30 minutes before centrifugation. Venous blood samples of ± 3 mL were collected in Vacutainer serum separator tubes, then left for 15 minutes and 30 minutes before centrifugation. Glucose examinations were performed using a Bio System BA200 device, and analyzed using the Wilcoxon test. There were differences in the results of the blood glucose level examination when standing for 15 minutes and for 30 minutes. Further research can utilize storage at lower room temperatures.

Keywords: Glucose at any time, Left for 15 minutes, Left for 30 minutes.

Pendahuluan

Laboratorium klinis adalah layanan kesehatan yang melakukan pemeriksaan spesimen klinis untuk mendapatkan informasi tentang kesehatan individu, mendukung upaya diagnosis penyakit, dan memulihkan kesehatan. Laboratorium klinis melaksanakan layanan pemeriksaan spesimen klinis di bidang hematologi, kimia klinis, mikrobiologi, parasitologi, dan imunologi (Anggraini, F., Khotimah, E., & Ningrum, 2022)

Salah satu parameter pemeriksaan laboratorium di bidang kimia klinis adalah pemeriksaan kadar glukosa darah. Dalam melakukan pemeriksaan di laboratorium, tenaga kesehatan harus selalu memperhatikan setiap tahap yang dilakukan di laboratorium. Tahap penting yang harus diperhatikan adalah tahap pra-analitik, tahap analitik, dan tahap pasca-analitik (Anggraini, F., Khotimah, E., & Ningrum, 2022). Pemeriksaan glukosa darah merupakan pemeriksaan yang paling umum dilakukan, karena mempunyai peran penting dalam proses metabolisme di dalam tubuh. Glukosa juga merupakan sumber energi bagi manusia yang terbentuk dari karbohidrat yang dikonsumsi kemudian disimpan menjadi glikogen di hati dan otot. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa yaitu faktor endogen merupakan humoral faktor contohnya hormon insulin, glukagon, kortisol dan menjadi sistem reseptor pada otot ataupun sel hati (Rahmatunisa, A. N., Ali, Y., & Ms, 2021)

Diabetes mellitus merupakan kondisi serius (kronis) yang menyebabkan terjadinya peningkatan kadar glukosa dalam darah karena tubuh tidak dapat memproduksi cukup hormon insulin, atau tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkannya secara efektif (Resti, H. Y., Cahyati, W. H., & Artikel, 2022). Menurut International Diabetes Federation (IDF), 537 juta orang dewasa (20-79 tahun) menderita diabetes dan 6,7 juta atau 1 orang setiap 5 detik meninggal karena DM. Indonesia berada dalam prevalensi tertinggi kelima DM di dunia pada 19,47 juta dari 179,72 juta orang atau sekitar 10,6%. IDF mencatat bahwa 81% penderita DM tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. IDF memperkirakan bahwa 44% orang dewasa dengan DM tidak terdiagnosis (Susanto, A. D., & Kusumastuti, 2024). Prevalensi kasus diabetes mellitus di Indonesia meningkat pada 2013 dengan prevalensi 1,3% menjadi 1,7% pada tahun 2018 (Riskesdas, 2018). Menurut Badan Statistik Pusat Provinsi Sumatra Selatan (2022) berdasarkan data yang diperoleh dari jumlah kasus diabetes

mellitus pada tahun 2022, ada 435.512 orang yang menderita diabetes mellitus di Sumatra Selatan (Putri, R. P. D., Karneli, & Utami, 2024)

Pengukuran glukosa sewaktu memberikan informasi yang cepat dan praktis mengenai kadar gula darah, yang dapat mendukung diagnosis dan pemantauan kondisi kesehatan. Selain itu, pemeriksaan Glukosa merupakan pemeriksaan paling sering diminta di laboratorium. Oleh karena itu, parameter glukosa sewaktu dapat memberikan data yang relevan dan bermanfaat dalam analisis kesehatan serta penelitian klinis (Decroli, 2019). Pada penelitian ini tabung Vacutainer serum separator digunakan sebagai wadah penampung sampel darah. Tabung vacutainer serum separator (SST) memiliki silika dan gel polimer didalamnya untuk memisahkan serum. Gel tersebut terletak di bagian ujung tabung yang berperan sebagai penghalang kimiawi dan fisik yang stabil antara serum dan darah beku.

Gel polimer darah secara signifikan dapat meningkatkan stabilitas serum, serta memudahkan proses penyimpanan. Terdapat beberapa faktor utama yang memengaruhi posisi gel polimer dalam tabung pengumpulan darah meliputi kecepatan sentrifugasi, viskositas dan kepadatan gel, suhu, serta kondisi penyimpanan (Setiawan, B., Nugraheni, U. R., & Rahayu, 2021). Dalam penelitian ini dilakukan uji pendahuluan terlebih dahulu dengan waktu didiamkan selama 5 menit, 10 menit, dan 15 menit dengan sampel darah yang sama. Hasilnya serum belum terbentuk sempurna dan masih lisis berwarna merah, cenderung keruh, konsistensi tampak lebih kental dibandingkan dengan serum normal pada waktu didiamkan selama 5 menit dan 10 menit. Sedangkan pada waktu didiamkan selama 15 menit serum sudah terbentuk sempurna. Menurut waktu standar didiamkan serum darah 20-30 menit. Pada penelitian ini menggunakan waktu didiamkan selama 15 menit sebagai waktu yang telah di modifikasi, untuk melihat apakah terdapat perbedaan kadar glukosa sewaktu jika

menggunakan waktu didiamkan selama 15 menit dan waktu didiamkan selama 30 menit sesuai standar permenkes 2013. Dengan harapan hasil pemeriksaan Glukosa sewaktu didiamkan selama 15 menit tidak ada perbedaan dengan hasil didiamkan selama 30 menit, karena sebagai efisiensi waktu pemeriksaan di laboratorium.

Menurut (Permenkes., 2013) waktu standar didiamkan serum darah 20-30 menit. Pada penelitian ini menggunakan waktu didiamkan selama 15 menit sebagai waktu yang telah di modifikasi, untuk melihat apakah terdapat perbedaan kadar glukosa sewaktu jika menggunakan waktu didiamkan

Metode Penelitian

Penelitian ini akan menjadi studi observasional dengan menggunakan rancangan potong lintang, yang bertujuan untuk menilai variasi hasil kadar glukosa darah tergantung pada durasi sentrifugasi dari 15 variabel yang terkait dengan penyakit atau kejadian terkait kesehatan. Penelitian ini akan menjadi studi observasional dengan menggunakan rancangan potong lintang, yang bertujuan untuk menilai variasi hasil kadar glukosa darah tergantung pada durasi sentrifugasi 15 menit dan 30 menit pasca

selama 15 menit dan waktu didiamkan selama 30 menit sesuai standar permenkes 2013. Dengan harapan hasil pemeriksaan Glukosa sewaktu didiamkan selama 15 menit tidak ada perbedaan dengan hasil didiamkan selama 30 menit, karena sebagai efisiensi waktu pemeriksaan di laboratorium. Berdasarkan deskripsi di atas, peneliti tertarik untuk mengetahui perbedaan dalam waktu didiamkan serum darah dengan tabung vacutainer serum separator 15 Menit dan 30 menit terhadap hasil pemeriksaan Glukosa sewaktu.

pengambilan sampel. Pengambilan sampel dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat (BBLKM), pengolahan spesimen menggunakan tabung vacutainer serum separator: menit a) Biarkan darah membeku terlebih dahulu pada suhu kamar pada tabung A selama 15 menit dan tabung B selama 30 menit kemudian darah diSentrifus pada kecepatan 3 000 rpm selama 5 menit, dan analisis data menggunakan uji Wilcoxon (Roflin, E., & Liberty, 2021).

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini terdapat 38 responden yang terdiri dari usia 18-24 tahun. Karakteristik subjek penelitian berdasarkan usia dapat dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian

No	Umur	Jumlah	Presentase
1	24	1	2.63 %
2	21	3	7.89 %
3	20	12	31.58 %
4	19	8	21.05 %
5	18	14	36.84 %

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa subjek penelitian terdiri dari 5 tingkat usia, yaitu 24 tahun (2.63%), 21 tahun (7.89%), 20 tahun (31.58 %), 19 tahun (21.05 %), dan 18 tahun (36.84 %). Sebelum dilakukan pemeriksaan kadar glukosa dalam rangkaian penelitian ini, tahap awal yang dilakukan adalah proses verifikasi

melakukan verifikasi terhadap metode pemeriksaan non-modifikasi sebelum digunakan untuk pemeriksaan rutin. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa personel, peralatan, reagen, dan kondisi lingkungan laboratorium telah memadai untuk menghasilkan hasil yang valid. Setelah verifikasi metoda dinyatakan

memenuhi syarat, penelitian dilanjutkan dengan uji pematapan mutu yang mencakup perioda pendahuluan dan kontrol. Pada tahapan ini dilakukan pemantauan konsistensi hasil melalui penggunaan kontrol internal dengan tujuan memastikan sistem pemeriksaan berada dalam kendali mutu yang stabil. Perioda pendahuluan dilakukan untuk

mengevaluasi kestabilan alat, reagen, dan kemampuan analisis sebelum pemeriksaan sampel penelitian dilakukan. Penggunaan kontrol normal dan abnormal dilakukan secara rutin guna menjamin reliabilitas hasil pemeriksaan. Seluruh proses ini merupakan bagian dari jaminan mutu laboratorium yang krusial untuk mendukung validitas hasil penelitian.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Sewaktu

Variabel	Jumlah	Rata-rata (mg/dL)
Darah didiamkan selama 15 menit	38	90,98
Darah didiamkan selama 30 menit	38	87,54

Berdasarkan tabel 2 hasil pemeriksaan kadar glukosa sewaktu pada sampel darah yang disentrifus 15 menit setelah pengambilan memiliki rata – rata 90,98 mg/dL sedangkan kadar glukosa sewaktu pada sampel darah yang disentrifus 30 menit setelah pengambilan memiliki rata – rata 87,54 mg/dL. Meskipun analisis statistik menunjukkan adanya penurunan rata-rata yang nyata secara matematis (dari 90,98 mg/dL setelah 15 menit menjadi 87,54 mg/dL setelah 30 menit), perbedaan ini tidak memiliki dampak signifikan secara klinis. Kedua nilai rata-rata tersebut (90,98 dan 87,54 mg/dL) berada dalam kisaran normal yang sama untuk sebagian besar

tes darah diagnostik (misalnya, kadar glukosa darah puasa, yang umumnya dianggap normal jika di bawah 100 mg/dL). Hasil uji normalitas yang diperoleh diketahui bahwa hasil pemeriksaan kadar glukosa sewaktu pada sampel darah yang disentrifus 15 menit setelah pengambilan tidak berdistribusi normal dengan $p = 0.001$, serta hasil pemeriksaan kadar glukosa sewaktu pada sampel darah yang disentrifus 30 menit setelah pengambilan tidak berdistribusi normal dengan $p = 0.001$, sehingga pemusatan data yang digunakan adalah median dengan ukuran penyebaran data menggunakan nilai minimum dan maksimum dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Deskriptif Data SPSS

Kadar Glukosa sewaktu	Median	Minimum	Maksimum
Darah didiamkan selama 15 menit	87,66	81,18	118,08
Darah didiamkan selama 30 menit	85,23	72,36	119,88

Berdasarkan tabel hasil uji deskriptif data menggunakan SPSS diatas diketahui bahwa hasil pemeriksaan kadar glukosa sewaktu pada sampel darah yang

disentrifus 15 menit setelah pengambilan memiliki nilai minimum 81,18 mg/dL dan nilai maksimum 118,08 mg/dL, serta hasil pemeriksaan kadar glukosa sewaktu pada

sampel darah yang disentrifus 30 menit setelah pengambilan memiliki nilai minimum 72,36 mg/dL dan nilai maksimum 119,88 mg/dL. Data hasil penelitian ini tidak berdistribusi normal,

maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *wilcoxon signed rank test* dan dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test*

Hasil kadar glukosa sewaktu	Sig (2 tailed)	Taraf Signifikansi	Keterangan
Menggunakan darah yang didiamkan selama 15 menit dan selama 30 menit	0,001	>0,05	Terdapat perbedaan

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa hipotesis alternatif (ada variasi signifikan dalam kadar glukosa sewaktu antara sampel yang disentrifugasi 15 dan 30 menit setelah pengumpulan) diterima ($p = 0,001$) artinya $< 0,05$, maka . Maka dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* dan di peroleh hasil $p(\text{Sig}) 0,001$ hasil tersebut $< 0,05$ artinya terdapat perbedaan sehingga adanya pengaruh kadar glukosa sewaktu terhadap darah yang didiamkan selama 15 menit dan selama 30 menit. penelitian ini mendapatkan hasil kadar glukosa lebih tinggi pada sampel darah yang didiamkan 15 dibandingkan sampel darah yang didiamkan 30 menit, hal ini karena adanya

faktor glikolisis (Hupitoyo, 2017) (Amanda, 2025).

Glikolisis adalah jalur metabolik yang mengubah glukosa menjadi piruvat, yang kemudian dapat digunakan dalam proses metabolisme lebih lanjut untuk menghasilkan energi. Ketika darah didiamkan sebelum disentrifugasi, sel-sel darah yang aktif akan terus menggunakan glukosa untuk menghasilkan energi. Untuk mendapatkan hasil pemeriksaan kadar glukosa yang akurat sangat penting untuk segera memisahkan serum dari sel-sel darah setelah pengambilan (Ed, E., Halius, N. L., Mutholib, A., Asrori, A., Hermansyah, H., Handayani and Dani, H., Afriyani, I., & Febriyani, 2022).

Kesimpulan dan Saran

Penelitian yang melibatkan 38 subjek mengenai kadar glukosa sewaktu dalam sampel darah menunjukkan bahwa 1.

Rata-rata kadar glukosa sewaktu menggunakan waktu dididamkan selama 15 menit sebesar 90,98 mg/dL, sedangkan 2. Rata-rata kadar glukosa sewaktu menggunakan waktu dididamkan selama 30 menit sebesar 87,54 mg/dL. Hasil analisis statistik menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara kedua perlakuan ($p = 0,001 < 0,05$).

Penelitian selanjutnya dapat menggunakan parameter yang berbeda pada sampel darah yang disentrifuse 15

menit dan 30 menit setelah pengambilan darah dengan metoda pemeriksaan yang berbeda. Proses sentrifugasi yang cepat akan menghentikan aktivitas glikolisis, sehingga kadar glukosa dalam serum yang di analisis akan lebih representatif (data yang dapat di andalkan) dari kadar glukosa dalam tubuh pada saat pengambilan darah (Ed, E., Halius, N. L., Mutholib, A., Asrori, A., Hermansyah, H., Handayani and Dani, H., Afriyani, I., & Febriyani, 2022).

Penurunan kadar glukosa juga dapat terjadi karena darah yang disentrifuse kurang dari 20 menit potensi risikonya

adalah bekuan darah belum terbentuk sempurna, sehingga saat disentrifuse dapat pecah dan mencemari serum dengan fragmen fibrin atau sel darah merah, volume serum yang lebih sedikit, serta dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan yang menjadi tidak akurat (Permenkes., 2013). Hasil pada penelitian yang telah dilakukan terdapat perbedaan kadar glukosa darah sewaktu yang didiamkan selama 15 menit dan 30 menit sebelum disentrifuse. Perbedaan ini disebabkan oleh proses glikolisis yang berlangsung. Proses glikolisis menyebabkan penurunan kadar glukosa darah seiring waktu

Referensi

- Amanda, P.S. (2025) 'Perbedaan Kadar Glukosa Pada Sampel Darah Dalam Tabung Serum Separator Tube (SST) Yang Segera Disentrifus dan Didiamkan Selama 30 Menit Sebelum Disentrifus.', *Diploma thesis, poltekkes Kemenkes Yogyakarta* [Preprint].
- Anggraini, F., Khotimah, E., & Ningrum, S.S. (2022) 'Analisis Pemantapan Mutu Internal Pemeriksaan Glukosa Darah Di Laboratorium Rs Bhayangkara Analysis Of Internal Quality Assurance Of Blood Glucose Examination In The Rs Bhayangkara Tk . I Raden Said Sukanto Tahun 2021', *Binawan Student Journal*, 4 (1), pp. 24–30.
- Decroli, E. (2019) *Diabetes Melitus Tipe 2*. Edited by A. Kam, Alexander; Efendi, Yanne Pradwi; Decroli, Garri Prima; Rahmadi. Padang: Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Ed, E., Halius, N. L., Mutholib, A., Asrori, A., Hermansyah, H., Handayani, H. and Dani, H., Afriyani, I., & Febriyani, E. (2022) 'Perbandingan Kadar Glukosa Serum Dari Darah Yang Langsung Disentrifuge Dan Ditunggu Beku Sebelum Disentrifuge Metode God-Pap Tahun 2021.', *Journal of Medical Laboratory and Science*, 2(2), pp. 36–41.
- Hupitoyo, S.M. (2017) *Biokimia Darah, Jurnal Sains dan Seni ITS*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Permenkes. (2013) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2013*.
- Putri, R. P. D., Karneli, & Utami, L. (2024) 'Gambaran Kadar hba1c pada Penderita Diabetes Mellitus di RSUD Sekayu.', *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4 (3), pp. 14629–14643.
- Rahmatunisa, A. N., Ali, Y., & Ms, E.M. (2021) 'Perbandingan hasil pemeriksaan glukosa darah pada serum segera dan ditunda selama 24 jam.', pp. 1180–1185.
- Resti, H. Y., Cahyati, W. H., & Artikel, I. (2022) 'Higeia journal of public health Kejadian Diabetes Melitus pada Usia Produktif di Puskesmas Kecamatan Pasar', 6 (3), pp. 350–361.
- Roflin, E., & Liberty, I.A. (2021) 'Populasi, sampel, variabel dalam penelitian kedokteran. Penerbit NEM.', pp. 5–14.
- Setiawan, B., Nugraheni, U. R., & Rahayu, M. (2021) 'Vacutainer Serum

Separator Sebagai Alternatif Penampung Darah Pada Pemeriksaan Kadar Ureum.', *The Journal Of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 4 (1), p. 82.

Susanto, A. D., & Kusumastuti, N.A. (2024) 'Gudang Jurnal Pengabdian Masyarakat Pendidikan Kesehatan Diabetes Melitus Di Ruangan Mahoni Rumah Sakit Umum Daerah Pakuhaji.', pp. 81–86.