MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

2026, Vol. 22 No. 4
Prefix DOI 10.5455/mnj.v1i2.644xa

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU MENGGUNAKAN TABUNG VAKUM GEL SEPARATOR DAN TABUNG VAKUM PLAIN MENGGUNAKAN ALAT *DRY CHEMISTRY ANALYZER* "FUJIFILM Dri-Chem NX500"

Nur Hafizah[1], Suharsih[2], Emi Rahmi[3]
Program studi Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera

Email: nurhafizah94@gmail.com

ABSTRAK

Pemeriksaan glukosa darah sewaktu (GDS) merupakan salah satu pemeriksaan kimia klinik yang sering dilakukan untuk membantu diagnosis maupun pemantauan kadar glukosa darah. Keakuratan hasil pemeriksaan dipengaruhi oleh faktor pra-analitik, salah satunya jenis tabung vakum yang digunakan sebagai wadah spesimen. Tabung vakum plain dan tabung vakum gel separator merupakan dua jenis tabung yang umum digunakan untuk memperoleh serum, namun keduanya memiliki karakteristik yang berbeda. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu menggunakan tabung vakum gel separator dan tabung vakum plain dengan alat Dry Chemistry Analyzer Fujifilm Dri-Chem NX500. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain cross sectional. Sampel penelitian berjumlah 30 serum pasien yang menjalani pemeriksaan glukosa darah sewaktu di Laboratorium RSIA Budhi Mulia Pekanbaru menggunakan teknik accidental sampling. Pemeriksaan kadar glukosa dilakukan dengan metode GOD-PAP menggunakan Fujifilm Dri-Chem NX500. Data dianalisis menggunakan uji Shapiro-Wilk dan dilanjutkan dengan uji Mann–Whitney. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu pada tabung gel separator sebesar 104,70 mg/dL, sedangkan pada tabung plain sebesar 104,77 mg/dL. Uji Mann–Whitney menunjukkan nilai p=0,947 (p>0,05), sehingga tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kedua jenis tabung. Dapat disimpulkan bahwa tabung vakum gel separator maupun tabung vakum plain memberikan hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu yang setara sehingga keduanya dapat digunakan sebagai alternatif dalam pemeriksaan glukosa darah sesuai kebutuhan laboratorium.

Kata kunci: glukosa darah sewaktu, tabung gel separator, tabung plain, serum, Dry Chemistry Analyzer.

Article History
Received: Juni 2026
Reviewed: Juni 2026
Published: Juni 2026

Plagirism Checker No 950
Prefix DOI : Prefix DOI :
10.8734/Nutricia.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Medic Nutricia

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

PENDAHULUAN

Pemeriksaan glukosa darah merupakan salah satu pemeriksaan kimia klinik yang paling sering dilakukan untuk membantu diagnosis, pemantauan, dan evaluasi berbagai gangguan metabolisme, terutama diabetes melitus. Keakuratan hasil pemeriksaan laboratorium tidak hanya dipengaruhi oleh metode analisis yang digunakan, tetapi juga oleh tahap pra-analitik, seperti proses pengambilan darah, penanganan spesimen, serta jenis tabung penampung darah

MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

2026, Vol. 22 No. 4
Prefix DOI 10.5455/mnj.v1i2.644xa

yang digunakan. Faktor-faktor tersebut berperan penting dalam menjaga stabilitas analit sehingga hasil pemeriksaan dapat menggambarkan kondisi pasien secara akurat.

Serum merupakan spesimen yang paling banyak digunakan dalam pemeriksaan kimia klinik karena tidak mengandung antikoagulan yang dapat memengaruhi hasil pemeriksaan. Untuk memperoleh serum, darah dapat ditampung menggunakan tabung vakum plain maupun tabung vakum gel separator. Tabung vakum plain merupakan tabung tanpa zat aditif sehingga darah membeku secara alami sebelum dilakukan sentrifugasi. Sementara itu, tabung vakum gel separator mengandung clot activator dan gel pemisah yang mempercepat pembekuan darah serta membentuk penghalang antara serum dan sel darah setelah proses sentrifugasi sehingga diharapkan mampu mempertahankan kualitas serum.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan gel separator dapat memengaruhi konsentrasi beberapa analit akibat interaksi antara gel dengan serum atau karena proses pemisahan yang berbeda. Namun, penelitian lain melaporkan bahwa penggunaan tabung gel separator maupun tabung plain memberikan hasil pemeriksaan yang sebanding apabila proses pra-analitik dilakukan dengan benar. Perbedaan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa evaluasi terhadap penggunaan kedua jenis tabung masih perlu dilakukan, khususnya pada pemeriksaan glukosa darah sewaktu menggunakan metode dry chemistry.

Penelitian Ronald Yan dkk. melaporkan bahwa tabung Rapid Serum Tube (RST) dan Serum Separator Tube (SST) memberikan hasil yang sebanding pada sebagian besar pemeriksaan kimia klinik. Penelitian Hasna Aizah dkk. menunjukkan adanya perbedaan kadar glukosa berdasarkan jenis spesimen yang digunakan, sedangkan penelitian Ni Luh Gede dkk. menyatakan bahwa penggunaan tabung plain dan gel clot activator tidak memberikan perbedaan bermakna pada pemeriksaan asam urat. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, masih diperlukan penelitian yang membandingkan penggunaan tabung vakum gel separator dan tabung vakum plain pada pemeriksaan glukosa darah sewaktu menggunakan alat Dry Chemistry Analyzer Fujifilm Dri-Chem NX500.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu menggunakan tabung vakum gel separator dan tabung vakum plain sehingga dapat menjadi dasar dalam pemilihan tabung penampung darah yang sesuai untuk pemeriksaan glukosa darah di laboratorium.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain cross sectional yang bertujuan membandingkan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu menggunakan tabung vakum plain (tutup merah) dan tabung vakum gel separator (tutup kuning). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium RSIA Budhi Mulia Pekanbaru pada tanggal 18 Februari–06 Maret 2026.

Populasi penelitian adalah seluruh pasien yang menjalani pemeriksaan glukosa darah sewaktu di Laboratorium RSIA Budhi Mulia Pekanbaru. Sampel penelitian berjumlah 30 spesimen serum yang diperoleh menggunakan teknik accidental sampling.

Pengambilan darah vena dilakukan menggunakan tabung vakum plain dan tabung vakum gel separator pada pasien yang sama. Sampel didiamkan hingga membeku, kemudian disentrifugasi pada kecepatan 4000 rpm selama 10 menit untuk memperoleh serum. Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu dilakukan menggunakan metode Glucose Oxidase-

MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

2026, Vol. 22 No. 4
Prefix DOI 10.5455/mnj.v1i2.644xa

Peroxidase Aminophenazone (GOD-PAP) dengan alat Dry Chemistry Analyzer Fujifilm DRI-CHEM NX500 sesuai prosedur operasional laboratorium.

Data dianalisis menggunakan program SPSS versi 32.0. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro–Wilk. Karena data tidak berdistribusi normal ($p<0,05$), analisis dilanjutkan menggunakan uji Mann–Whitney dengan tingkat kemaknaan 95% ($\alpha=0,05$).

HASIL PENELITIAN

Sebanyak 30 pasien berpartisipasi dalam penelitian ini. Berdasarkan karakteristik responden, sebagian besar berjenis kelamin perempuan sebanyak 17 orang (57%), sedangkan laki-laki sebanyak 13 orang (43%). Berdasarkan kelompok usia, responden terbanyak berada pada rentang usia 40–55 tahun yaitu sebanyak 14 orang (47%), diikuti usia 20–35 tahun sebanyak 10 orang (33%) dan usia 7–16 tahun sebanyak 6 orang (20%).

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	**Frekuensi (n)**	**Persentase (%)**
Jenis Kelamin		
Laki-laki	13	43
Perempuan	17	57
Usia		
7-16 tahun	6	20
20-35 tahun	10	33
40-55 tahun	14	47

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata kadar glukosa darah sewaktu menggunakan tabung vakum plain sebesar 104,77 mg/dL, sedangkan menggunakan tabung vakum gel separator sebesar 104,70 mg/dL. Nilai rata-rata kedua kelompok hanya berbeda sebesar 0,07 mg/dL, sehingga secara deskriptif kedua jenis tabung menghasilkan nilai pemeriksaan yang hampir sama.

Tabel 2. Hasil Deskriptif Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu

Jenis Tabung	**n**	**Minimum**	**Maksimum**	**Mean ± SD**
Plain	30	71	182	104,77 ± 31,04
Gel Separator	30	70	184	104,70 ± 31,76

Uji normalitas menggunakan Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa data pada kedua kelompok tidak berdistribusi normal ($p<0,05$), sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji Mann–Whitney.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	**p-value**
Tabung plain	<0,001
Tabung gel separator	<0,001

MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

2026, Vol. 22 No. 4
Prefix DOI 10.5455/mnj.v1i2.644xa

Hasil uji Mann–Whitney menunjukkan nilai **p=0,947 (p>0,05)**, yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu menggunakan tabung vakum plain dan tabung vakum gel separator.

Kelompok	Mean Rank	p-value
Tabung plain	30,65	
Tabung gel separator	30,35	0,947

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan membandingkan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu menggunakan tabung vakum plain dan tabung vakum gel separator. Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata kadar glukosa darah sewaktu pada kedua jenis tabung menunjukkan nilai yang hampir sama, yaitu 104,77 mg/dL pada tabung plain dan 104,70 mg/dL pada tabung gel separator. Perbedaan rata-rata yang sangat kecil menunjukkan bahwa kedua jenis tabung mampu menghasilkan serum dengan kualitas yang baik untuk pemeriksaan glukosa darah.

Hasil analisis menggunakan uji Mann–Whitney menunjukkan nilai p=0,947 (p>0,05), sehingga tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kedua jenis tabung. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan tabung vakum plain maupun tabung vakum gel separator memberikan hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu yang setara apabila proses pra-analitik dilakukan sesuai prosedur.

Tidak ditemukannya perbedaan yang signifikan kemungkinan disebabkan karena kedua tabung sama-sama menghasilkan serum yang layak digunakan sebagai spesimen pemeriksaan glukosa. Pada tabung plain, serum diperoleh melalui proses pembekuan darah secara alami, sedangkan pada tabung gel separator proses pembekuan dipercepat oleh clot activator dan serum dipisahkan dari komponen sel darah menggunakan gel separator. Meskipun mekanisme pemisahan berbeda, kedua jenis tabung tetap menghasilkan serum yang memenuhi persyaratan pemeriksaan kimia klinik.

Selain jenis tabung, hasil pemeriksaan glukosa darah juga dipengaruhi oleh faktor pra-analitik seperti teknik venipungsi, waktu pembekuan, proses sentrifugasi, dan waktu pemeriksaan setelah serum dipisahkan dari sel darah. Pada penelitian ini seluruh prosedur dilakukan sesuai standar operasional laboratorium sehingga proses glikolisis yang dapat menurunkan kadar glukosa dapat diminimalkan. Kondisi tersebut memungkinkan kedua jenis tabung memberikan hasil pemeriksaan yang hampir identik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ni Luh Gede dkk. (2022) yang melaporkan bahwa penggunaan tabung plain dan gel clot activator tidak memberikan perbedaan bermakna terhadap hasil pemeriksaan kimia klinik. Penelitian Ronald Yan dkk. (2014) juga menunjukkan bahwa tabung serum separator memberikan hasil yang sebanding dengan tabung serum konvensional pada berbagai pemeriksaan laboratorium. Selain itu, penelitian Setiawan dkk. (2021) menyatakan bahwa serum separator tube dapat digunakan sebagai alternatif spesimen pada pemeriksaan kimia klinik karena memberikan hasil yang tidak berbeda secara signifikan dibandingkan tabung tanpa gel separator.

Meskipun tidak terdapat perbedaan hasil pemeriksaan, tabung gel separator memiliki beberapa keunggulan dalam praktik laboratorium, seperti mempercepat pembentukan bekuan darah, mempermudah pemisahan serum, mengurangi risiko kontaminasi serum oleh sel darah, serta mempertahankan stabilitas spesimen selama penyimpanan dan transportasi. Di sisi lain,

MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

2026, Vol. 22 No. 4
Prefix DOI 10.5455/mnj.v1i2.644xa

tabung plain memiliki harga yang lebih ekonomis dan tetap mampu memberikan hasil pemeriksaan yang akurat apabila penanganan spesimen dilakukan dengan benar. Oleh karena itu, pemilihan jenis tabung dapat disesuaikan dengan kebutuhan pemeriksaan, fasilitas laboratorium, dan pertimbangan efisiensi biaya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu menggunakan tabung vakum plain dan tabung vakum gel separator (p=0,947). Kedua jenis tabung menghasilkan nilai pemeriksaan yang setara sehingga dapat digunakan sebagai alternatif dalam pemeriksaan glukosa darah sewaktu sesuai dengan prosedur laboratorium dan ketersediaan sarana.

DAFTAR PUSTAKA

Ni Luh Gede, dkk. 2022. *Difference in uric acid test result using pain and clot activator vacutainer tubes*

Setiawan, B., Ulfah R. N., dan Muji R. 2021. Vacutainer Serum Separator Sebagai Alternatif Penampung Darah Pada Pemeriksaan Kadar Ureum. Surabaya : *The Journal of Muhamadiyah Medical Laboratory Technologist. Vol: 4, No.1 (81-87).*

Endiyasa, E., Ariami, P. & Urip, U. 2019. *Perbedaan Kadar Glukosa Darah Metode Point of Care Test (POCT) Dengan Photometer Pada sampel serum di Wilayah Kerja Puskesmas Jereweh.* Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS).

Direktorat Jendral Bina. 2011. *Pedoman Pemeriksaan Kimia Klinik.* Kementrian Kesehatan RI. Jakarta.

Verdiansah. 2016. Pemeriksaan Fungsi Ginjal. *Jurnal Cermin Dunia Kedokteran Vol. 43 No. 2.*

Diyah, dkk. 2016. *Evaluasi Kandungan Glukosa Dan Indeks Glikemik Beberapa Sumber Karbohidrat Dalam Upaya Penggalian Pangan Ber-Indeks Glikemik Rendah*. Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia.

Ronald Yan, dkk. 2014.*Comparison of Becton Dickinson Vacutainer rapid serum tube with the serum separator tube for routine chemistry and immunoassay tests*

Lippi G, dkk. 2011. *Preanalytical quality improvement: from dream to reality*. Clin Chem Lab Med. 2011;49:1113–26, 49, 1113–26.

Nidianti, E., dkk. 2019. *Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Dengan Metode POCT (Point Of Care Test) Sebagai Deteksi Dini Penyakit Anemia Bagi Masyarakat Desa Sumbersono, Mojokerto. Jurnal Surya Masyarakat.*

Hasna Aizah, dkk. 2024. *Comparison of blood glucose levels using serum, heparin plasma and NaF Plasma sample*

Ripani. 2017. *Kode Warna Tabung Vakum.* Avaiable from http://ripanimusyaffalab.blogspot.co.id/2011/04/kode-warna-tabung-vakum.html

Sujud, dkk. 2015. *Perbedaan Jumlah Trombosit Pada Darah EDTA Yang Segera Diperiksa Dan Penundaan Selama 1 Jam Di Laboratorium RSJGrhasia*. Yogyakarta.

Rukmana, R. M,. Sulistiyawati, D., & Herawati, R. 2019. *Penyuluhan Pengaturan Konsumsi Makanan Sehat dan Pemeriksaan Glukosa Darah Di Kelompok Posyandu Lansi Rw. 18 Mojosongo, Surakarta, Jawa Tengah.* Jurnal Cemerlang : Pengabdian pada Masyarakat.

Rooiqoh, Q. F., Tamtomo, D. G., & Cilmiaty, R. (2023). *The Relantionship of Carbohydrate, Vitamin D, Zinc Consumption and Physical Activity with Fasting Blood Glucose*

MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

2026, Vol. 22 No. 4
Prefix DOI 10.5455/mnj.v1i2.644xa

Level in Type 2 Diabetes Mellitus Patient During COVID-19 Pandemic. International Jurnal of

Mengko.R. 2013.*Instrumen Laboratorium Klinik*. ITB:Bandung.

RSIA Budhi Mulia Pekanbaru. 2024. *SOP & IK FujiFilm DRI-CHEM Nx600.*

Sastroasmoro, S., & Ismael, S. 2010. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi ke-3*. Jakarta: CV. Sagung Seto.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Alfabeta, Jakarta.

Noor. 2017. *Perbedaan Kadar Gula Darah Antara Sampel Serum, Plasma NaF*

dan Plasma EDTA (Doctoral dissertation, UniversitasMuhammadiyah

Semarang.

Hadi, S.M.A. 2016. *Gel Blood Collection Tube Affecting Test Results, Journal*

of Pharmacy and Pharmacology, 3(4),40-45.

Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta: Alfamedia.

Fitria,.2014. *Perbedaan Variasi Volume Darah Dalam Tabung Vacutainer*

K3EDTA Terhadap Jumlah Trombosit.

Rindy.2017. *Perbedaan Nilai Hematokrit Dengan Antikoagulan EDTA(Ethylene*

Diamine Tetraacetic Acid) Konvensial Dan EDTAVacutainer. Jombang

Setiawan, B., Ulfah R. N., dan Muji R. 2021. Vacutainer Serum Separator Sebagai

Alternatif Penampung Darah Pada Pemeriksaan Kadar Ureum. Surabaya : *The Journal of Muhamadiyah Medical Laboratory Technologist. Vol: 4, No.1 (81-87).*

Subiyono, Martianingsih, M. A., & Gabrela, D. 2016. *Gambaran Kadar Glukosa Darah Metode GOD-PAP (Glucose Oxidase – Peroxidase Aminoantrypirin) sampel serum dan plasma EDTA*. Jurnal Teknologi Laboratorium.

Triana, L., & Salim, M. 2017. *Perbedaan Kadar Glukosa Darah 2 Jam Post Prandial*. Jurnal Laboratorium Khatulistiwa.