

Kesenjangan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu pada Pasien Diabetes antara Metode *Point of Care Testing* dan Enzimatik

Tirsayanti AD. Hamidi

Prodi Teknologi Laboratorium Medis, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Indonesia; tirsahamidi@gmail.com
(koresponden)

Joko Murdiyanto

Prodi Teknologi Laboratorium Medis, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Indonesia;
jokomurdiyanto@yahoo.com

Isnin Aulia Ulfah Mu'awanah

Prodi Teknologi Laboratorium Medis, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Indonesia;
isninaulia@unisayogya.ac.id

ABSTRACT

Type II diabetes mellitus is a significant public health problem in Indonesia, with increasing prevalence. The difference in results between the Point of Care Testing (Accu-Chek) and Enzymatic (ABX Pentra 400) examination methods is not yet known for certain, in terms of blood glucose examination. This study aimed to determine the difference in the results of random blood glucose levels in patients with type II diabetes with the Accu-Chek device and the ABX Pentra 400 device. This study was an experimental study. The population in this study were 694 people with type II diabetes in Buol Regency who received standard treatment, and 30 sample members were selected using a purposive sampling technique. In 30 patients, venous blood glucose measurements were carried out using the Accu-Chek and ABX Pentra 400 devices, respectively. Blood glucose levels from both methods were compared using a paired samples t-test. The average blood glucose level examined by the Point of Care Testing method was 324.90 mg/dl, while the Enzymatic method was 339.40 mg/dl, with a mean difference of 14.50 mg/dl. The p value was <0.05, which means there was a significant difference in blood glucose levels. It was concluded that blood glucose examination in patients with type II diabetes mellitus using the Point of Care Testing method (Accu-Chek) and the Enzymatic method (ABX Pentra 400) give different results.

Keywords: random blood glucose examination; Accu-Chek; ABX Pentra 400

ABSTRAK

Diabetes mellitus tipe II menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan di Indonesia, dengan prevalensi yang terus meningkat. Perbedaan hasil antara metode pemeriksaan *Point of Care Testing* (*Accu-Chek*) dan metode Enzimatik (ABX Pentra 400) belum diketahui secara pasti, dalam hal pemeriksaan glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil kadar glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes tipe II dengan alat *Accu-Chek* dan alat ABX Pentra 400. Penelitian ini adalah studi eksperimental. Populasi dalam penelitian ini adalah 694 orang penderita diabetes tipe II di Kabupaten Buol yang mendapat pengobatan sesuai standar, dan 30 anggota sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Pada 30 pasien dilakukan pengukuran glukosa darah vena dengan alat masing-masing adalah alat *Accu-Chek* dan ABX Pentra 400. Kadar glukosa darah dari kedua metode dibandingkan dengan *paired samples t-test*. Rerata kadar glukosa darah yang diperiksa dengan metode *Point of Care Testing* adalah 324,90 mg/dl, sedangkan metode Enzimatik adalah 339,40 mg/dl, dengan selisih rerata adalah 14,50 mg/dl. Nilai p adalah <0,05 yang berarti ada perbedaan kadar glukosa darah secara signifikan. Disimpulkan bahwa pemeriksaan glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II menggunakan metode *Point of Care Testing* (*Accu-Chek*) dan metode Enzimatik (ABX Pentra 400) memberikan hasil yang berbeda.

Kata kunci: pemeriksaan glukosa darah sewaktu; *Accu-Chek*; ABX Pentra 400

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit akibat penumpukan glukosa dalam darah dan akibat ketidakcukupan produksi insulin atau tubuh tidak bisa menggunakan insulin secara tepat yang ditandai dengan gejala khas yaitu buang air kecil terus menerus (dalam jumlah banyak) dengan rasa manis (kencing manis).⁽¹⁾ Kerusakan pada sel β pankreas dan resistensi insulin akibat berkurangnya kemampuan insulin untuk merangsang penggunaan glukosa atau turunnya respons sel target, seperti otot, jaringan, dan hati terhadap kadar insulin fisiologis juga menjadi penyebab diabetes. DM merupakan salah satu penyakit tidak menular (PTM) yang paling signifikan secara global serta kontributor utama kualitas hidup yang lebih buruk.⁽²⁾ Penyakit ini berbahaya, jika dalam waktu lama tidak, maka dapat terjadi kerusakan organ lain.⁽³⁾ Menurut American Diabetes Association (ADA), klasifikasi DM yaitu DM tipe 1, DM tipe II, DM gestasional, dan DM tipe lain.⁽⁴⁾ DM tipe II menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan di Indonesia, dengan prevalensi yang terus meningkat. Orang Indonesia memiliki risiko DM tipe II lebih tinggi karena faktor genetik, gaya hidup, dan lingkungan.

Pada tahun 2003, diperkirakan penduduk Indonesia yang berusia >20 tahun sebanyak 133 juta jiwa, dengan prevalensi DM sebesar 14,7% pada daerah urban dan 7,2% pada daerah rural, sehingga diperkirakan pada tahun 2003 didapatkan 8,2 juta pasien DM di daerah rural. Berdasarkan pola pertumbuhan penduduk, diperkirakan bahwa pada tahun 2030 akan ada 194 juta penduduk berusia >20 tahun dan dengan asumsi prevalensi DM pada urban (14,7%) dan rural (7,2%), maka diperkirakan terdapat 28 juta pasien DM di daerah urban dan 13,9 juta di daerah rural. Pada tahun 2018 ada peningkatan prevalensi DM menjadi 8,5%, seiring dengan meningkatnya obesitas yang merupakan salah satu faktor risiko diabetes yaitu 14,8% pada tahun 2013 menjadi 21,8% pada tahun 2018. Hal ini seiring pula dengan peningkatan prevalensi berat badan lebih dari 11,5% menjadi 13,6%, dan untuk obesitas sentral meningkat dari 26,6% menjadi 31%. Ini menunjukkan bahwa jumlah pasien DM di Indonesia sangat besar dan merupakan beban yang berat untuk dapat ditangani sendiri oleh dokter spesialis/subspesialis atau bahkan oleh semua tenaga kesehatan.⁽⁵⁾ Indonesia merupakan salah satu dari 10 besar negara dengan jumlah

penderita DM terbanyak. Pada tahun 1995, menempati peringkat ke-7 dengan jumlah penderita DM sebanyak 4,5 juta jiwa. Peringkat ini diprediksi naik dua tingkat (menjadi peringkat ke-5) pada tahun 2025 dengan perkiraan jumlah penderita 12,4 juta jiwa. Namun kenyataannya, Indonesia telah menduduki ranking keempat jumlah penyandang DM terbanyak setelah Amerika, China, dan India.⁽⁶⁾

Profil Kesehatan Sulawesi Tengah mencatat bahwa DM termasuk dalam 10 penyakit terbesar dan menempati peringkat ke-6 sebagai penyakit dengan penderita terbanyak pada tahun 2019. Kabupaten Buol menempati posisi ke-8 tertinggi dengan jumlah penderita 11,190 jiwa dan penderita DM yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar sebanyak 1,531 jiwa. Jumlah ini menurun pada tahun 2020 menjadi 9,281 jiwa dan penderita yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar sebanyak 269 jiwa. Pada tahun 2021 jumlah penderita DM meningkat sebanyak 9,837 jiwa dan penderita yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar sebanyak 685 jiwa. Pada tahun 2022 jumlah penderita DM menurun sebanyak 9,255 jiwa dan penderita yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar sebanyak 694 jiwa. Pada tahun 2023 jumlah penderita DM meningkat sebanyak 10,264 jiwa dan penderita yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar sebanyak 3,841 jiwa.⁽⁷⁾

Glukosa darah sewaktu adalah pemeriksaan kadar gula darah yang dilakukan seketika waktu tanpa harus puasa atau melihat makanan yang terakhir dimakan.⁽⁸⁻¹¹⁾ Nilai rujukan glukosa darah sewaktu adalah ≤ 110 mg/dl.⁽¹²⁾ Terdapat 2 pilihan metode dalam pemeriksaan glukosa darah pada pasien diabetes yaitu metode POCT (*Point of care Testing*) menggunakan alat *Accu-Chek* dan metode enzimatik menggunakan alat ABX Pentra 400. POCT merupakan pemeriksaan laboratorium sederhana menggunakan sampel dalam jumlah sedikit, dapat dilakukan di luar laboratorium dan hasil tersedia cepat karena tanpa transportasi spesimen dan persiapan.⁽¹³⁾ Metode enzimatik dalam pemeriksaan glukosa darah adalah teknik yang menggunakan enzim untuk mengukur kadar glukosa darah, pemeriksaan glukosa darah metode ini memberikan hasil spektifitas yang tinggi. *Accu-Chek* adalah salah satu alat pengukur glukosa darah yang memungkinkan pengukuran glukosa darah langsung dilokasi perawatan pasien seperti disamping tempat tidur, klinik, atau rumah sakit, tanpa perlu mengirim sampel ke laboratorium. Alat ini digunakan karena biayanya yang rendah dan hasil yang relatif cepat. ABX Pentra 400 adalah instrument pengujian kimia klinik yang sangat sederhana dengan sistem otomatis yang dirancang dengan ramah lingkungan. Dengan daya *throughput* sampai 420 tes/jam dengan tambahan fitur elektrolit sampai 55 tes/jam. ABX Pentra 400 adalah alat analisa hematologi otomatis yang dirancang untuk melakukan tes darah lengkap, termasuk pengukuran berbagai parameter seperti sel darah merah, sel darah putih, dan trombosit. Alat ini sering digunakan di laboratorium klinik karena kemampuannya dalam memberikan hasil tes yang cepat dan akurat.⁽¹⁴⁾

Perbedaan hasil antara metode pemeriksaan *Accu-Chek* dan ABX Pentra 400 masih belum jelas, khususnya di Kabupaten Buol, Sulawesi Tengah. Kurangnya informasi yang memadai mengenai perbandingan hasil kedua metode ini di RSUD Mokoyurly Kabupaten Buol menjadi masalah yang perlu diatasi. Pemahaman yang lebih mendalam tentang perbedaan hasil pemeriksaan glukosa darah pada pasien diabetes tipe II sangat penting untuk meningkatkan ketepatan diagnosis dan pengelolaan pasien. Hal ini juga menjadi isu yang sangat penting untuk ditangani karena pemilihan metode yang tepat dapat memengaruhi keputusan klinis dalam pengelolaan diabetes, serta membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang terbatas di daerah, seperti tenaga medis dan alat kesehatan. Oleh karena itu, penelitian ini diperlukan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kelebihan dan kekurangan masing-masing metode dalam konteks pelayanan kesehatan di Kabupaten Buol.

Berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan riset yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil pengukuran kadar glukosa darah sewaktu berbasis darah vena pasien DM tipe II antara yang menggunakan *Accu-Chek* dan ABX Pentra 400.

METODE

Penelitian ini merupakan studi dengan desain eksperimental. Riset ini dilakukan di RSUD Mokoyuri Buol, Kabupaten Buol, Sulawesi Tengah pada tanggal 30 Juni 2024 sampai 12 Juli 2024. Populasi penelitian adalah pasien DM tipe II di Kabupaten Buol yang mendapat pengobatan sesuai standar, dengan besar populasi 694 orang. Besar sampel dihitung dengan rumus Slovin, sehingga didapatkan 30 pasien. Sampel diambil dengan metode *purposive sampling* sesuai kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti.

Variabel bebas dalam studi ini adalah metode pemeriksaan kadar glukosa darah, sedangkan variabel terikat adalah kadar glukosa darah sewaktu. Ada 2 metode pengukuran glukosa darah yang dibandingkan yaitu menggunakan *Accu-Chek* dan ABX Pentra 400. Peneliti dengan didampingi oleh tenaga laboran RSUD Mokoyurly Buol mengambil sampel darah vena dari 30 pasien, lalu setiap sampel digunakan untuk 2 metode pengukuran glukosa darah. Hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu dari kedua metode pemeriksaan dideskripsikan secara numerik berupa rerata, minimum, maksimum dan simpangan baku,^(15,16) selanjutnya dibandingkan menggunakan *paired sample t-test*, yang sebelumnya telah melalui uji normalitas.⁽¹⁷⁾

Penelitian ini disebutkan layak etik sesuai 7 Standar WHO 2011 dari UNISA, dengan surat nomor: 3787/KEPK-UNISA/VI/2024.

HASIL

Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan alat *Accu-Chek* menunjukkan rerata 324,9 mg/dl, sedangkan menggunakan alat ABX Pentra 400 adalah 339,4 mg/dl. Meskipun perbedaan rata-rata antara kedua alat ini tidak terlalu besar, alat ABX Pentra 400 cenderung menghasilkan nilai kadar glukosa darah yang sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan *Accu-Chek*. Rentang nilai untuk kedua alat juga relatif mirip, dengan alat *Accu-Chek* memiliki rentang 243-469 mg/dl sedangkan alat ABX Pentra 400 memiliki rentang 251-476 mg/dl. Simpangan baku masing-masing alat adalah 56,078 untuk *Accu-Chek* dan 54,203 untuk ABX Pentra 400. Meskipun hampir sama, keduanya menunjukkan variabilitas yang cukup besar dalam hasil pengukuran, yang dapat mengindikasikan adanya faktor pengaruh lain, seperti perbedaan teknis alat atau kondisi sampel darah (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu metode *POCT* dan metode Enzimatik

Parameter pengukuran	Alat <i>accu-chek</i> (mg/dl)	Alat abx pentra 400 (mg/dl)
n	30	30
Rerata	324,9	339,4
Minimal	243	251
Maksimal	469	476
Simpangan baku	56,078	54,203

Tabel 2. Uji normalitas metode *POCT* dan metode enzimatik

Alat pemeriksaan	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	df	Nilai p	<i>Statistic</i>	Df	Nilai p
<i>Accu-Chek</i>	0,158	30	0,053	0,948	30	0,148
<i>ABX Pentra 400</i>	0,159	30	0,051	0,934	30	0,062

Tabel 3. Uji *paired sample t-test* metode *POCT* dan metode enzimatik

		<i>Accu-Chek - ABX Pentra 400</i>		
		<i>Mean</i>		
<i>Paired differences</i>		-14,500		
		9,479		
		1,731		
	95% confidence interval of the difference	<i>Lower</i>	-18,039	
		<i>Upper</i>	-10,961	
		<i>t</i>	-8,379	
	df	29		
<i>Significance</i>	<i>One-sided p</i>	<0,001		
	<i>Two-sided p</i>	<0,001		

Berdasarkan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* diperoleh nilai $p > 0,05$ untuk kedua alat, yang menunjukkan bahwa data berdasarkan kedua alat berdistribusi normal (Tabel 2). Dengan demikian, *paired samples t-test* dapat dilakukan. Nilai p untuk *paired samples t-test* adalah $< 0,001$, sehingga menunjukkan adanya perbedaan kadar glukosa darah sewaktu secara signifikan antara kedua alat. Perbedaan rerata adalah 14,50 mg/dl, yang mengindikasikan bahwa *Accu-Chek* secara konsisten memberikan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan *ABX Pentra 400* (Tabel 3).

PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu adalah berbeda menurut kedua cara pemeriksaan. Metode Enzimatik dengan *ABX Pentra 400* secara konsisten memberikan hasil yang lebih tinggi daripada metode *POCT* menggunakan *Accu-Chek*. Secara umum, *ABX Pentra 400* memberikan hasil yang lebih tinggi. Perbedaan ini konsisten ditemukan pada semua pasien, dengan alat *ABX Pentra 400* menunjukkan rentang hasil yang lebih lebar daripada *Accu-Chek*. Hal ini menunjukkan bahwa *ABX Pentra 400* lebih sensitif dalam mendeteksi kadar glukosa darah yang lebih tinggi, yang dapat dijelaskan oleh perbedaan prinsip pengukuran antara kedua alat tersebut. Simpangan baku yang lebih tinggi pada *Accu-Chek* menunjukkan bahwa hasil pengukuran glukosa darah dengan alat ini memiliki variasi yang lebih besar di sekitar rerata. Faktor-faktor seperti kalibrasi yang kurang optimal, sensitivitas teknis, atau variabilitas dalam prosedur pengukuran berkontribusi pada peningkatan variabilitas hasil pada alat ini. Sebaliknya, simpangan baku yang lebih rendah pada *ABX Pentra 400* menunjukkan hasil yang lebih konsisten dan stabil, yang menunjukkan bahwa alat ini memiliki akurasi dan ketepatan yang lebih baik dalam pengukuran kadar glukosa darah. Perbedaan ini mencerminkan perbedaan dalam teknologi dan metodologi pengukuran antara kedua alat. Alat enzimatik seperti *ABX Pentra 400* menggunakan teknik analisis yang lebih canggih dan prosedur kontrol kualitas yang lebih ketat.^(18,19)

Accu-Chek menggunakan prinsip elektrokimia, cenderung lebih terpengaruh oleh faktor eksternal seperti kualitas strip tes, suhu lingkungan, dan kadar hematokrit dalam darah.⁽²⁰⁾ Faktor-faktor ini dapat meningkatkan variasi dalam hasil pengukuran, yang tercermin dalam variabilitas yang lebih besar pada alat *Accu-Chek*. Sebaliknya, *ABX Pentra 400* yang menggunakan metode enzimatik kolorimetrik lebih stabil dan tidak terpengaruh oleh faktor eksternal dengan cara yang sama, berkat penggunaan teknologi kalibrasi yang lebih ketat dan prosedur pengukuran yang lebih standar. Hal ini mengarah pada hasil yang lebih konsisten dan lebih akurat dalam pengukuran kadar glukosa darah.

Perbedaan dalam pengolahan sampel juga berkontribusi pada perbedaan hasil antara kedua alat. *Accu-Chek* hanya memerlukan tetesan darah pada strip tes, yang dapat meningkatkan kemungkinan kesalahan pengukuran akibat ketidaktepatan dalam pengolahan sampel. Sebaliknya, *ABX Pentra 400* melakukan proses sentrifugasi untuk memisahkan plasma darah terlebih dahulu. Proses ini membantu memastikan bahwa pengukuran kadar glukosa darah lebih stabil dan presisi, karena meminimalkan pengaruh faktor teknis seperti interferensi dari komponen darah lain atau kualitas sampel. Fluktuasi kadar glukosa darah dalam tubuh pasien diabetes tipe II juga dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, terutama jika pengambilan sampel dilakukan pada waktu yang berbeda. Variabilitas alami kadar glukosa darah pada pasien diabetes dapat menyebabkan perbedaan dalam hasil pengukuran kadar glukosa darah sewaktu antara kedua metode.

Perbedaan hasil antara *Accu-Chek* dan *ABX Pentra 400* juga dapat dipengaruhi oleh karakteristik teknis masing-masing alat. Penggunaan alat *POCT (Accu-Chek)* yang lebih praktis dan portabel sangat bergantung pada kualitas strip tes dan prosedur pengujian yang mungkin lebih rentan terhadap kesalahan dibandingkan dengan *ABX Pentra 400*, yang menggunakan metode yang lebih standar dan dilakukan di laboratorium dengan prosedur yang lebih terkendali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perbedaan kadar glukosa darah secara signifikan antara kedua metode. Interpretasi ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa faktor-faktor seperti prinsip kerja alat, teknologi yang digunakan, serta prosedur pengukuran dapat menyebabkan perbedaan dalam hasil yang diperoleh dari kedua metode. Oleh karena itu, perbedaan yang ditemukan dalam penelitian ini mencerminkan metode *ABX Pentra 400* memberikan hasil yang lebih stabil dan akurat dibandingkan dengan metode *Accu-Chek*, meskipun keduanya digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah pada pasien DM tipe II. Perbedaan ini ditemukan secara konsisten pada seluruh subjek penelitian dan menunjukkan bahwa metode *ABX Pentra 400* cenderung memberikan hasil

yang lebih tinggi dalam mengukur kadar glukosa darah sewaktu, yang mengindikasikan adanya perbedaan dalam teknologi dan prinsip pengukuran yang digunakan oleh kedua alat tersebut. Perbedaan hasil ini mengindikasikan bahwa metode ABX Pentra 400 memiliki sensitivitas yang lebih baik dalam mendeteksi kadar glukosa darah yang lebih tinggi, sementara metode *Accu-Chek* mungkin lebih dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal seperti kualitas strip tes atau teknik pengambilan sampel, yang dapat menyebabkan variasi dalam hasil yang diperoleh.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya bahwa pada kelompok dengan kadar glukosa darah tinggi metode POCT dengan alat *Terumo Medisafe Fit* menghasilkan hasil kadar glukosa yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode GOD-PAP (enzimatik) dengan alat Dialab 450.⁽²¹⁾ Perbedaan hasil antara penelitian ini dan penelitian tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan karakteristik teknis antara alat yang digunakan. Meskipun ABX Pentra 400 dan Dialab 450 keduanya merupakan alat *autoanalyzer*, variasi dalam sensitivitas dan akurasi alat dapat mempengaruhi hasil yang diperoleh. Roza melaporkan bahwa alat Dialab 450 menghasilkan kadar glukosa darah dengan rentang lebih luas, sedangkan penelitian ini menunjukkan alat ABX Pentra 400 menghasilkan rentang yang lebih sempit. Perbedaan rentang ini kemungkinan besar disebabkan oleh perbedaan teknik pengambilan sampel, kalibrasi alat, atau jenis strip pengukur yang digunakan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian tersebut bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam hasil pemeriksaan.

Hasil penelitian ini juga berbeda dengan penelitian sebelumnya tentang perbandingan hasil POCT glukosa dengan *Chemistry Analyzer*, bahwa hasil pengukuran glukosa darah dengan metode POCT lebih tinggi daripada metode *chemistry analyzer* (enzimatik).⁽²²⁾ Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh variasi alat yang digunakan, meskipun prinsip metode serupa. Karakteristik teknis seperti sensitivitas alat, teknologi pendukung, dan jenis strip pengukur dapat memengaruhi hasil pemeriksaan. Faktor karakteristik sampel, kondisi klinis, dan prosedur pengambilan serta pengolahan sampel dapat memengaruhi hasil pemeriksaan. Hal ini menunjukkan meskipun prinsip pemeriksaan sama, variasi teknis dan metode analisis statistik dapat menghasilkan temuan yang berbeda.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian tentang perbedaan hasil pemeriksaan glukosa darah metode POCT dan metode GOD-PAP pada penderita DM, yaitu hasil pemeriksaan glukosa dengan metode GOD-PAP lebih tinggi dibandingkan dengan metode POCT.⁽²³⁾ Konsistensi ini mengindikasikan bahwa metode GOD-PAP (enzimatik) memberikan hasil yang lebih tinggi. Hal ini dapat disebabkan oleh sensitivitas enzim dalam metode GOD-PAP, sehingga lebih akurat pada kadar glukosa yang tinggi. Hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pemeriksaan glukosa darah menggunakan metode POCT dan GOD-PAP. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh variasi dalam distribusi data, besar sampel yang digunakan, atau karakteristik teknis alat yang berbeda.

Keterbatasan utama dari penelitian ini berkaitan dengan pengendalian faktor-faktor eksternal yang dapat memengaruhi hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu. Sampel darah sewaktu rentan terhadap fluktuasi kadar glukosa karena dipengaruhi oleh aktivitas fisik, stres, dan konsumsi makanan sebelum pengambilan darah. Meskipun faktor-faktor ini mencerminkan keadaan klinis pasien, kurangnya kontrol ketat terhadap waktu atau kondisi sebelum pengambilan sampel dapat meningkatkan variabilitas hasil.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan glukosa darah pada pasien DM tipe II menggunakan metode *Accu-Chek* dan ABX Pentra 400 memberikan hasil yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

1. Banday MZ, Sameer AS, Nissar S. Pathophysiology of diabetes: An overview. *Avicenna J Med*. 2020 Oct 13;10(4):174-188.
2. Tamornpark R, Usaha S, Apidechkul T, Panklang D, Yeemard F, Srichan P. Quality of life and factors associated with a good quality of life among diabetes mellitus patients in northern Thailand. *Health Qual Life Outcomes*. 2022;20(1):81. doi:10.1186/s12955-022-01986-y.
3. Galicia-Garcia U, Benito-Vicente A, Jebari S, Larrea-Sebal A, Siddiqi H, Uribe KB, Ostolaza H, Martín C. Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. *Int J Mol Sci*. 2020 Aug 30;21(17):6275.
4. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2010 Jan;33 Suppl 1(Suppl 1):S62-9. doi: 10.2337/dc10-S062. Erratum in: *Diabetes Care*. 2010 Apr;33(4):e57.
5. Simatupang R. Tingkat pengetahuan dan sikap pasien diabetes melitus terhadap resiko ulkus kaki di praktek perawatan luka modern Ak Wocare tahun 2022. *Journal of Innovation Research and Knowledge*. 2023 Aug 15;3(3):579-86.
6. Rahma F. Analisis faktor risiko penyakit diabetes mellitus pada masyarakat Kota Padang. Padang: Universitas Andalas; 2017.
7. Dinkes Prov. Sulteng. Profil kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah tahun 2023. Palu: Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah; 2024.
8. Bowen ME, Xuan L, Lingvay I, Halm EA. Random blood glucose: a robust risk factor for type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab*. 2015 Apr;100(4):1503-10. doi: 10.1210/jc.2014-4116.
9. Bowen ME, Xuan L, Lingvay I, Halm EA. Performance of a random glucose case-finding strategy to detect undiagnosed diabetes. *Am J Prev Med*. 2017 Jun;52(6):710-716.
10. Otieno FC, Ng'ang'a L, Kariuki M. Validity of random blood glucose as a predictor of the quality of glycaemic control by glycated haemoglobin in out-patient diabetic patients at Kenyatta National Hospital. *East Afr Med J*. 2002 Sep;79(9):491-5. doi: 10.4314/eamj.v79i9.9122. PMID: 12625691.
11. Kandinata SG, Soelistijo SA, Pranoto A, Triyono EA. Random blood glucose, but not HbA1c, was associated with mortality in COVID-19 patients with type 2 diabetes mellitus-A retrospective study. *Pathophysiology*. 2023 Apr 6;30(2):136-143. doi: 10.3390/pathophysiology30020012.
12. Fahmi FN, Firdaus N, Putri N. Pengaruh waktu penundaan terhadap kadar glukosa darah sewaktu dengan

- metode POCT pada mahasiswa. *Jurnal Nursing Update*. 2020;11(2):1-11.
13. Ermiyanti, Christiani A, Yusuf RN. Perbandingan kadar asam urat antara metode POCT dan enzimatik. *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*. 2022;13(2):98-106.
 14. Suhariati. Hubungan Antara Kadar Asam Urat Serum Dengan Kadar Glukosa Serum Pada Pasien DM Tipe 2 Di Laboratorium Klinik Gatot Subroto Pusat Medan. Universitas Medan Area Medan; 2019.
 15. Nugroho HSW, Badi'ah A. Descriptive data analysis for interval or ratio scale data. *Aloha International Journal of Multidisciplinary Advancement (AIJMÜ)*. 2013;1(5):121-123.
 16. Polnok S, Auta TT, Nugroho HSW, Putra GDGM, Sudiantara K, Gama IK, Mustika IW, Suparji, Onggang FS, Rusni W, Subrata T, Sumadewi T, Huru MM, Mamoh K, Mangi JL, Yuswanto TJA. *Statistics Kingdom: A very helpful basic statistical analysis tool for health students*. *Health Notions*. 2022;6(9):413-420.
 17. Suharto A, Nugroho HSW, Santosa BJ. *Metode penelitian dan statistika dasar (suatu pendekatan praktis)*. Bandung: Media Sains Indonesia; 2022.
 18. Coudène P, Marson B, Badiou S, Flavier S, Anelli S, Cristol JP, Dupuy AM. Evaluation of the ABX Pentra 400: a newly available clinical chemistry analyser. *Clin Chem Lab Med*. 2005;43(7):782-92.
 19. Parant F, Ranchin B, Gagnieu MC. The Roche Total Mycophenolic Acid® assay: An application protocol for the ABX Pentra 400 analyzer and comparison with LC-MS in children with idiopathic nephrotic syndrome. *Pract Lab Med*. 2017 Jan 4;7:19-26. doi: 10.1016/j.plabm.2016.12.002.
 20. Brazg RL, Klaff LJ, Sussman AM. New generation blood glucose monitoring system exceeds international accuracy standards. *J Diabetes Sci Technol*. 2016 Nov 1;10(6):1414-1415.
 21. Roza M. Membandingkan hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu dengan metode autoanalyzer dan point of care testing di RSUD M. Natsir. Padang: STIKes Perintis Padang; 2020.
 22. Enmayasari D, Rizki M, Setyorini RH. Perbandingan hasil point of care testing (POCT) glukosa dengan chemistry analyzer. *Jurnal Kedokteran Unram*. 2017;6(3.1):252.
 23. Nurisani A, Sulhan MH, Dewi AT. Perbedaan hasil pemeriksaan glukosa darah metode POCT dan metode GOD-PAP pada penderita diabetes mellitus. *Jurnal Ilmu Kesehatan Prima Insan Cendikia*. 2023;2(1):16-23.