COMPARISON OF THE RESULTS OF POCT AND CYANMETHEMOGLOBIN HEMOGLOBIN TESTS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS AT THE PASUNDAN SAMARINDA HEALTH CENTER

Supri Hartini[1], Gea Pramudhita[2], Joko Sapto Pramono[3], Didi Irwadi[4]

[1, 2] Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur, Jl. Kurnia Makmur Kel. Harapan Baru Kec Loa Janan Ilir Kota Samarinda, 75123
[3] Promosi Kesehatan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur, Jl. Kumia Makmur, Harapan Baru, Kec. Loa Janan Ilir, Kota Samarinda, 75123
[4] RSUD Inche Abdoel Moeis, Jl. H. A. M. M. Riffaddin, Harapan Baru, Kec. Loa Janan Ilir, Kota Samarinda, 75251

E-mail: geapramudhita04@gmail.com

Abstract

A blood test to determine hemoglobin levels in the human body is called hemoglobin assessment. Various techniques can be used for hemoglobin testing, including POCT and the WHO-recommended Cyanmethemoglobin method Accuracy and precision of lab results for patient diagnosis must be ensured. This study aimed to identify differences in hemoglobin levels of diabetes mellitus patients between POCT and Cyanmethemoglobin methods. This study used a quasi-experimental design. Thirty diabetes mellitus respondents at Pasundan Community Health Center in Samarinda were sampled via venous blood. Results showed the average hemoglobin level by POCT was 13.3 g/dL, standard deviation 1.1 g/dL, and coefficient of variation 8.1%. The average by Cyanmethemoglobin was 12.8 g/dL, standard deviation 1.1 g/dL, and coefficient of variation 8.5%. The Independent T-Test gave a p-value of 0.051 (>α=0.05). Findings showed no difference in hemoglobin levels between POCT and Cyanmethemoglobin methods.

Keywords : Diabetes Melitus, Hemoglobin, POCT, *Cyanmethemoglobin*

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN HEMOGLOBIN METODE POCT DAN CYANMETHEMOGLOBIN PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI PUSKESMAS PASUNDAN SAMARINDA

Abstrak

Tes darah untuk mengetahui kadar hemoglobin dalam tubuh manusia disebut pemeriksaan hemoglobin. Berbagai teknik, termasuk POCT yang direkomendasikan WHO dan prosedur Cyanmethemoglobin, dapat digunakan untuk pemeriksaan hemoglobin. Akurasi dan presisi hasil tes laboratorium untuk diagnosis pasien harus dijamin. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan kadar hemoglobin penderita diabetes mellitus antara metode POCT dan Cyanmethemoglobin. Penelitian ini menggunakan desain quasi-eksperimental. Tiga puluh responden penderita diabetes mellitus di Puskesmas Pasundan Samarinda diambil sampel darah vena. Hasil pemeriksaan menunjukkan rata-rata kadar hemoglobin dengan teknik POCT adalah 13,3 g/dL, standar deviasi 1,1 g/dL, dan koefisien variasi 8,1%. Rata-rata kadar hemoglobin dengan teknik Cyanmethemoglobin adalah 12,8 g/dL, standar deviasi 1,1 g/dL, dan koefisien variasi 8,5%. Nilai p dari uji T Independen adalah 0,051 (>α=0,05). Temuan ini menunjukkan tidak ada perbedaan kadar hemoglobin antara metode POCT dan Cyanmethemoglobin.

Kata Kunci: Diabetes Melitus, Hemoglobin, POCT, *Cyanmethemoglobin,* Perbandingan metode.

Penulis Koresponden: Gea Pramudhita
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Kaltim,
Jalan Kurnia Makmur No.64 Samarinda 75123,
Email: geapramudhita04@gmail.com

PENDAHULUAN

Teknik gasometrik, gravimetri, kimia, kolorimetri, hematologi analyzer, dan Sahli merupakan beberapa tes kadar hemoglobin yang tersedia. Teknik sianmethemoglobin dan POCT (Point-Of-Care-Testing) merupakan tes yang paling umum digunakan untuk kadar hemoglobin (Octaviani,2021).

Pemeriksaan hematologi yang menggunakan sampel darah yang kemudian diukur menggunakan alat di laboratorium, satu pemeriksaan laboratorium adalah pemeriksaan kadar hemoglobin. Pada penderita Diabetes Melitus hasil kadar hemoglobin sering mengalami penurunan dan kenaikan yang diakibatkan karena pola makan yang tidak terkontrol, minum obat yang tidak rutin, serta kebiasaan olahraga yang kurang. Hal-hal tersebut dapat membuat penderita Diabetes Melitus mengalami anemia sehingga terjadinya penurunan kadar hemoglobin (Meilana,2021).

Pada pemeriksaan laboratorium hasil pemeriksaan untuk mendiagnosa pasien harus dijamin ketelitiannya dan ketepatannya. Pengendalian mutu sangat penting dilakukan terutama metode pemeriksaan hemoglobin yang sesuai dengan kondisi dan situasinya. Pengukuran kadar hemoglobin metode POCT dilakukan dengan pengambilan sampel darah yang kemudian ditetesi ke Strip Hb pada alat POCT kemudian secara otomatis akan mengeluarkan hasil dalam hitungan detik. Kadar hemoglobin normal adalah 13,5–17 g/dL untuk pria dan 12–15 g/dL untuk wanita. Hemoglobin dapat diuji menggunakan berbagai teknik, namun metode Cyanmethemoglobin adalah yang direkomendasikan oleh Komite Internasional untuk Standardisasi Hematologi (ICSH) (Meilana,2021).

Berdasarkan penelitian (Octaviani, 2021) yang berjudul "Perbedaan Temuan Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Teknik POCT, Sianmethemoglobin, dan Hematology Analyzer". Rata-rata temuan yang diperoleh normal, dengan perbedaan antara teknik sianmethemoglobin dan POCT sebesar 0,257 g/dl. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian menggunakan metode POCT dan sianmethemoglobin tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan nilai P >0,05.

Berdasarkan penelitian Lailla et al., (2021) yang memiliki judul “Perbandingan hasil pemeriksaan hemoglobin secara digital terhadap hasil pemeriksaan hemoglobin secara cyanmethemoglobin”. Nilai P sebesar 0,651 (>0,05) menunjukkan tidak adanya

perbedaan kadar hemoglobin yang signifikan secara statistik antara kedua jenis pemeriksaan tersebut. Hasil penelitian yang menggunakan metode POCT dan sianmethemoglobin dengan 30 sampel darah kapiler menunjukkan kadar hemoglobin terendah adalah 8,2 g/dl dan tertinggi adalah 16,1 g/dl, sedangkan kadar hemoglobin terendah pada 30 sampel darah vena adalah 7,9 g/dl dan tertinggi adalah 15,6 g/dl.

Pasien Diabetes Melitus dipilih karena sering mengalami fluktuasi kadar hemoglobin dan memerlukan monitoring rutin, sehingga perbandingan metode pada populasi ini relevan secara klinis. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan metode POCT dan Cyanmethemoglobin pada penderita Diabetes Melitus. Diduga tidak terdapat perbedaan signifikan kadar hemoglobin antara metode POCT dan Cyanmethemoglobin .

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan teknik kuasi-eksperimental dan bersifat analitik. Cyanmethemoglobin dan POCT merupakan faktor independen dalam penelitian ini, sedangkan hemoglobin pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Pasundan Samarinda merupakan variabel dependen Pengambilan sampel yang digunakan menggunakan darah vena sebanyak 30 responden dengan masing-masing volume sampel sebanyak 3 ml. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16 Desember 2024 sampai 21 Desember 2024. Adapun kriteria pengambilan sampel meliputi :

A. Kriteria inklusi :
   1) Responden yang tidak sedang sakit
   2) Bersedia menjadi responden
   3) Penderita Diabetes Melitus
B. Kriteria ekslusi :
   1) Responden yang sedang sakit
   2) Tidak bersedia menjadi responden

Pengumpulan data penelitian dengan cara observasi dan melakukan pemeriksaan laboratorium kemudian membandingkan hasil pemeriksaan dengan metode POCT dengan alat POCT Easy Touch dan Cyanmethemoglobin dengan alat Photometer 5010. Uji univariat menggunakan Uji Saphiro-Wilk, selanjutnya uji bivariat uji mengetahui

perbedaan antara metode POCT dan Cyanmethemoglobin digunakan uji T-Independent.

HASIL

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif

Metode Pemeriksaan Kadar Hemoglobin		
	Cyanmethemoglobin	POCT
Rerata	12,8 g/dL	13,3 g/dL
Nilai Tengah	12,9 g/dL	13,3 g/dL
Simpangan baku	1,1 g/dL	1,1 g/dL
Nilai Minimal	10,8 g/dL	11,3 g/dL
Nilai Maksimal	14,9 g/dL	15,6 g/dL
Koefisien Variasi	8,5%	8,1%

Berdasarkan tabel 1 didapatkan hasil Metode Cyanmethemoglobin dan POCT menunjukkan rerata kadar hemoglobin dalam kadar normal. Rerata metode POCT yaitu 12,8 g/dL dan metode Cyanmethemoglobin sebesar 13,3 g/dL. Simpangan baku metode POCT dan Cyanmethemoglobin menunjukkan variasi nilai yang sama sebesar 1,1 g/dL. Koefisien Variasi yang didapatkan dibawah 10% yang berarti data memiliki tingkat konsistensi yang baik.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *Shapiro -Wilk* metode POCT dan Cyanmethemoglobin terhadap kadar Hemoglobin

	Statistik	**df**	**Sig.**
Metode Cyanmethemoglobin	0,969	30	0,502
Metode POCT	0,980	30	0,825

Tabel 2 menunjukkan bahwa ketika kadar hemoglobin dibandingkan pada individu dengan diabetes melitus menggunakan teknik **Cyanmethemoglobin dan POCT**, hasil

uji normalitas menunjukkan p>0,05, yang menunjukkan bahwa data hemoglobin terdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji T-Independent

Metode	Rerata	Simpangan baku	Min-maks	Nilai p
Cyanmethemoglobin (g/dL)	12,8	1,1	10,8-14,9	0,051
POCT (g/dL)	13,3	1,1	11,3-15,6	

Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara teknik POCT dan Cyanmethemoglobin ketika membandingkan efeknya terhadap kadar hemoglobin pada pasien Diabetes Melitus. Nilai p untuk perbandingan ini lebih dari 0,05.

PEMBAHASAN

1. Metode POCT Terhadap Hasil Kadar Hemoglobin

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh hasil yang menggambarkan sebaran data yang telah berdasarkan metode POCT terhadap kadar hemoglobin pada penderita Diabetes melitus. Nilai rata-rata dari seluruh data kadar hemoglobin sebesar 13,3 g/dL. Nilai tengah yang diperoleh sebesar 13,3 g/dL. Nilai tengah menunjukkan nilai tengah setelah data diurutkan. Simpangan baku menunjukkan seberapa besar penyebaran data dari nilai rata-rata. Apabila semakin tinggi nilai simpangan baku artinya semakin besar variasi antar data. Simpangan baku yang diperoleh adalah 1,1 g/dL dengan nilai Minimal data pemeriksaan hemoglobin sebesar 11,30 g/dL dan nilai Maksimal 15,6 g/dL. Metode POCT sangat berguna di situasi kritis atau gawat darurat karena dapat dilakukan langsung di tempat dan dapat mengeluarkan hasil secara lebih cepat. Hasil POCT sangat rentan terhadap kesalahan jika tidak dilakukan sesuai dengan prosedurnya.

2. Metode Cyanmethemoglobin Terhadap Hasil Kadar Hemoglobin

Menurut penelitian, nilai rata-ratanya adalah 12,8 g/dL. Nilai rata-rata semua hasil tes hemoglobin diwakili oleh nilai rata-rata. Nilai tengah yang diperoleh 12,9 g/dL. Nilai tengah berguna untuk melihat kecenderungan tengah data yang dapat mempengaruhi rata-rata. Simpangan baku yang diperoleh pada metode Cyanmethemoglobin adalah 1,1 menunjukkan variasi nilai relatif yang sama dengan metode POCT dengan kemaknaan sedang kecil. Dari segi rentang data, diketahui bahwa nilai minimal dalam data pemeriksaan hemoglobin adalah 10,8 g/dL sedangkan nilai maksimal adalah 14,9 g/dL. Metode Cyanmethemoglobin sudah diakui sebagai gold standart oleh WHO sehingga menghasilkan nilai yang stabil dan dapat diandalkan. Metode Cyanmethemoglobin memakan lebih banyak waktu dan reagen yang digunakan mengandung kalium sianida, yang beracun dan berbahaya apabila petugas laboratorium kurang berhati-hati.

3. Perbandingan Hasil Metode POCT Dan Cyanmethemoglobin

Uji normalitas penelitian ini, yang menggunakan uji Shapiro-Wilk, menghasilkan nilai p sebesar 0,50 untuk teknik Cyanmethemoglobin dan 0,82 untuk metode POCT. Data hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dapat disimpulkan terdistribusi normal karena nilai p lebih besar dari 0,05. Uji t independen, yang merupakan uji parametrik digunakan untuk memastikan perbedaan signifikan antara prosedur POCT dan Cyanmethemoglobin yang dianalisis, digunakan uji t independen. Nilai p sebesar 0,051 ditentukan berdasarkan hasil uji. Hasilnya menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara teknik POCT dan Cyanmethemoglobin karena nilai p lebih besar dari 0,05. Berdasarkan penelitian Lailla dari KJF Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Riau, tentang Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Secara Digital dan Cyanmethemoglobin pada 30 sampel, metode POCT untuk pemeriksaan hemoglobin cenderung lebih tinggi jika dibandingkan dengan metode Cyanmethemoglobin, yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua metode pemeriksaan tersebut. Hasil

penelitian ini sesuai dengan penelitian tersebut. Karena hasil dari alat POCT dan teknik Cyanmethemoglobin tidak jauh berbeda, maka metode ini dapat digunakan untuk memeriksa hemoglobin dalam darah. Salah satu keterbatasan penelitian ini adalah ukuran sampelnya yang kecil, sehingga tidak memungkinkan untuk digeneralisasi. Selain itu, karena responden merupakan pasien rawat jalan, tidak ada pemantauan terhadap pola pengobatan, makanan, atau minuman mereka.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil metode POCT dengan Cyanmethemoglobin terhadap kadar hemoglobin pada penderita Diabetes Melitus didapatkan hasil uji T-independent adalah 0,051 yang berarti tidak ada perbedaan signifikan antara metode POCT dan Cyanmethemoglobin. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan sampel yang lebih besar dan membandingkan uji dengan Hematology Analyzer sebagai referensi tambahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen yang telah membantu pengembangan jurnal ini dengan memberikan dukungan, saran, dan bantuannya. Kami menghargai kontribusi Anda terhadap kemajuan ilmu kesehatan, khususnya dalam analisis hemoglobin. Selain itu, saya juga berterima kasih kepada Puskesmas Pasundan yang telah memberikan izin dan menyediakan fasilitas untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Arnanda, Q. P., Fatimah, D. S., Lestari, S., Widiyastuti, S., Oktaviani, D. J., Ramadhan, S. A., Azura, A. R., Islami, M. S., Dirgantara, K., Sinuraya, R. K., Destiani, D. P., & Wicaksono, I. A. (2019). Hubungan Kadar Hemoglobin, Eritrosit, dan Siklus Menstruasi pada Mahasiswa Farmasi Universitas Padjadjaran Angkatan 2016. *Jurnal Farmaka*, *17*(2), 15–23.

Asiva Noor Rachmayani. (2015). Membandingkan Hasil Pemeriksaan kadar Hemoglobin Anatara Lama Inkubasi Selama 3 Menit Dan 10 Menit Pada metode Sianmethemoglobin. Doctoral dissertation, Universitas Perintis Indonesia.

Astiza, D. N. (2023). Pengaruh Edukasi Gizi Dengan Media Leaflet Terhadap Pengetahuan Tentang Perencanaan Makanan Pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Pasundan Samarinda. (p. Karya Tulis Ilm.).

Astutisari, I. D. A. E. C., AAA Yuliati Darmini, A. Y. D., & Ida Ayu Putri Wulandari, I. A. P. W. (2022). Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Manggis I. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, *6*(2), 79–87.

Dr.Sara Fadhil Bunea. (2021). Cyanmethemoglobin Method. *Medical Laboratory Techniqes Human Physiology Practical* , 2–3.

Gusmayani, Y., Anggraini, H., & Nuroini, F. (2021). Perbedaan Kadar Kolesterol Serum Metode Spektrofotometri dan Metode Point of Care Testing (POCT). *Jurnal Labora Medika*, *5*(1), 24–28.

Jemani, & Kurniawan, M. R. (2019). Analisa Quality Control Hematologi di Laboratorium Rumah Sakit An-Nisa Tangerang. *Binawan Student Journal*, *1*(2), 80–85.

Lailla, M., Zainar, Z., & Fitri, A. (2021). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Secara Digital Terhadap Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Secara Cyanmethemoglobin. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, *3*(2), 63–68.

Marzel, R. (2020). Terapi pada DM Tipe 1. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, *3*(1), 51–62.

Meilana, R. (2021). Perbedaan Kadar Hemoglobin Metode Hematologi Analyzer dan Metode Point of Care Testing di RSUD Pariaman. *Karya Tulis Ilmiah*, *5*(3), 248–253.

Nuraini, S. (2018). Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum Menstruasi dan Pasca Menstruasi (Doctoral dissertation, STIKES Insan Cendekia Medika Jombang).

Nurisani[1], A., Sulhan[2], M. H., Dewi, A. T., Studi, [1]program, Kesehatan, A., Karsa, S., Korespondensi, H. G., Program, D., & Kesehatan, S. A. (2023). *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Metode Poct Dengan Metode God-Pap Pada Penderita Diabetes Melitus*. *02*(01), 16–23.

Octiavani, D. D., Astuti, T. D., ST, S., & Widyantara, A. B. (2021). Literature Review: Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Metode Poct (Point–Of–Care-Testing) Cyanmethemoglobin Dan Hematology Analyzer

Puspitasari, P., Aliviameita, A., Rinata, E., Yasmin, R. A. Y., & Saidah, S. N. (2020). Perbedaan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Antara Metode Point of Care Testing Dengan Metode Sianmethemoglobin Pada Ibu Hamil. *Jurnal Analis Kesehatan*, *9*(1), 24.

Razali, P. A., Syamsulrizal, A., Putra, S., & Nauval, I. (2022). Analisis kadar hemoglobin terhadap kemampuan daya tahan kardiovaskuler pada siswa pendidikan pertama tamtama TNI Angkatan Darat Kodam Iskandar Muda. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, *22*(2), 66–71.

Yolanda, Vinesia, Cholissodin, Imam, Adikara, & Pandu, P. (2021). Klasifikasi Diagnosis Penyakit Diabetes Gestasional pada Ibu Hamil menggunakan Algoritme Neighbor Weighted K-Nearest Neighbor (NWKNN). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, *5*(4), 1310–1321

Hartini, S., Prihandono, D. S., & Gustiani, D. (2024). Analisis Kadar Hemoglobin Mahasiswa Dengan Kebiasaan Sarapan. Journal Health & Science: Gorontalo Journal Health and Science Community, 8(1), 43-51