

SKRIPSI

**HUBUNGAN KADAR HbA1c DENGAN KADAR
HEMOGLOBIN PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2**



Oleh :

Rani Ariesta Sagita

NIM: 2110262125

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025**



a). Tempat/Tgl : Pokai, 2 Januari 2003; b). Nama Orang Tua (Ayah) Alm Santo (Ibu) Alm Berja; c). Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis; d). Fakultas Ilmu Kesehatan; e). NIM : 2110262125; f). IPK : 3,78; g). Lama Studi : 4 Tahun; h). Alamat : Muara Sikabuluan, Siberut Utara, Kab. Kep Mentawai

HUBUNGAN KADAR HbA1c DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

SKRIPSI

Oleh : Rani Ariesta Sagita

Pembimbing : 1. Dr.dr.Dwi Yulia,Sp.PK

2. Sudiyanto, MPH

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar HbA1c dengan kadar hemoglobin pada pasien Diabetes Melitus tipe 2. HbA1c mencerminkan tingkat pengendalian gula darah selama 2-3 bulan terakhir, sedangkan kadar hemoglobin berkaitan dengan kondisi darah yang dapat memengaruhi hasil HbA1c. Mengingat tingginya prevalensi diabetes di Indonesia, penelitian ini dilakukan di Laboratorium Klinik Pramita Padang dengan mengambil data sebanyak 100 pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar HbA1c adalah 9,34%, yang mengindikasikan kontrol glikemik yang buruk, sedangkan rata-rata kadar hemoglobin adalah 13,55 g/dL, yang masih dalam batas normal. Uji korelasi Spearman menunjukkan adanya hubungan positif sedang dan signifikan antara kadar HbA1c dan kadar hemoglobin dengan koefisien korelasi $r = 0,438$ dan $p\text{-value} = 0,001$. Kesimpulannya, pemeriksaan HbA1c sebaiknya didukung dengan pemeriksaan kadar hemoglobin agar pengendalian gula darah dapat diketahui secara lebih akurat pada pasien Diabetes Melitus tipe 2.

Kata Kunci: HbA1c, Hemoglobin, Diabetes Melitus tipe 2, Korelasi

Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada 8 Agustus 2025. Abstrak ini telah disetujui penguji.

Rani Ariesta Sagita	Dr.dr.Dwi Yulia,Sp.PK	Sudiyanto, MPH	Dr. Almudi, PMM, M.Kes

Mengetahui,

Ketua Program Studi: Dr.Apt.Dewi Yudiana Shinta,M.Si





a) Place/Date : Pokai, Januari 2nd 2003; b). Parents Name (Father) Alm Santo (Mother) Alm Berja; c) Study Program: Bachelor Of Applied Science in Medical Laboratory Technology; d) Faculty of Health Sciences; e) NIM : 2110262125; f) IPK : 3,78; g) Duration of Study : 4 Years, h) Address : Muara Sikahulan, Siberut Utara, Kab. Kep Mentawai

THE RELATIONSHIP BETWEEN HbA1c LEVELS AND HEMOGLOBIN LEVELS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

THESIS

By : Rani Ariesta Sagita

Pembimbing : 1. Dr.dr.Dwi Yulia,Sp.PK

2.Sudiyanto, M.PH

Abstract

This study aims to examine the relationship between HbA1c levels and hemoglobin concentrations in patients with Type 2 Diabetes Mellitus. HbA1c reflects average blood sugar control over the past 2-3 months, while hemoglobin levels relate to blood conditions that may affect HbA1c results. Considering the high prevalence of diabetes in Indonesia, this study was conducted at the Pramita Peking Clinical Laboratory by collecting data from 100 patients. The results show that the average HbA1c level is 9.34%, indicating poor glycemic control, while the average hemoglobin level is 13.55 g/dL, which is still within normal limits. The Spearman correlation test reveals a moderate and significant positive relationship between HbA1c and hemoglobin levels with a correlation coefficient of $r = 0.438$ and $p\text{-value} = 0.001$. In conclusion, HbA1c testing should be accompanied by hemoglobin measurement to provide a more accurate assessment of blood sugar control in Type 2 Diabetes Mellitus patients.

Keywords: HbA1c, Hemoglobin, Type 2 Diabetes Mellitus, Correlation

This thesis has been defended before the examination panel and was declared passed on August 8, 2025. This abstract has been approved by the examiner.

Rani Ariesta Sagita	Dr.dr.Dwi Yulia,Sp.PK	Sudiyanto, M.PH	Dr.Almurdi, Sp.M, M.Kes

Signed by,

Head of Study Program : Dr.Apt.Dewi Yudiana Shinta,MS



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

American Diabetes Association (ADA) menjelaskan bahwa diabetes melitus (DM) adalah suatu kelainan metabolisme yang ditunjukkan oleh naiknya kadar gula darah (hiperglikemia), yang terjadi karena ada masalah dalam produksi insulin, efektivitas kerja insulin, atau keduanya sekaligus. Jika hiperglikemia ini berjalan terus-menerus dalam jangka panjang, bisa-bisa bikin rusak dan mengganggu fungsi berbagai organ penting di tubuh, termasuk pembuluh darah, ginjal, sistem saraf, jantung, dan mata.(Darliana, 2011).

Diabetes mellitus (DM) sebenarnya adalah kumpulan gangguan metabolik, biasanya ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa dalam darah, seperti yang dijelaskan oleh American Diabetes Association pada tahun 2019. Penyakit ini bersifat kronis dan bisa menjadi kondisi autoimun atau masalah metabolik lainnya, yang muncul dari gangguan dalam cara kerja insulin, proses produksi insulin, atau bahkan kombinasi keduanya, yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan drastis kadar gula darah. Di balik perkembangannya, terdapat beberapa proses patologis yang terlibat, mulai dari kerusakan sel β di pankreas yang mengganggu produksi insulin, hingga kelainan pada insulin itu sendiri yang memicu resistensi insulin.(Firgiansyah, 2016)

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), diabetes itu kondisi kronis yang muncul saat pankreas gak bisa bikin insulin cukup, atau kalau tubuh kita sendiri gak bisa pakai insulin yang udah diproduksi dengan efektif. Nah, Indonesia itu negara dengan jumlah penderita diabetes melitus (DM) terbesar ke-5 di dunia, yakni mencapai 19,5 juta jiwa, berdasarkan data yang dikumpulkan oleh International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2021. Angka itu diperkirakan bakal naik jadi 28,6 juta jiwa pada 2045 kalau gak segera ditangani atau diobati. Karena prevalensinya yang tinggi banget, pada 2023 menurut data Kementerian Kesehatan, prevalensinya udah 11,7%, dan terus meningkat

Pemeriksaan laboratorium klinis tersebut sangat penting untuk membantu dokter menentukan diagnosis penyakit, salah satunya melalui tes HbA1c, yang juga dikenal sebagai hemoglobin terglikasi, yang berfungsi untuk memantau kadar gula darah selama kurang lebih tiga bulan terakhir. (Marhamah et al., 2025)

Diabetes mellitus (DM) dapat menyebabkan masalah pada berbagai organ tubuh. Ada bukti kuat bahwa kontrol glikemik yang optimal dapat mencegah komplikasi diabetes. Kontrol glikemik yang optimal ditandai dengan menjaga kadar glukosa darah, nilai HbA1c (hemoglobin terglikasi), kadar trigliserida, kolesterol, status gizi, dan tekanan darah dalam batas normal. (Utomo et al., 2015)

Meskipun mencapai kontrol glikemik yang optimal sangat penting, situasi di Indonesia belum tercapai. Rata-rata, kadar HbA1c sekitar 8%, yang lebih tinggi dari target ideal sebesar 7%. Oleh karena itu, upaya pencegahan dan pengelolaan harus menjadi pedoman utama dalam perawatan diabetes mellitus. Tes HbA1c

adalah tes yang paling akurat untuk memeriksa kadar gula darah tinggi selama dua hingga tiga bulan terakhir. Selain itu, tes ini juga dianggap sebagai indikator tunggal terbaik untuk menentukan risiko kerusakan jaringan yang disebabkan oleh gula darah tinggi. (Utomo et al., 2015)

Hemoglobin adalah jenis protein konjugasi yang berfungsi sebagai komponen utama dalam sel darah merah atau eritrosit, dengan fungsi utama membawa oksigen dan karbon dioksida ke seluruh tubuh. Suatu kondisi di mana kadar hemoglobin menurun dikenal sebagai anemia. (Kusdiantini & Asty, 2023).

Sehubungan dengan peningkatan jumlah orang yang menderita diabetes melitus, peneliti ingin mengetahui apakah ada "Hubungan Kadar HbA1c Dengan Hemoglobin Pada Pasien Diabetes Melitus", seperti yang ditunjukkan di atas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapa kadar HbA1c pada penderita diabetes melitus tipe 2 ?
2. Berapa kadar hemoglobin pada penderita diabetes melitus tipe 2 ?
3. Apakah terdapat hubungan kadar HbA1c dan hemoglobin pada pasien diabetes melitus tipe 2 ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk menilai apakah terdapat hubungan yang signifikan di antara kadar HbA1c dengan kadar hemoglobin pada pasien penderita diabetes melitus tipe 2.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui rerata kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2.
2. Mengetahui rerata kadar hemoglobin pada pasien diabetes melitus tipe 2.
3. Mengetahui adanya hubungan yang bermakna pada pemeriksaan HbA1c dan hemoglobin pasien diabetes melitus tipe 2.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti adalah untuk membangun kemampuan para peneliti di bidang kimia klinis, khususnya agar mereka lebih mahir dalam melakukan pemeriksaan untuk mengukur kadar HbA1c dan hemoglobin pada pasien dengan diabetes mellitus tipe 2. Dengan kompetensi yang meningkat ini, para peneliti diharapkan dapat menangani pemeriksaan ini dengan lebih efektif dan akurat, sehingga membantu dalam pemantauan dan pengelolaan kondisi kesehatan pasien.

1.4.2 Bagi Akademik

Para peneliti di Universitas Perintis Padang dapat menggunakan bagian ini sebagai dasar data untuk studi akademik.

1.4.3 Bagi masyarakat

Dengan mengetahui hubungan antara kadar HbA1c dan hemoglobin, masyarakat akan lebih memahami risiko komplikasi yang dapat timbul akibat diabetes, sehingga mendorong tindakan pencegahan yang lebih baik.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Karakteristik Umum Subjek Penelitian

Sampel dalam kajian ini berupa darah vena yang diambil dalam tabung EDTA dari pasien yang datang untuk pemeriksaan kesehatan rutin di Laboratorium Klinik Pramita Padang. Selanjutnya, sesuai dengan prosedur standar di Laboratorium Klinik Pramita Padang, sampel darah EDTA dari masing-masing pasien diperiksa menggunakan alat Cobas 6000 (c 501) untuk mengukur kadar HbA1c dan alat Sysmex XN-1000 untuk mengukur kadar hemoglobin.

Pada penelitian ini terdiri dari responden laki-laki sebanyak 40 orang (40%) dan responden perempuan sebanyak 60 orang (60%), dengan total jumlah responden sebanyak 100 orang. Proporsi ini menunjukkan bahwa terdapat lebih banyak responden perempuan dibandingkan laki-laki, yang mencerminkan pola kunjungan pasien di laboratorium untuk pemeriksaan kesehatan.

Kondisi tersebut dipengaruhi oleh peran hormon seks terhadap metabolisme energi, komposisi tubuh, fungsi vaskular, serta respons inflamasi yang cenderung lebih kuat pada perempuan. Oleh karena itu, wanita memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami diabetes, yaitu sekitar 60% dibandingkan laki-laki. (Hasanah & Ikawati, 2021). Menurut kajian yang dilakukan oleh (Fitri, 2021), perbedaan jenis kelamin pada penderita diabetes melitus tipe 2 berpengaruh terhadap keseimbangan glukosa tubuh, bahkan sejak fase prediabetes seperti peningkatan glukosa puasa, resistensi insulin, gangguan kadar gula darah,

dan disfungsi sel beta. Pada perempuan, kombinasi antara resistensi insulin dan penurunan fungsi sel beta menjadi faktor utama penyebab gangguan glukosa darah. Selain itu, aspek hormonal turut berperan, di mana pada laki-laki hormon testosteron memiliki efek protektif terhadap risiko terjadinya diabetes.

Dalam kajian Rachmawati (2020), juga menjelaskan bahwa menopause menyebabkan penurunan hormon estrogen pada wanita, karena hormon ini mempengaruhi bagaimana sel-sel merespon insulin. Perubahan kadar hormon ini dapat menyebabkan tingginya kadar gula darah. (Rachmawati & Kusumaningrum, 2015)

Menurunnya fungsi fisiologis tubuh berdampak pada terganggunya proses metabolik, seperti peningkatan massa lemak, resistensi insulin, dan produksi insulin. Penurunan ini umumnya terjadi secara tajam setelah usia 40 tahun. Akibatnya, risiko munculnya diabetes melitus beserta komplikasinya cenderung meningkat pada usia di atas 45 tahun. (Milita, Sarah dan Bambang, 2018). (Rubbaecha Pebruani, 2024)

Rata-rata kadar HbA1c berada jauh di atas target pengendalian ($<7\%$), menandakan bahwa mayoritas pasien belum mencapai kontrol glikemik yang optimal. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya. (Tiara & Dewi, 2024), hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar HbA1c pada sampel relatif tinggi dengan rata-rata $7,96\%$, sedangkan kadar hemoglobin meningkat dengan rata-rata $14,04 \text{ g/dL}$ ($p = 0,020 < 0,05$). Hal ini mengindikasikan adanya

hubungan antara kadar HbA1c dan kadar hemoglobin pada pasien diabetes melitus.

Sepanjang umur eritrosit yang berlangsung selama 120 hari, glikasi yang terus-menerus menyebabkan hubungan langsung antara HbA1c dan kadar glukosa darah rata-rata. Konsentrasi HbA1c mencerminkan kadar glukosa darah dalam 2–3 bulan terakhir, karena laju pembentukan HbA1c sebanding dengan konsentrasi glukosa darah serta usia eritrosit. Umur eritrosit dipengaruhi oleh berbagai kondisi yang dapat memengaruhi kadar HbA1c. (Rubbaecha Pebruani, 2024)

Rerata jumlah Hemoglobin yang didapatkan adalah 13.5510g/dL dengan sd 0.34215. Dari hasil analisis, diketahui bahwa kadar terendah sebesar 12,50, sementara kadar tertinggi mencapai 14,00. Kadar hemoglobin dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien tidak mengalami anemia berat. Ini sejalan dengan penelitian oleh (Kusdiantini & Asty, 2023) yang menunjukkan bahwa pasien diabetes biasanya memiliki kadar hemoglobin di bawah normal meskipun HbA1c mereka tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa anemia tidak selalu disertai dengan pengendalian glikemik yang buruk.

5.2 Hubungan antara Kadar HbA1c dan Kadar Hemoglobin Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data mengikuti distribusi normal. Berdasarkan hasil uji Kolmogorov-Smirnov, data kadar HbA1c dan hemoglobin ternyata tidak berdistribusi normal, sesuai dengan Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus. (PERKENI, 2019), target

pengendalian diabetes ditandai dengan kadar HbA1c $<7\%$. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode korelasi, yang merupakan pengembangan dari metode deskriptif kuantitatif. Menurut Creswell (2015:664), tujuan metode korelasi adalah untuk menggambarkan serta mengukur tingkat hubungan atau keterkaitan antara dua atau lebih variabel. Ada dua jenis korelasi yaitu korelasi positif dan korelasi negatif. Korelasi positif terjadi ketika variabel tertentu sangat mempengaruhi variabel lainnya. Sedangkan, Korelasi negatif terjadi ketika sebuah variabel memiliki pengaruh yang lebih sedikit pada variabel lainnya. Uji korelasi spearman digunakan untuk Mengukur hubungan atau asosiasi antara dua variabel ordinal atau interval/rasio yang tidak berdistribusi normal.

Dalam penelitian ini, nilai HbA1c memiliki rata-rata 9,34% yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien memiliki kontrol glikemik yang buruk. Kadar HbA1c lebih dari 7% menurut kriteria American Diabetes Association (ADA) menunjukkan bahwa glukosa darah tidak terkontrol dengan baik. Hasil ini menunjukkan bahwa pasien dengan diabetes melitus tipe 2 memerlukan terapi yang lebih intensif dan pemantauan rutin.

Rata-rata kadar hemoglobin pada penelitian ini adalah 13,55 g/dL, masih berada di bawah standar WHO, yaitu ≥ 14 g/dL untuk laki-laki dan ≥ 12 g/dL untuk perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien tidak mengalami anemia berat, meskipun sebagian kecil mungkin mengalami penurunan hemoglobin ringan.

Koefisien korelasi (r) adalah 0,438, dan nilai p adalah 0,001. Ini menunjukkan bahwa pada pasien dengan diabetes mellitus tipe 2, terdapat korelasi positif yang sedang dan signifikan secara statistik antara kadar HbA1c dan kadar hemoglobin. Penelitian ini sejalan dengan hasil studi (Rubbaecha Pebruani, 2024) yang menunjukkan nilai korelasi r sebesar 0.400 antara HbA1c dan hemoglobin, menunjukkan bahwa peningkatan kadar HbA1c berhubungan dengan peningkatan kadar hemoglobin. Semakin lama eritrosit beredar di dalam darah, semakin banyak glukosa yang dapat mengikat hemoglobin, yang mengakibatkan peningkatan kadar HbA1c. (Rubbaecha Pebruani, 2024)

Sebaliknya, penelitian yang dilakukan oleh Fatimah (2015) menunjukkan bahwa peningkatan kadar HbA1c di atas 7% dapat menunjukkan risiko komplikasi yang lebih besar; namun, penurunan kadar hemoglobin tidak selalu berkorelasi dengan penurunan hemoglobin, terutama pada pasien anemia. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun ada hubungan antara keduanya, faktor-faktor lain yaitu status nutrisi dan penyakit penyerta, juga harus dipertimbangkan. (Fatimah, 2015)

Selain itu, anemia dapat menyebabkan hasil HbA1c menjadi tidak akurat. Waktu hidup eritrosit dapat berubah ketika hemoglobin rendah akibat penyakit sistemik atau kehilangan darah jangka panjang. Saat interpretasi hasil HbA1c, penting untuk selalu melihat kadar hemoglobin, terutama pada pasien diabetes dengan anemia. Ini karena eritrosit yang lebih muda mungkin belum terglukasi sepenuhnya, yang dapat menyebabkan nilai HbA1c lebih rendah daripada kadar glukosa darah sebenarnya.

Glikasi non-enzimatis yang terjadi antara glukosa dan hemoglobin adalah proses lain yang dapat digunakan untuk menjelaskan mekanisme biologis yang mendasari hubungan ini. Ketika kadar glukosa darah tinggi, glukosa secara otomatis menempel pada hemoglobin dan membentuk HbA1c. Jumlah hemoglobin yang tersedia dan umur eritrosit sangat mempengaruhi kadar HbA1c yang dihasilkan.

Beberapa pasien diabetes juga mungkin mengalami hemoglobinopati, seperti anemia sel sabit atau thalassemia, yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan HbA1c. Pada kondisi ini, HbA1c dapat menunjukkan hasil yang lebih rendah meskipun kontrol glikemik buruk, karena struktur hemoglobin yang berubah tidak dapat terglykasi seperti hemoglobin normal. Menilai kadar hemoglobin dan HbA1c menjadi lebih jelas karena membantu menghindari interpretasi yang salah tentang kontrol glikemik. Jika pasien juga mengalami anemia sedang hingga berat, seorang pasien dengan HbA1c <7% tidak selalu berarti kontrol diabetesnya baik.

Penelitian ini juga menemukan bahwa pemeriksaan HbA1c harus dilakukan bersama dengan parameter hematologi lainnya, bukan secara terpisah. Ini karena hasilnya dapat lebih tepat menunjukkan kontrol glikemik meskipun kadar HbA1c tinggi tetapi hemoglobin tetap normal.

5.3 Implikasi Klinis

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang kuat dan signifikan secara statistik antara kadar HbA1c dan kadar hemoglobin. Ini memiliki

konsekuensi yang signifikan terhadap banyak hal dalam praktik klinis, terutama dalam pengobatan pasien diabetes tipe 2. Hasil ini membantu praktik laboratorium dan klinis, seperti Interpretasi HbA1c yang Lebih Akurat: Untuk mencegah interpretasi yang salah, pemeriksaan hemoglobin bersama HbA1c sangat penting, terutama pada pasien yang menderita anemia. Pemantauan HbA1c Tidak Dapat Berdiri Sendiri, Harus dilakukan bersamaan dengan pemeriksaan hemoglobin, serta usia, pengobatan, dan nutrisi, HbA1c bukan satu-satunya faktor yang dapat menentukan keberhasilan terapi DM tipe 2, Pencegahan Komplikasi: Kontrol glikemik yang buruk (HbA1c tinggi) meningkatkan risiko komplikasi, sehingga memantau HbA1c dan hemoglobin secara teratur dapat membantu mengidentifikasi potensi bahaya sejak dini, Penyesuaian Terapi: Data ini dapat menjadi dasar bagi para tenaga kesehatan untuk menyesuaikan terapi dan pemantauan pasien dengan diabetes mellitus tipe 2 secara lebih individual.

5.4 Keterbatasan Penelitian

Ada beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam pelaksanaan penelitian ini:

1. Karena penelitian ini dilakukan di satu laboratorium klinik, hasilnya tidak dapat diterapkan ke populasi yang lebih luas.
2. Tidak melakukan analisis faktor-faktor lain yang bisa mempengaruhi kadar HbA1c dan hemoglobin, seperti status nutrisi, penyakit kronik lain, atau penggunaan obat-obatan tertentu.
3. Desain cross-sectional tidak dapat menentukan sebab-akibat secara langsung

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian:

1. Rata-rata kadar HbA1c sebesar 10,08% menunjukkan bahwa mayoritas pasien memiliki pengendalian glikemik yang kurang baik, karena nilainya melebihi batas normal yaitu <7%.
2. Nilai rerata kadar hemoglobin $\pm 14,00$ g/dL, yang berada dalam batas normal, menunjukkan sebagian besar pasien tidak mengalami anemia berat.
3. Terdapat hubungan positif sedang dan signifikan secara statistik antara kadar HbA1c dengan kadar hemoglobin, dengan nilai korelasi Pearson $r = 0,438$ dan $p\text{-value} = 0,001$.

6.2 Saran

Studi ini menemukan beberapa saran yang dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut, seperti:

1. Kajian ini dapat diperluas dengan melakukan pemeriksaan HbA1c bersamaan dengan pemeriksaan darah rutin pada sampel pasien Diabetes Melitus tipe 2, baik yang mengalami komplikasi maupun yang tidak, guna mengetahui perbandingan hasil HbA1c pada sel darah lainnya.
2. Kajian dengan desain longitudinal disarankan untuk menemukan perubahan HbA1c dan hemoglobin secara berkala dan untuk menemukan hubungan sebab-akibat yang lebih akurat.
3. Penelitian ini dapat dilakukan penelitian pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang terkontrol ataupun tidak terkontrol.