

SKRIPSI


**HUBUNGAN HbA1c DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH
3 BULAN YANG LALU PADA PASIEN DIABETES MELITUS
TIPE 2 DI RSUP Dr. M. DJAMIL PADANG**




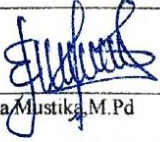

Oleh :

**MARDA NILA SARI
NIM. 2410263595**

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

	No Alumni Universitas	Marda Nila Sari	No Alumni
	a). Tempat/Tgl : Padang, 15-10-1993; b). Nama Orang Tua: (Ayah)Darmawi (Ibu)Martini Syukur c). Program Studi : Sarjana Terapan TLM; d). Fakultas : Ilmu Kesehatan; e). No NIM : 2410263595; f).Tgl Lulus : 2025 ; g). Predikat Lulus : Pujian ; h). IPK: 3,98 i). Lama Studi : 1 Tahun; j). Alamat: Jl Dr M Hatta No 16 Kelurahan Binuang Kampung Dalam Kecamatan Pauh Padang		
Hubungan HbA1c dengan Kadar Glukosa Darah 3 Bulan yang lalu pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP Dr. M. Djamil Padang Oleh : Marda Nila Sari Pembimbing: 1. Endang Suriani, SKM, M.Kes., 2. Nova Mustika, M.Pd			
ABSTRAK Diabetes Melitus adalah sekelompok gangguan metabolisme akibat gangguan sekresi insulin, kinerja insulin, atau keduanya sehingga memiliki karakteristik peningkatan kadar glukosa (hiperglikemia) serta gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang dihubungkan dengan kekurangan secara absolut atau relatif dari kerja dan sekresi insulin. Kadar HbA1c sesuai dengan kadar glukosa darah pada pasien DM Tipe 2 selama masa hidup sel darah merah yaitu 120 hari. Komplikasi akibat DM sangat mengkhawatirkan, sehingga kontrol kadar glukosa darah dan HbA1c sangat penting dilakukan untuk mengurangi risiko yang memperburuk kondisi pasien. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan kadar glukosa darah 3 bulan yang lalu pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Jenis penelitian ini dilakukan deskriptif analitik dengan desain pendekatan <i>Cross Sectional</i> dilakukan pada bulan Februari – Agustus 2025 di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Populasi dan sampel penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 yang melakukan pemeriksaan kadar glukosa dan HbA1c. Pemeriksaan Kadar glukosa darah dilakukan metode enzimatis heksokinase sedangkan pemeriksaan HbA1c dilakukan dengan metode <i>Chromatography</i> . Hasil penelitian dianalisa dengan uji statistik uji Korelasi <i>spearman</i> . Hasil uji didapatkan rerata kadar HbA1c pasien diabetes tipe 2 adalah 9,097 % sedangkan rerata kadar glukosa darah 3 bulan yang lalu sebanyak 240,30 mg/dL, menunjukkan kontrol glikemik yang bervariasi dan pada hasil uji korelasi <i>spearman</i> terdapat hubungan kuat antara kadar HbA1c dan kadar glukosa darah 3 bulan yang lalu dan memiliki arah positif, dengan koefisien korelasi <i>Spearman (r)</i> sebesar 0,518. Ini berarti semakin tinggi kadar HbA1c semakin tinggi juga glukosa darah 3 bulan yang lalu. Kata Kunci : HbA1c, Kadar Glukosa Darah 3 Bulan yang Lalu, Diabetes Melitus Tipe 2			


Skripsi ini telah di pertahankan di depan sidang penguji dan di nyatakan lulus pada tanggal 22 Agustus 2025.
 Abstrak telah disetujui oleh Penguji

Tanda Tangan	1 	2 	3 
Nama Terang	Endang Suriani, SKM, M.Kes.	Nova Mustika, M.Pd	Sudiyanto, A.Md AK, S.E, M.PH

Mengetahui

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



	No University Alumni	Marda Nila Sari	No Alumni
	a) Place/Date: Padang, 15-10-1993; b) Parents' Names: (Father) Darmawi (Mother) Martini Syukur; c) Study Program: TLM Applied Bachelor; d) Faculty: Health Sciences; e) Student ID Number: 2410263595; f) Graduation Date: 2025; g) Graduation Honors: CumLaude; h) GPA: 3.98; i) Duration of Study: 1 Year; j) Address: Jl Dr M Hatta No 16, Binuang Village, Kampung Dalam, Pauh District, Padang		

The Relationship of HbA1c with Blood Glucose Levels 3 Months ago in Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Dr. M. Djamil Padang Hospital

By : Marda Nila Sari

Supervisors: 1. Endang Suriani, SKM, M.Kes., 2. Nova Mustika, M.Pd

ABSTRACT


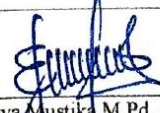

Diabetes Mellitus is a group of metabolic disorders caused by impaired insulin secretion, insulin performance, or both, characterized by increased glucose levels (hyperglycemia) and impaired carbohydrate, fat, and protein metabolism associated with absolute or relative deficiencies in insulin action and secretion. HbA1c levels correspond to blood glucose levels in Type 2 DM patients during the lifespan of red blood cells, which is 120 days. Complications due to DM are very worrying, so controlling blood glucose and HbA1c levels is very important to reduce the risk of worsening the patient's condition. The purpose of this study was to determine the relationship between HbA1c levels and blood glucose levels 3 months ago in patients with type 2 diabetes mellitus at Dr. M. Djamil Padang General Hospital. This type of research was descriptive analytical with a Cross Sectional approach design conducted in February - August 2025 at Dr. M. Djamil Padang General Hospital. The population and sample of this study were type 2 DM patients who underwent glucose and HbA1c level examinations. Blood glucose levels were examined using the hexokinase enzymatic method, while HbA1c levels were examined using the chromatography method. The results were analyzed using the Spearman correlation test. The test results showed that the average HbA1c level in type 2 diabetes patients was 9.097%, while the average blood glucose level 3 months ago was 240.30 mg/dL, indicating varying glycemic control. The Spearman correlation test showed a strong positive correlation between HbA1c levels and blood glucose levels 3 months ago, with a Spearman correlation coefficient (*r*) of 0.518. This means that the higher the HbA1c level, the higher the blood glucose level 3 months ago.

Keywords: HbA1c, Blood Glucose Levels 3 Months Ago, Type 2 Diabetes Mellitus

Acknowledged

This thesis has been defended before the examination panel and was declared passed on August 22, 2025.

The abstract has been approved by the Examiner.

Signature	1 	2 	3 
Full Name	Endang Suriani, SKM, M.Kes.	Nova Mustika, M.Pd	Sudiyanto, A.Md.AK, S.E.M.P.H.U.D.I

Acknowledged

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



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus adalah kumpulan gangguan metabolisme yang disebabkan oleh masalah dengan sekresi insulin, kinerja insulin, atau keduanya. Hiperglikemia, peningkatan kadar glukosa, dan masalah dengan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein dikaitkan dengan kekurangan kerja atau sebagian kekurangan sekresi dan sekresi insulin. Polidipsia, poliuria, polifagia, penurunan berat badan, dan kesemutan adalah gejala diabetes melitus (Fajrunni'mah *et al.*, 2017; Restyana, 2015). Diabetes dapat menyebabkan penyakit ginjal, kebutaan, amputasi kaki, dan penyakit jantung coroner (Wulandari *et al.*, 2020).

Pasien dengan diabetes melitus harus melakukan sesuatu untuk mencegah komplikasi dengan mengontrol kadar glukosa darah mereka. Cara untuk mengetahui apakah Anda mengontrol glukosa darah Anda adalah dengan melihat kadar HbA1c, yang menunjukkan kondisi glukosa darah Anda selama 2-3 bulan sebelumnya (S. A. Wibowo *et al.*, 2021).

Sebuah laporan oleh Organisasi Federasi Diabetes Internasional (*IDF/International Diabetes Federation*) menunjukkan bahwa pada tahun 2019, sebanyak 463 juta orang di seluruh dunia pada usia 20 hingga 79 tahun menderita diabetes, atau 9,3% dari total penduduk pada usia tersebut. Jumlah ini terus

meningkat dengan usia, dengan 111,2 juta orang pada usia 65 hingga 79 tahun menunjukkan peningkatan yang signifikan. Jumlah orang yang menderita diabetes diproyeksikan akan terus meningkat, mencapai 578 juta pada tahun 2030 dan 700 juta pada tahun 2045. Dari sepuluh negara, Indonesia memiliki 10,7 juta orang dengan diabetes, menempati peringkat ke-7 (Indriyani *et al.*, 2023; Kemenkes RI, 2020).

Menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018 Departemen Kesehatan, yang menggunakan data dari Konsensus PERKENI 2015, prevalensi diabetes melitus meningkat 10,9% pada tahun 2018 dan obesitas meningkat 21,8% pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2020). Data dari Dinas Kesehatan Kota (DKK) Padang menunjukkan bahwa pada tahun 2020, 9.471 penderita diabetes berusia lebih dari 15 tahun mendapatkan perawatan medis 7.218 orang, atau 76,2% dari total dan 28.508 orang dewasa menjalani skrining, sebanyak 15.081 orang, atau 52,9% dari total (Birman *et al.*, 2023).

Riwayat diabetes melitus atau penyakit keturunan, umur di atas 40 tahun, obesitas, kurang aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia, dan kebiasaan merokok adalah faktor risiko diabetes melitus. Karena mereka tidak dapat menghasilkan insulin dengan baik, yang menyebabkan diabetes melitus, pasien pankreatitis biasanya memiliki glukosa darah tinggi. Problem dapat dihindari dengan memantau glukosa darah secara teratur. Setelah pemeriksaan awal, glukosa darah puasa, glukosa darah dua jam setelah makan, dan HbA1c diperiksa setiap tiga bulan untuk mencegah kerusakan jaringan akibat peningkatan glukosa darah (Birman *et al.*, 2023) (R. Wibowo *et al.*, 2019).

Hasil pemeriksaan HbA1c diklasifikasikan menjadi normal (kurang dari 5,7%), prediabetes (5,7%–6,4%), dan diabetes (lebih dari 6,5%). Kadar HbA1c sesuai dengan glukosa darah selama masa hidup sel darah merah selama 120 hari (PERKENI, 2021).

Tiga bulan yang lalu, berdasarkan pengamatan langsung peneliti di RSUP Dr. M. Djamil Padang tentang hubungan antara HbA1c dan kadar glukosa darah pada pasien yang menderita diabetes tipe 2. Ini karena komplikasi akibat diabetes sangat mengkhawatirkan, dan kontrol kadar glukosa darah dan HbA1c sangat penting untuk mengurangi kemungkinan komplikasi yang memperburuk kondisi pasien. Peneliti berharap, hasil ini dapat membantu meningkatkan kesadaran masyarakat untuk memeriksakan kadar HbA1c dan glukosa darah secara rutin.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah apakah ada hubungan yang signifikan antara hasil pemeriksaan HbA1c dan kadar glukosa darah pasien diabetes melitus Tipe 2 di RSUP Dr. M. Djamil Padang tiga bulan yang lalu?.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan antara HbA1c dan glukosa darah pada pasien diabetes tipe 2 3 bulan sebelumnya di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Diketuinya rata-rata kadar HbA1c pasien diabetes tipe 2 di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

2. Diketuinya rata-rata kadar glukosa darah pasien diabetes tipe 2 di RSUP Dr. M. Djamil Padang,
3. Diketuinya hubungan antara glukosa darah dan HbA1c pasien diabetes tipe 2 di RSUP Dr. M. Djamil Padang dengan menggunakan uji statistik.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Meningkatkan pengetahuan, kompetensi dan keterampilan peneliti dalam melakukan pemeriksaan di bidang kimia klinik.

1.4.2 Bagi Institusi

Menambahkan data dasar dan referensi untuk peneliti selanjutnya yang berfokus pada hubungan HbA1c dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 tiga bulan sebelumnya.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Selama tiga bulan sebelumnya, penelitian ini diharapkan akan meningkatkan pemahaman masyarakat tentang diabetes melitus, pentingnya pengendaliannya, dan pentingnya memantau HbA1c dan kadar glukosa darah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menurunkan morbiditas (kesakitan) dan mortalitas (kematian) yang terkait dengan diabetes melitus tipe 2.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisis Univariat

5.1.1 Rerata Kadar HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP Dr.

M. DJamil Padang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien RSUP Dr. M. Djamil Padang yang menderita diabetes tipe 2 memiliki kadar HbA1c rata-rata 9,097 persen, dengan variasi antara 6,6% dan 14,8%. Nilai ini berada di atas target kontrol HbA1c yang direkomendasikan, yaitu kurang dari 7% untuk penderita diabetes tipe 2 (ADA, 2021; PERKENI, 2021). Ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta penelitian gagal mengendalikan glikemia dengan baik.

Studi Wulandari *et al.* (2020) di RSUP Sanglah Denpasar menemukan HbA1c rata-rata 8,52% pada pasien diabetes tipe 2. Selain itu, Birman *et al.* (2023) di RS Islam Siti Rahmah Padang menemukan HbA1c rata-rata 8,7%. Kedua penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien di Indonesia masih kesulitan mencapai target kontrol glikemik.

5.1.2 Rerata Kadar Glukosa Darah 3 Bulan yang Lalu Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP Dr. M. DJamil Padang

Menurut penelitian Sangging (2017), kadar glukosa darah pasien diabetes tipe 2 yang dirawat di rumah sakit rata-rata 240.30 mg/dL selama tiga bulan sebelumnya, dengan standar deviasi 88.552, jauh di atas nilai normal 70–110

mg/dL. Di RSUD Cut Meutia Aceh Utara, kadar glukosa darah puasa rata-rata adalah 215 mg/dL. Angka-angka ini sebanding dengan hasil penelitian ini.

5.2 Analisis Bivariat

5.2.1 Hubungan Kadar HbA1c Dengan Kadar Glukosa Darah 3 Bulan

Dengan Uji Normalitas Shapiro Wilk

Uji normalitas Shapiro-Wilk digunakan untuk mengevaluasi sebaran data dalam penelitian ini karena jumlah sampel yang digunakan adalah 30. Nilai signifikansi (Sig.) variabel HbA1c lebih rendah dari 0.05, yang menunjukkan bahwa datanya tidak berdistribusi normal, menurut hasil tabel 4.2.1. Selain itu, nilai signifikansi variabel glukosa darah 3 bulan sebelumnya juga lebih rendah dari 0.05, yang menunjukkan bahwa datanya tidak berdistribusi normal. Peneliti tidak dapat menggunakan uji korelasi parametrik seperti Pearson secara langsung karena variabel tidak memenuhi asumsi normalitas. Oleh karena itu, sebagai langkah selanjutnya, akan digunakan uji korelasi non-parametrik Spearman untuk menganalisis hubungan antara HbA1c dan glukosa darah 3 bulan yang lalu, karena syarat uji Spearman data berdistribusi tidak normal.

5.2.2 Uji Korelasi Spearman

Karena analisis penjumlahan HbA1c dan glukosa darah yang dilakukan tiga bulan sebelumnya menunjukkan arah korelasi yang kuat dan koefisien korelasi (r) Spearman's I sebesar 0,581, ada korelasi antara kadar HbA1c dan glukosa darah dengan nilai p sebesar 0,003. Tiga bulan yang lalu, glukosa darahnya meningkat dan kadar HbA1c nya meningkat.

Ada korelasi yang kuat dan signifikan antara kadar HbA1c dan glukosa darah 3 bulan yang lalu, yang merupakan dasar untuk diagnosis dan pengobatan diabetes. HbA1c diproduksi secara fisiologis selama proses glikosilasi, di mana glukosa menempel pada hemoglobin dalam sel darah merah. Karena masa hidup sel darah merah rata-rata adalah 120 hari, atau 3–4 bulan, kadar HbA1c secara otomatis merefleksikan paparan hemoglobin rata-rata terhadap glukosa selama masa hidup sel darah merah. Akibatnya, semakin tinggi kadar glukosa darah rerata dalam tiga bulan terakhir, semakin banyak glukosa yang akan terikat pada hemoglobin, menghasilkan Ini menjadikan HbA1c sebagai indikator yang dapat diandalkan untuk menilai kontrol glikemik jangka panjang. Ini berbeda dengan pengukuran glukosa darah sesaat, yang hanya memberikan gambaran singkat (Kusdiantini & Istiqomah, 2024).

Studi yang dilakukan oleh Wibowo et al. (2019) mendukung temuan ini: mereka menemukan korelasi yang kuat antara kadar HbA1c dan glukosa darah puasa ($r = 0,62$, $p < 0,05$). Butler et al. (2021) melakukan penelitian serupa. Dalam tinjauan sistematiknya, mereka menemukan bahwa HbA1c sensitif terhadap komplikasi mikroangiopati pada pasien diabetes.

Namun demikian, ada penelitian yang melaporkan hasil berbeda. Sharma et al. (2022) dalam ulasannya menunjukkan pada beberapa pasien dengan anemia, hemoglobinopati, atau kondisi inflamasi kronis, kadar HbA1c bisa tidak selalu merefleksikan glukosa darah dengan akurat. Ini dapat menjadi bias dalam interpretasi, khususnya pada populasi tertentu. Oleh karena itu, dokter

laboratorium dan klinisi disarankan mempertimbangkan faktor lain seperti umur eritrosit, kondisi anemia, atau pengobatan yang memengaruhi HbA1c.

Faktor-faktor yang berpengaruh selain faktor biokimia, perilaku pasien berperan penting. Kasih *et al.* (2022) menemukan bahwa pola makan karbohidrat sederhana yang tinggi, konsumsi makanan cepat saji, dan aktivitas fisik yang rendah berkorelasi kuat dengan HbA1c yang tinggi. Wibowo *et al.* (2021) juga menambahkan dukungan keluarga dan kepatuhan berobat sangat mempengaruhi pencapaian kontrol glikemik.

Hasil penelitian ini menguatkan pentingnya pemantauan berkala HbA1c dan glukosa darah, disertai intervensi edukasi berkelanjutan. Upaya pencegahan komplikasi jangka panjang dapat dicapai jika pasien rutin melakukan pemeriksaan, menjaga pola makan sehat, meningkatkan aktivitas fisik, dan mematuhi pengobatan.

