

# Korelasi Kadar Gula Darah Puasa dengan HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Lubuk Basung

Ika Kurnia Febrianti <sup>1\*</sup>, Desi Ekawati <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang

<sup>2</sup> Bagian Patologi Klinik RSUD Lubuk Basung

Email: [ika@med.unand.ac.id](mailto:ika@med.unand.ac.id)

## Abstrak

**Pendahuluan:** Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit dengan komplikasi yang menyebabkan masalah serius di bidang kesehatan secara global. Ketidakesesuaian antara kadar gula darah puasa (GDP) dan HbA1c sebagai standar pemeriksaan diabetes melitus tipe 2 (DMT2) dapat menyebabkan interpretasi klinis yang berbeda. **Tujuan penelitian:** Untuk mengetahui korelasi antara kadar GDP dengan kadar HbA1c pada pasien DMT2 di RSUD Lubuk Basung. **Metode:** Penelitian observasional dengan *cross sectional study*. Penelitian dilakukan bulan Januari-November 2025. Sampel digunakan sebanyak 120 data pasien DMT2 secara *consecutive sampling* yang ada di laboratorium patologi klinik RSUD Lubuk Basung, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. Data kategorik ditampilkan dalam bentuk frekuensi dan persentase, data numerik ditampilkan dalam bentuk rerata dan standar deviasi. Dilakukan analisis korelasi antara kadar GDP dengan kadar HbA1c pada pasien DMT2, dinyatakan dalam koefisien korelasi *Pearson* bila data terdistribusi normal, atau uji korelasi *Spearman* bila tidak terdistribusi normal. Data diolah dengan SPSS 21.0, dihitung nilai kemaknaannya, bermakna jika  $p < 0,05$ . **Hasil:** Hasil penelitian didapatkan umur rata-rata pasien  $59,61 \pm 12,53$  tahun (termuda 24 tahun, tertua 96 tahun). Kadar GDP rata-rata  $191,500 \pm 92,218$  mg/dl, (minimum 76,00 mg/dl, maksimum 504,00mg/dl). Kadar GDP normal 36 orang (30%), kadar GDP tinggi 84 orang (70%). Kadar HbA1c rata-rata  $8,904 \pm 3,178$  %, (minimum 4,00%, maksimum 15,00%). Nilai HbA1c normal 5 orang (4,167%), dan HbA1c tinggi 115 orang (95,833%). Terdapat korelasi positif kuat antara GDP dan HbA1c pada pasien DMT2 ( $r=0,8678$ , dan  $p<0,05$ ). **Kesimpulan:** Terdapat korelasi positif yang kuat antara kadar GDP dan HbA1c pada pasien DMT2. Kadar GDP yang tinggi cenderung diikuti HbA1c yang tinggi, sehingga GDP dapat digunakan sebagai indikator awal kontrol glikemik, dan HbA1c tetap menjadi pemeriksaan standar untuk evaluasi jangka panjang.

**Kata kunci :** Diabetes melitus tipe 2, gula darah puasa, HbA1c, korelasi, *cross sectional*

## Abstract

**Introduction:** Diabetes mellitus (DM) is a disease with complications that causes serious global health problems. A discrepancy between fasting blood sugar (FBS) and HbA1c levels, the standard test for type 2 diabetes mellitus (T2DM), can lead to different clinical interpretations. **Aims:** To determine the correlation between FBS levels and HbA1c levels in T2DM patients at Lubuk Basung Regional Hospital. **Method:** This was an observational cross-sectional study. The study was conducted from January to November 2025. Data from 120 T2DM patients were collected using consecutive sampling from the clinical pathology laboratory of Lubuk Basung Regional Hospital, Agam Regency, West Sumatra. Categorical data were presented in the form of frequencies and percentages, while numerical data were presented in the form of means and standard deviations. A correlation analysis was performed between FBG levels and HbA1c levels in T2DM patients, expressed in Pearson correlation coefficients if the data were normally distributed, or Spearman correlation tests if not normally distributed. Data were processed using SPSS 21.0, and significance values were calculated,

with  $p < 0.05$  being considered significant. **Results:** The results of the study showed that the average age of patients was  $59.61 \pm 12.53$  years (the youngest was 24 years old, the oldest was 96 years old). The average FBG level was  $191,500 \pm 92,218$  mg/dl, (minimum 76.00 mg/dl, maximum 504.00 mg/dl). 36 people (30%) had normal FBG levels, 84 people (70%) had high FBG levels. The average HbA1c level was  $8.904 \pm 3.178\%$ , (minimum 4.00%, maximum 15.00%). 5 people (4.167%) had normal HbA1c values, and 115 people (95.833%) had high HbA1c. There was a strong positive correlation between FBG and HbA1c in T2DM patients ( $r = 0.8678$ , and  $p < 0.05$ ). **Conclusion:** There is a strong positive correlation between FBG and HbA1c levels in patients with T2DM. High FBG levels tend to be accompanied by high HbA1c, making FBG a useful early indicator of glycemic control, and HbA1c remains the standard test for long-term evaluation.

**Keywords :** Type 2 diabetes melitus, fasting blood glucose, HbA1c, correlation, cross sectional

## I. PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit dengan komplikasi yang menyebabkan masalah yang serius dibidang kesehatan secara global. Diabetes melitus merupakan gangguan metabolik yang kompleks yang ditandai dengan hiperglikemia kronis, disebabkan oleh gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau kombinasi keduanya.<sup>1,2</sup>

Pada tahun 2024, sebanyak 589 juta kasus diabetes melitus ditemukan, dan menyebabkan 4,6 juta kasus kematian. Kasus ini diperkirakan akan meningkat menjadi 783 juta pada tahun 2045.<sup>3,4</sup> Menurut *International Diabetes Federation* (IDF), DMT2 di Indonesia menempati peringkat ke-5 dunia dengan jumlah terbanyak pada tahun 2021.<sup>4</sup> Prevalensi diabetes dewasa mencapai 10,9 % pada tahun 2022, setara dengan lebih dari 19 juta kasus.<sup>4,5</sup>

Diagnosis DM ditegakkan jika glukosa darah puasa (GDP)  $\geq 126$  mg/dl (puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam) atau GD 2 jam setelah TTGO (test toleransi glukosa oral) dengan beban glukosa 75 gram  $\geq 200$  mg/dl atau gula darah sewaktu  $\geq 200$  mg/dl dengan keluhan klasik hiperglikemia.<sup>6</sup> Diabetes tipe 2, memperlihatkan gambaran patofisiologis yang lebih komplek, ditandai dengan kombinasi resistensi insulin perifer dan sekresi insulin yang tidak memadai oleh sel beta pankreas", sering dikenal sebagai salah satu komponen sindrom metabolik.<sup>7</sup> Diabetes melitus tipe 2 tidak seperti diabetes tipe 1, dimana produksi insulin terus berlanjut tetapi menjadi semakin tidak efektif dalam mengendalikan kadar glukosa darah. Penyakit ini biasanya didahului oleh kondisi prediabetes yang sering tidak disadari oleh penderita, ditandai dengan gangguan toleransi glukosa atau gangguan glukosa puasa.<sup>7,8</sup> Diabetes melitus dapat meningkatkan kerusakan mikrovaskular (retinopati, nefropati, neuropati) dan

makrovaskular (infark miokard, stroke), meningkatkan beban ekonomi yang signifikan.<sup>4</sup>

Pengendalian glukosa darah merupakan manajemen utama dalam mengobati DMT2. Dalam pengendalian glukosa darah tidak hanya di pantau dari kadar gula darah puasa (GDP) ataupun gula darah 2 jam setelah makan. Pemeriksaan lebih lanjut terhadap kadar hemoglobin glikasi (HbA1c) ini sangat penting karena dapat memberikan gambaran yang lebih baik mengenai pengendalian diabetes dibandingkan kadar gula darah. HbA1c dapat menentukan rata-rata konsentrasi glukosa plasma selama periode 3 bulan. Pada orang dengan kontrol diabetes yang buruk, kadar HbA1c akan meningkat.<sup>9</sup> Pemeriksaan HbA1c umumnya dilakukan untuk mendiagnosis dan mengontrol diabetes. Berbeda dari tes gula darah biasa, pemeriksaan ini tidak terpengaruh oleh perubahan kadar gula sementara. Kadar HbA1c pada orang normal  $< 5,7\%$ , pada prediabetes 5,7-6,4%, dan diabetes  $\geq 6,5\%$ .<sup>8</sup>

Belum adanya data statistik yang menggambarkan kadar HbA1c di Sumatera Barat merupakan hal yang sangat dibutuhkan dalam mengambil langkah penanganan dan pengendalian diabetes melitus. Dengan mengetahui gambaran HbA1c dapat mengukur pengetahuan pasien dalam mengendalikan dan mengontrol gula darahnya, dapat menilai kebiasaan hidup dan pola makanan yang di makan sehari-hari, serta dapat memperlihatkan kepatuhan pasien untuk kontrol ke fasilitas layanan kesehatan.

Kadar GDP dan HbA1c telah menjadi standar dalam pemantauan pengobatan DMT2, akan tetapi masih menjadi subjek perdebatan. Beberapa studi internasional yang dilakukan oleh Rogers *et al* pada tahun 2021 dan Kim *et al* tahun 2020 menunjukkan korelasi yang kuat antara kadar GDP dan HbA1c.<sup>10,11</sup> Penelitian yang berbeda mendapatkan hasil dimana tidak terdapat hubungan antara GDP dan HbA1c, terutama

pada pasien dengan variasi glukosa harian tinggi, anemia, atau gangguan fungsi ginjal.<sup>12,13</sup> Menurut Soewondo *et al* tahun 2020, faktor genetik yang bervariasi, pola makan tinggi karbohidrat, tingkat aktivitas fisik yang rendah, serta kepatuhan pengobatan yang berbeda dapat mempengaruhi kadar glukosa darah.<sup>14</sup> Ketidakesesuaian antara kadar GDP dan HbA1c dapat menyebabkan interpretasi klinis yang berbeda, mempengaruhi keputusan terapeutik, dan pada akhirnya berdampak pada hasil kesehatan pasien.<sup>15</sup>

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi antara kadar gula darah puasa dengan HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional*. Sampel sebanyak 120 orang pasien DMT2 yang rekam mediknya tersimpan di laboratorium patologi klinik RSUD Lubuk Basung, Kabupaten Agam, Sumatera Barat.

Sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi adalah data yang lengkap berupa umur, jenis kelamin, kadar gula darah puasa dan kadar HbA1c pasien DMT2. Kriteria eksklusi adalah data pasien DMT2 yang tidak memiliki pemeriksaan kadar GDP, pemeriksaan kadar HbA1c, ataupun yang tidak memiliki pemeriksaan kadar GDP dan kadar HbA1c secara bersamaan. Penelitian dilaksanakan bulan Januari-November 2025.

Dilakukan analisa statistik deskriptif terhadap data dasar yang meliputi karakteristik penderita serta hasil pemeriksaan laboratorium. Kemudian analisis statistik dilakukan terhadap kadar GDP, dan kadar HbA1c. Data yang bersifat kategorik ditampilkan dalam bentuk frekuensi dan persentase, sedangkan data yang bersifat numerik ditampilkan dalam bentuk rerata dan standar deviasi. Pada data

numerik dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Dilakukan analisa korelasi antara kadar GDP dengan kadar HbA1c pada pasien DMT2, dinyatakan dalam koefisien korelasi *Pearson* (r) bila data terdistribusi normal, atau uji korelasi *Spearman* (r) bila data tidak terdistribusi normal. Korelasi mutlak akan akan memberikan nilai  $r=1$ , sangat kuat (0,8-1,0), kuat (0,6-0,799), sedang (0,4-0,599), lemah (0,0-0,399). Data diolah dengan SPSS 21.0, dihitung nilai kemaknaannya, bermakna jika  $p < 0,05$ .

## III. HASIL

### A. KARAKTERISTIK SUBJEK PENELITIAN

Hasil penelitian seperti pada Tabel 1, didapatkan umur rata-rata pasien yang ikut penelitian  $59,61 \pm 12,53$  tahun dengan umur termuda 24 tahun dan tertua 96 tahun.

Kadar GDP rata-rata yang didapat pada penelitian ini  $191,500 \pm 92,218$  mg/dl, dengan kadar minimum 76,00 mg/dl dan maximum 504,00mg/dl. Kadar GDP normal (<126 mg/dl) sebanyak 36 orang (30%), dan kadar GDP tinggi ( $\geq 126$  mg/dl) sebanyak 84 orang (70%).

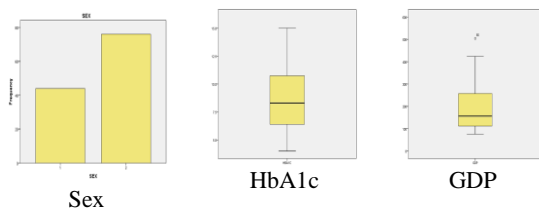
Kadar HbA1c rata-rata yang didapat adalah  $8,904 \pm 3,178$  %, dengan kadar minimum 4,00% dan kadar maksimum 15,00%. Nilai HbA1c normal (<6,5%) didapatkan sebanyak 5 orang (4,167%), dan kadar HbA1c tinggi ( $\geq 6,5\%$ ) sebanyak 115 orang (95,833%).

**TABEL 1. KARAKTERISTIK HASIL PENELITIAN**

| Karakteristik                  | Jumlah (orang) | Min.        | Maks.       | Rata-rata | Std. Deviasi |
|--------------------------------|----------------|-------------|-------------|-----------|--------------|
| Jenis Kelamin                  |                |             |             |           |              |
| Laki-laki                      | 44 (36,67%)    |             |             |           |              |
| Perempuan                      | 78(63,33%)     |             |             |           |              |
| Umur (tahun)                   | 120            | 24<br>(20%) | 96<br>(80%) | 59,61     | 12,533       |
| GDP (mg/dl)                    | 120            | 76,00       | 504,00      | 191,500   | 92,218       |
| GPD Normal (<126mg/dl)         | 36<br>(30%)    |             |             |           |              |
| GDP tinggi ( $\geq 126$ mg/dl) | 84<br>(70%)    |             |             |           |              |

|                      |              |      |       |       |       |
|----------------------|--------------|------|-------|-------|-------|
| HbA1c                | 120          | 4,00 | 15,00 | 8,904 | 3,178 |
| HbA1c normal (<6,5%) | 5 (4,17%)    |      |       |       |       |
| HbA1c tinggi (≥6,5%) | 115 (95,83%) |      |       |       |       |

Pada gambar 1 terlihat perbedaan mencolok jumlah pasien laki-laki dan perempuan. Penelitian ini melibatkan 76 orang (63,33%) pasien perempuan dan 44 orang (36,67%) pasien laki-laki.



GAMBAR 1. SEBARAN JENIS KELAMIN, HbA1c, DAN GDP PASIEN DMT2

**B. KORELASI KADAR GDP DAN HbA1c**

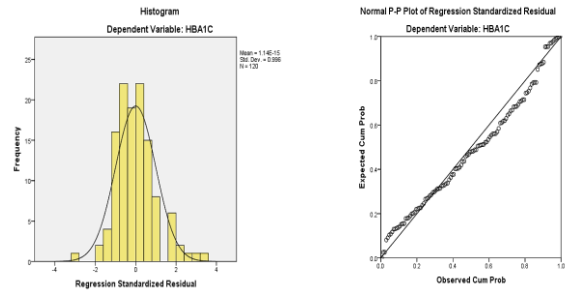
Hasil GDP dan HbA1c pasien dianalisis dan dilakukan uji normalitas dengan menggunakan test normalitas Kolmogorov-Smirnov. Hasil yang didapat menunjukkan data yang tidak normal. Oleh karena itu digunakan analisis uji korelasi Spearman antara kadar GDP dan HbA1c.

Dari tabel 2, didapatkan korelasi kuat antara GDP dan HbA1c pada pasien DMT2 dengan  $r=0,8678$ , dan  $p<0,05$ . Hal ini juga terlihat jelas pada gambar 2 yang memperlihatkan korelasi positif antara kadar GDP dan HbA1c pasien DMT2.

TABEL 2. KORELASI GDP DAN HbA1c PADA PASIEN DMT2

|                |    | GDP                     |        | HbA1c  |  |
|----------------|----|-------------------------|--------|--------|--|
| Spearman's rho | GD | Correlation Coefficient | 1.000  | .868** |  |
|                | P  | Sig. (2-tailed)         | .      | .000   |  |
|                |    | N                       | 120    | 120    |  |
| HB A1          | GD | Correlation Coefficient | .868** | 1.000  |  |
|                | P  | Sig. (2-tailed)         | .000   | .      |  |
|                |    | N                       | 120    | 120    |  |

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



GAMBAR 2. KORELASI SPEARMAN GDP DAN HbA1c PASIEN DMT2

**IV. PEMBAHASAN**

Hasil penelitian ini memperlihatkan pasien perempuan lebih banyak menderita DMT2 dibandingkan pasien laki-laki. Pasien perempuan sebanyak 78 orang (65%), dan pasien laki-laki sebanyak 44 orang (36,67%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuraisyah tahun 2017 bahwa responden yang paling banyak yaitu pada kelompok jenis kelamin perempuan (60,98%) dengan umur >45 tahun merupakan responden paling banyak (58,54%). Perempuan memiliki resiko terkena DMT2 lebih tinggi karena dipengaruhi oleh faktor hormonal dan gaya hidup.<sup>14</sup>

Umur rata-rata pasien DM2 yang ikut penelitian pada umumnya sudah mulai tua, dengan rata-rata umur  $59,61 \pm 12,53$  tahun, dengan umur termuda 24 tahun dan tertua 96 tahun. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Raraswati *et al.* tahun 2018 yang mendapatkan kelompok usia terbanyak pemeriksaan gula darah puasa pada usia 60 – 64 tahun sebanyak 13 pasien (32,5%). Diabetes melitus tipe 2 biasa terjadi di usia tua karena interaksi genetik dan lingkungan yang menyebabkan resistensi reseptor insulin dan terjadinya penurunan jumlah produksi insulin yang menyebabkan kondisi hiperglikemia.<sup>15</sup>

Kadar GDP rata-rata yang didapatkan tidak teregulasi. Pada penelitian ini rata-rata GDP  $191,500 \pm 92,218$  mg/dl, dengan kadar minimum 76,00 mg/dl dan maximum

504,00 mg/dl. Lebih banyak pasien yang kadar GDPnya tinggi. Kadar GDP normal (<126 mg/dl) sebanyak 36 orang (30%), dan kadar GDP tinggi ( $\geq$ 126 mg/dl) sebanyak 84 orang (70%). Banyak hal yang dapat menyebabkan kadar GDP tidak terkontrol pada pasien. Kepatuhan konsumsi obat, kurangnya edukasi, aktivitas fisik yang kurang, komorbid, dan lamanya menderita DMT2 sangat berpengaruh.<sup>4</sup>

Kadar HbA1c rata-rata pada penelitian ini tinggi, yaitu  $8,904 \pm 3,178$  %, dengan kadar minimum 4,00% dan kadar maksimum 15,00%. Hampir semua kadar HbA1c pada penelitian ini di atas nilai normal. HbA1c normal didapatkan sebanyak 5 orang (4,167%), dan kadar HbA1c tinggi sebanyak 115 orang (95,833%). Penelitian oleh Ramadhan *et al* tahun 2015 didapatkan nilai HbA1c >6,5% pada DMT2 sebanyak 84,7% dengan penderita DM T2 paling banyak perempuan.<sup>16</sup>

Terdapat korelasi kuat antara GDP dan HbA1c pada penelitian ini ( $r=0,8678$ , dan  $p<0,05$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Putri *et al.* tahun 2021 yang menemukan korelasi positif antara GDP dan HbA1c ( $r=0,64$ ;  $p<0,05$ ). Perbedaan nilai korelasi pada berbagai penelitian dapat disebabkan oleh perbedaan karakteristik subjek, kontrol metabolik, dan metode pemeriksaan laboratorium.<sup>17</sup> Hasil penelitian ini menunjukkan adanya korelasi positif antara kadar gula darah puasa dan HbA1c, sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Yulianti tahun 2020 yang menunjukkan hubungan kuat antara kedua parameter tersebut ( $r = 0,68$ ;  $p<0,05$ ).<sup>18</sup> Pemantauan rutin kadar GDP dan HbA1c penting untuk menentukan efektivitas terapi, kepatuhan diet, dan aktivitas fisik pasien DM.<sup>19,20</sup>

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat korelasi positif kuat antara kadar GDP dan HbA1c pada pasien DMT2. Kadar GDP yang tinggi cenderung diikuti HbA1c

yang tinggi. Gula darah puasa dapat digunakan sebagai indikator awal kontrol glikemik, walaupun HbA1c tetap menjadi pemeriksaan standar untuk evaluasi jangka panjang. Hasil ini memperkuat teori bahwa GDP dapat menjadi indikator praktis awal untuk memperkirakan kontrol glikemik jangka panjang sebelum pemeriksaan HbA1c dilakukan. Namun, HbA1c tetap merupakan standar emas untuk penilaian kontrol diabetes jangka panjang.

Pada penelitian ini tidak dilakukan pengambilan variasi glukosa harian sebagai pembanding. Selain itu kadar hemoglobin untuk menilai anemia, kadar ureum dan kreatinin untuk menilai gangguan ginjal juga tidak diperiksa. Kondisi anemia atau kondisi kekurangan hemoglobin dapat mempengaruhi kadar HbA1c, karena HbA1c terikat pada hemoglobin. Penyakit ginjal kronik juga akan menyebabkan anemia yang mempengaruhi kadar HbA1c. Untuk penelitian berikutnya disarankan dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin dan pemeriksaan laboratorium penanda gangguan ginjal untuk menyingkirkan pengaruh lain terhadap gambaran HbA1c.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. McDermott K, Fang M, Boulton AJM, Selvin E, Hicks CW. Etiology, Epidemiology, and Disparities in the Burden of Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Care*. 2023 Jan 1; 46(1):209-221. doi: 10.2337/dci22-0043
- [2]. Yameny, A. Diabetes Mellitus Overview 2024. *Journal of Bioscience and Applied Research*, 2024; 10(3): 641-645. doi: 10.21608/jbaar.2024.382794
- [3]. Hardianto, D. Telaah Komprehensif Diabetes Melitus: Klasifikasi, Gejala, Diagnosis, Pencegahan, dan Pengobatan. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBi)*, 2020; 7(2), 304-317. <https://doi.org/10.29122/JBBi.V7I2.4209>
- [4]. International Diabetes Federation. The Diabetic Foot. Brussels, Belgium, International Diabetes Federation, 2020. Accessed 1 August 2022. Available from <https://www.idf.org/ouractivities/care-prevention/diabetic-foot.html>
- [5]. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar 2022. Kementerian Kesehatan Republik

- 
- Indonesia.2022.
- [6]. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2021. Jakarta: PB). Perkeni; 2021.
- [7]. Kyrou I, Tsigos C, Mavrogianni C, Cardon G, Van Stappen V, Latomme J, et al. Sociodemographic and lifestyle-related risk factors for identifying vulnerable groups for type 2 diabetes: a narrative review with emphasis on data from Europe. *BMC Endocr. Disord.* 2020; 20(S1):134. <https://doi.org/10.1186/s12902-019-0463-3>
- [8]. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes - 2022. *Diabetes Care.* 2022; 45(Suppl 1):S17-S38. <https://doi.org/10.2337/dc22-S002>
- [9]. Olesen KKW, Thrane PG, Hansen MK , Gyldenkerne C , Maeng M. Impact of glycated hemoglobin A1c on cardiovascular risk in diabetes patients with and without coronary artery disease *Free. European Heart Journal*, Volume 44, Issue Supplement\_2, November 2023, ehad655.2546. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad655.2546>
- [10]. Rogers, M., et al. "Correlation between Fasting Plasma Glucose and HbA1c in Type 2 Diabetes." *Diabetes Care.* 2021; 44(5), 1120-1127.
- [11]. Kim, J., & Lee, S. "Fasting Glucose versus HbA1c in Korean Adults with Diabetes." *Journal of Korean Diabetes.* 2021; 21(3), 185-193.
- [12]. Heianza, Y, et al. (2022). "Factors Influencing Discordance between FPG and HbA1c." *Diabetologia*, 65, 789-799.
- [13]. Selvin, E., et al. "Anemia and the Relationship between FPG and HbA1c." *Clinical Chemistry.* 2021; 67(9), 1245-1253.
- [14]. Nuraisyah, F. Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 13(2), 2017; 120-127.
- [15]. Raraswati, A., Heryaman, H., & Soetedjo, N. Peran program Prolanis dalam penurunan kadar gula darah puasa pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Kecamatan Jatinangor. *Jurnal Sistem Kesehatan.* 2018; 4(2).
- [16]. Ramadhan, N., & Marissa, N. (2015). Karakteristik Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Berdasarkan Kadar Hba1c Di Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh. *Sel*, 2(2). 2015; 49-56.
- [17]. Putri, D. A., & Wahyuni, S. Korelasi Gula Darah Puasa dengan HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 4(1). 2021; 45–51.
- [18]. Yulianti R, et al. Hubungan Kadar Gula Darah Puasa dengan HbA1c pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Dr. Moewardi. *J Kedokteran Muhammadiyah.* 2020;6(2):45–52.
- [19]. Kemenkes RI. *Pedoman Pengendalian Diabetes Mellitus dan Penyakit Tidak Menular Lainnya di Fasilitas Kesehatan Primer.* Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2022.
- [20]. Soewondo, P., et al. (2020). "Dietary Patterns and Glycemic Control in Indonesian Diabetes Patients." *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 29(2), 321-329.
-