

## Pengaruh kendali glikemik pasien diabetes tipe 2 terhadap komplikasi penyakit jantung koroner

Serhen Esterany Ratulangi<sup>1</sup>, Hari Sutanto<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

\*korespondensi email: [dr.hari.sutanto@gmail.com](mailto:dr.hari.sutanto@gmail.com)

### ABSTRAK

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan salah satu komplikasi utama yang dialami pasien diabetes melitus tipe 2 akibat dari kendali glikemik yang buruk. Diabetes melitus sampai saat ini menjadi salah satu permasalahan penyakit kronis terbanyak. HbA1c merupakan indikator utama yang mencerminkan kendali glikemik jangka panjang dan berperan dalam menilai komplikasi pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Studi ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kadar HbA1c sebagai kendali glikemik dengan risiko PJK pada pasien DM tipe 2 yang menjalani perawatan rawat jalan di RS Husada Jakarta Pusat. Studi ini menggunakan metode analitik observasional dengan desain potong lintang. Data diambil dari rekam medis pasien DM tipe 2 dengan jumlah sebanyak 82 pasien yang diambil menggunakan teknik *consecutive sampling*. Variabel utama yang dianalisis meliputi kadar HbA1c, riwayat klinis pasien, dan komplikasi PJK yang didiagnosis secara medis. Analisis data dilakukan dengan uji statistik yang relevan untuk menentukan hubungan antara kendali glikemik dan risiko PJK. Hasil studi menunjukkan pasien dengan kendali glikemik yang buruk memiliki risiko PJK yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasien dengan kendali glikemik yang baik (86,5% vs 63,3%). Hasil uji analitik didapatkan adanya hubungan signifikan antara kadar HbA1c yang tinggi dengan meningkatnya risiko PJK pada pasien DM tipe 2 (p- value 0,014; PRR 1,37). Kesimpulan dari penelitian ini ialah bahwa kendali glikemik yang optimal memiliki peran penting dalam mencegah komplikasi PJK pada pasien DM tipe 2. Oleh karena itu, pengelolaan kadar HbA1c yang efektif perlu menjadi focus utama dalam perawatan pasien DM tipe 2 untuk mengurangi risiko komplikasi kardiovaskular.

**Kata kunci:** kendali glikemik; HbA1c; diabetes melitus tipe 2; penyakit jantung koroner

### ABSTRACT

*Coronary Artery Disease (CAD) is one of the primary complications experienced by patients with Type 2 Diabetes Mellitus (DM) as a result of poor glycemic control. Diabetes Mellitus remains one of the most prevalent chronic disease issues to date. HbA1c is a key indicator that reflects long-term glycemic control and plays a role in assessing the risk of complications in Type 2 Diabetes Mellitus patients. This study aims to analyze the relationship between HbA1c levels and CAD complications in Type 2 DM patients undergoing outpatient care at RS Husada Jakarta Pusat. The study employed an observational analytic method with a cross-sectional design. Data were obtained from medical records of 82 Type 2 DM patients. The main variables analyzed included HbA1c levels, patients' clinical history, and the presence of CAD complications as diagnosed medically. Data analysis was conducted using relevant statistical tests to determine the relationship between glycemic control and the risk of CAD complications. The results of the study revealed a significant relationship between high HbA1c levels and an increased risk of CAD complications in Type 2 DM patients. Patients with poor glycemic control had a higher prevalence of CAD complications compared to those with good glycemic control (86.5% vs. 63.3%). The conclusion of this study is that optimal glycemic control plays a crucial role in preventing CAD complications in Type 2 DM patients. Therefore, effective management of HbA1c levels should be a primary focus in the care of Type 2 DM patients to reduce the risk of cardiovascular complications.*

**Keywords:** glycemic control; HbA1c; coronary artery disease; diabetes mellitus type 2

## PENDAHULUAN

*International Diabetes Federation (IDF)* menyebutkan Indonesia menduduki peringkat keenam dunia dalam jumlah penderita diabetes melitus (DM) dan prevalensinya terus meningkat. Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan global yang terus meningkat yang disebabkan oleh berbagai faktor.<sup>1</sup> Diabetes melitus ditandai dengan gangguan kerja insulin yang mengakibatkan penurunan pemanfaatan glukosa dan peningkatan kadar glukosa darah.<sup>2</sup> Penyakit ini menjadi perhatian serius karena komplikasinya, terutama komplikasi makrovaskular seperti penyakit jantung koroner (PJK), yang merupakan penyebab utama kematian pada pasien DM tipe 2.<sup>1</sup> Salah satu faktor kunci dalam manajemen DM adalah kendali glikemik. Kendali glikemik yang buruk, yang diukur melalui kadar HbA1c.<sup>3</sup> Parameter ini mencerminkan kadar glukosa rata-rata selama tiga bulan terakhir dan menjadi prediktor kuat terhadap risiko komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular.<sup>4</sup> Indikator kendali glikemik dikatakan baik apabila kadar HbA1c <7%, sedangkan buruk apabila kadar Hb1Ac >7%.<sup>5</sup> Kendali glikemik yang buruk menjadi salah satu faktor risiko utama komplikasi PJK. Namun, data lokal terkait hubungan kendali

glikemik dan risiko komplikasi PJK pada pasien diabetes masih sangat terbatas.<sup>3</sup>

Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi profil kendali glikemik pada pasien DM tipe 2, menentukan prevalensi komplikasi PJK, serta mengidentifikasi hubungan antara kendali glikemik dengan kejadian PJK di Rumah Sakit Husada Jakarta. Dengan pendekatan ini, studi ini berupaya memberikan wawasan tambahan serta gambaran yang lebih jelas mengenai pengaruh kendali glikemik terhadap risiko komplikasi kardiovaskular pada pasien DM tipe 2 yang belum diteliti sebelumnya.

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penggunaan data yang spesifik, yang belum banyak diteliti, serta analisis hubungan kendali glikemik dan PJK di Indonesia. Hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya mengisi kesenjangan pengetahuan, tetapi juga menjadi acuan dalam merancang strategi manajemen klinis yang lebih efektif dalam mencegah komplikasi PJK pada pasien DM tipe 2 melalui pengelolaan glikemik yang lebih baik dan edukasi pasien yang terintegrasi.

## METODE STUDI

Studi ini menggunakan desain analitik dengan pendekatan potong lintang untuk mengevaluasi hubungan antara kendali

glikemik dan kejadian penyakit jantung koroner (PJK) pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang menjalani rawat jalan di RS Husada, Jakarta Pusat. Data yang digunakan bersumber dari data sekunder retrospektif sebanyak 82 pasien yang dikumpulkan selama periode Januari - Maret 2024. Variabel yang dianalisis meliputi usia, berat badan, durasi kontrol, kadar HbA1c, serta kejadian PJK. Analisis statistik dilakukan menggunakan uji *chi-square* dengan bantuan perangkat lunak SPSS.

## HASIL STUDI

Studi ini dilakukan pada 82 pasien diabetes melitus 2 yang menjalani rawat jalan di RS Husada, Jakarta Pusat. Berdasarkan uji pre-analisis studi diketahui uji normalitas data studi ini menunjukkan variabel usia dan berat

badan memiliki distribusi data yang normal ( $p > 0,05$ ), namun variabel durasi kontrol dan HbA1c memiliki distribusi data yang tidak normal (durasi kontrol  $p = 0,028$ ; HbA1c  $p = 0,005$ ). Rerata usia pasien ialah 63,7 tahun dengan usia termuda 46 tahun dan tertua 83 tahun. Rerata berat badan pasien ialah 65,93 kg dengan rentang 45 hingga 97 kg. Berdasarkan pengukuran kendali glikemik dengan parameter HbA1c, hasil studi menunjukkan sebanyak 52 responden (63,4%) memiliki kendali glikemik buruk, sementara sisanya, sebanyak 30 (36,6%) responden memiliki kendali glikemik baik. Sebanyak 64 responden (78%) diketahui mengalami PJK, sementara 18 responden lainnya (22%) tidak mengalami PJK. **(Tabel 1)**

**Tabel 1. Karakteristik responden (N=82)**

| Variabel                  | Jumlah (%) | Mean (SD)    | Median (Min-Max) |
|---------------------------|------------|--------------|------------------|
| Usia (tahun)              |            | 63,75 (8,51) |                  |
| Berat badan (kg)          |            | 65,93 (11,9) |                  |
| Durasi kontrol (bulan)    |            |              | 24,5 (1-63)      |
| HbA1c (%)                 |            |              | 7,6 (5,3-15,8)   |
| <b>Jenis kelamin</b>      |            |              |                  |
| Laki-laki                 | 44 (53,7)  |              |                  |
| Perempuan                 | 38 (46,3)  |              |                  |
| <b>Kendali glikemik</b>   |            |              |                  |
| Baik (HbA1c 3-7%)         | 30 (36,6)  |              |                  |
| Buruk (HbA1c $\geq 7\%$ ) | 52 (63,4)  |              |                  |
| <b>PJK</b>                |            |              |                  |
| Ya                        | 64 (78,0)  |              |                  |
| Tidak                     | 18 (22,0)  |              |                  |

Hasil studi mengenai hubungan diabetes melitus dengan kejadian PJK, terdapat 19 orang (63,3%) yang memiliki kendali glikemik baik, namun mengalami kejadian PJK. Di sisi lain, sebanyak 45 orang yang memiliki kontrol glikemik yang buruk mengalami kejadian PJK (86,5%). Hasil analisis hubungan

diabetes mellitus terhadap PJK menunjukkan hubungan yang signifikan ( $p=0,014$ ) dengan PRR sebesar 1,37. Hal ini menunjukkan bahwa orang diabetes dengan kontrol glikemik buruk mengalami kejadian PJK lebih besar dibanding yang kontrol glikemiknya baik. (Tabel 2)

**Tabel 2. Hubungan kendali glikemik dengan kejadian PJK pada pasien diabetes (N=82)**

| Kendali glikemik | Penyakit jantung koroner |              | <i>p-value</i> | PRR<br>(95% CI)        |
|------------------|--------------------------|--------------|----------------|------------------------|
|                  | Ya (n=64)                | Tidak (n=18) |                |                        |
| Buruk (n=52)     | 57 (67,1%)               | 28 (32,9%)   | 0,014          | 1,37<br>(0,996 -1,996) |
| Baik (n=30)      | 26 (37,7%)               | 43 (62,3%)   |                |                        |

## PEMBAHASAN

Hasil studi ini konsisten dengan hasil studi sebelumnya yang telah melaporkan bahwa BMI yang tinggi meningkatkan risiko terkena diabetes tipe 2, selain itu bertambahnya usia, perubahan hormonal, dan gaya hidup yang tidak banyak bergerak, populasi lanjut usia lebih rentan terhadap obesitas sehingga meningkatkan risiko.<sup>4,6</sup> Zhao, *et al.* menunjukkan setiap peningkatan satu persentase pada HbA1c awal dikaitkan dengan peningkatan risiko PJK sebesar 2%. Mekanisme patogenesis penyakit kardiovaskular pada pasien diabetes dengan kontrol glikemik yang buruk berhubungan dengan defek epigenetik, genetik, dan sinyal sel dalam jalur metabolik dan inflamasi yang saling terkait.<sup>7</sup>

Sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 44 orang dengan presentase 53,7%, sedangkan jenis kelamin perempuan sebanyak 38 orang dengan presentase 46,3%. Hasil yang sama juga terlihat pada studi Nanayakkara, *et al.* yang menunjukkan proporsi laki-laki yang lebih tinggi pada pasien diabetes melitus.<sup>4</sup> Hasil ini juga sejalan dengan studi Torawoba, yang juga menunjukkan jika jenis kelamin laki-laki lebih besar resiko mengalami penyakit jantung koroner dibandingkan dengan perempuan dengan banding presentase 69,4% untuk laki-laki dan 30,6% untuk perempuan.<sup>8</sup>

Hasil rerata HbA1c sebesar 7,6% mencerminkan pengelolaan glikemik

yang belum optimal pada mayoritas responden. Kondisi kendali glikemik buruk ini kemungkinan dipengaruhi oleh faktor seperti ketidakpatuhan terhadap pengobatan, keterlambatan intensifikasi terapi insulin, dan rendahnya penerimaan pasien terhadap terapi insulin. Venkatraman, *et al.* memperlihatkan 29,2% dari 2.482 orang dewasa dengan diabetes yang menggunakan insulin serta tidak didaptkannya perubahan signifikan dalam proporsi orang dewasa terdiagnosis diabetes melitus dengan menggunakan terapi insulin yang mencapai kontrol glikemik terkendali karena beberapa faktor yang sudah disebutkan. Namun, didapatkan adanya hubungan antara kadar HbA1c yang tinggi dengan peningkatan risiko komplikasi vaskular, termasuk PJK.<sup>9</sup> Hubungan signifikan antara kendali glikemik buruk dan kejadian PJK pada studi ini memperkuat literatur sebelumnya yang menyatakan bahwa hiperglikemia kronis dapat menyebabkan disfungsi endotel, pembentukan plak aterosklerotik, dan peradangan sistemik, yang pada akhirnya meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular. Setiap peningkatan 1% pada HbA1c dapat meningkatkan risiko PJK hingga 2%, menegaskan pentingnya intervensi untuk meningkatkan kendali glikemik.<sup>7</sup>

## KESIMPULAN

Studi ini memperlihatkan hubungan yang signifikan antara pengendalian glikemik yang baik dengan pengurangan risiko terjadinya komplikasi PJK pada pasien diabetes ( $p$ -value = 0,014; PRR = 1,37).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Afiuddin AF. Hubungan control glikemik dengan kejadian penyakit jantung koroner pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RS Islam Jemursari Surabaya periode Januari 2013 sampai Desember 2016 [Tesis]. Surabaya: Fakultas Kedokteran Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya; 2022.
2. Sugiarto EG. Perbandingan antara indeks glikemik dan beban glikemik ketoprak dan lontong sayur. [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah. 2015.
3. Priyadi R, Saraswati MR. Hubungan antara kendali glikemik dengan profil lipid pada penderit diabetes melitus tipe 2. E-Jurnal Medika Udayana. 2015:[15p.]
4. Nanayakkara N, Curtis AJ, Heritier S, Gadowski AM, Pavkov ME, Kenealy T, et al. Impact of age at type 2 diabetes mellitus diagnosis on mortality and vascular complications: systematic review and meta-analyses. *Diabetologia*. 2020;64(2):275-87.
5. Ake A, Saraswati MR, Widiana IG. Glycated albumin sebagai penanda kontrol glikemik pada penderita diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*. 2017;1(1):1-7.
6. Yan Z, Cai M, Han X, Chen Q, Lu H. The Interaction Between Age and Risk Factors for Diabetes and Prediabetes: A Community-Based Cross-Sectional Study. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2023;16:85-93.
7. Zhao W, Katzmarzyk PT, Horswell R, Wang Y, Johnson J, Hu G. HbA1c and Coronary Heart Disease Risk Among Diabetic Patients. *Diabetes Care*. 2014;37(2):428-35.

8. Torawoba OR, Nelwan JE, Asrifuddin A. Diabetes Melitus Dan Penyakit Jantung Koroner Pada Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit. *Jurnal KESMAS*. 2021;10(4):87-92.
9. Ralapanawa U, Sivakanesan R. Epidemiology and the magnitude of coronary artery disease and acute coronary syndrome: A narrative review. *J Epidemiol Glob Health*. 2021;11(2):169-77.