

Research Article

## Gambaran Jumlah Lesi Pembuluh Darah Koroner pada Pasien DM dan non-DM menggunakan *coronary angiographic* (CAG)

*Descriptive of Coronary Vessel Lesions Number in DM and non-DM Patients Based on CAG*

**Edwin Setiabudi<sup>1\*</sup>, Dimas P Baskara<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. drg. Suria Sumantri MPH No.65 Bandung 40164 Jawa Barat Indonesia

\*Penulis korespondensi

Email: edwinsetiabudi@yahoo.co.id

Received: October 12, 2020

Accepted: January 24, 2022

### Abstrak

*Diabetes Mellitus* (DM) adalah keadaan hiperglikemia kronis yang disebabkan oleh tidak adekuatnya sekresi insulin atau akibat gagal respons insulin, merupakan salah satu faktor risiko penyakit jantung koroner (*Coronary Arterial Disease*, CAD). Kondisi CAD disebabkan oleh penumpukan plak di dinding arteri yang memasok darah ke jantung (disebut arteri koroner) dan bagian tubuh lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan *severitas* lesi koroner pasien DM dan non-DM yang disertai dengan CAD. Desain penelitian deskriptif menggunakan subjek percobaan sebanyak 229 orang, subjek yang terlibat diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditentukan. Hasil penelitian didapatkan kelompok DM lebih banyak yang mengalami *Triple Vessel Disease* (TVD) (47,83% vs. 35,92%) dibandingkan kelompok non-DM, sedangkan angka *Single Vessel Disease* (SVD) lebih kecil (17,38% vs. 26,70%). Simpulan dari penelitian, pasien DM memiliki *severitas* lesi koroner lebih tinggi dibandingkan pasien non-DM yang dibuktikan dengan banyaknya TVD pada pemeriksaan dengan angiografi koroner.

**Kata kunci:** penyakit jantung koroner; *diabetes mellitus*; *non-diabetes mellitus*; kor-angiografi; *triple vessel disease*

### Abstract

*Diabetes Mellitus* (DM) is a chronic hyperglycemia condition caused by inadequate insulin secretion or due to failure of insulin response, which is a risk factor for coronary heart disease (*Coronary Artery Disease*, CAD). CAD is caused by plaque buildup on the walls of the arteries that supply blood to the heart (called coronary arteries) and other parts of the body. The aim of this study was to compare the severity of coronary lesions in DM and non-DM patients who were equipped with CAD. Descriptive research design using 229 experimental subjects, the subjects involved were based on predetermined inclusion and exclusion criteria. The results showed that the DM group experienced more *Triple Vessel Disease* (TVD) (47.83% vs. 35.92%) than the non-DM group, however, the number of *Single Vessel Disease* (SVD) was smaller (17.38% vs. 26.70%). The conclusion from this study is that DM patients have a higher coronary lesion severity than non-DM patients as evidenced by the number of triple vessel disease (TVD) on examination by coronary angiographic.

## Research Article

**Keywords:** *coronary artery disease; coronary angiographic; diabetes mellitus; non-diabetes mellitus; triple vessel disease*

### Pendahuluan

*Diabetes Mellitus* (DM) adalah keadaan hiperglikemia kronis yang disebabkan oleh tidak adekuatnya sekresi insulin atau akibat gagal respons insulin, merupakan salah satu faktor risiko penyakit jantung koroner (*Coronary Arterial Disease, CAD*).<sup>1,2</sup> Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO), 10% dari populasi dewasa secara global mengalami DM, terutama tipe-2. Tingkat prevalensi pada kondisi tersebut diprediksi akan semakin meningkat seiring berjalannya waktu<sup>3</sup>. Selain memiliki mortalitas yang tinggi, DM dan CAD menyebabkan penurunan kualitas hidup, biaya, dan tingkat kesintasan<sup>4</sup>. Banyak yang menyebutkan bahwa tingkat keparahan CAD lebih tinggi pada pasien DM dibandingkan non DM. Salah satu bentuk keparahan dinilai berdasarkan jumlah pembuluh darah yang mengalami sumbatan.<sup>5,6</sup> Prevalensi CAD pada pasien DM adalah sekitar 20%.<sup>7</sup>

Penyakit CAD disebabkan oleh penumpukan plak di dinding arteri yang memasok darah ke jantung (disebut arteri koroner) dan bagian tubuh lainnya. Plak terdiri dari timbunan kolesterol dan zat lain di arteri. Penumpukan plak menyebabkan bagian dalam arteri menyempit seiring waktu, yang dapat menghalangi aliran darah sebagian atau seluruhnya. Proses ini disebut aterosklerosis.<sup>8</sup>

Penebalan dinding arteri karotis intima pada pasien DM tanpa CAD dan non-DM dengan CAD sangat mirip. Pasien DM dengan CAD memiliki ketebalan dinding intima yang besar, pasien non-DM tanpa CAD memiliki dinding intima yang tidak menebal. Temuan ini menunjukkan bahwa tingginya angka CAD pada pasien DM tanpa penyakit vaskular disebabkan oleh proses aterosklerosis yang cepat.<sup>9</sup> Defek metabolisme yang menandai diabetes, seperti gangguan toleransi glukosa, resistensi insulin, dan keadaan proinflamasi dan prothrombotik, menyebabkan disfungsi endotel dan mempercepat aterogenesis.<sup>10</sup>

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan *severitas* lesi koroner pasien DM dan non-DM yang disertai dengan CAD. Pasien DM memiliki *severitas* lesi koroner lebih tinggi dibandingkan pasien non-DM yang dibuktikan dengan banyaknya *Triple Vessel Disease* (TVD).

### Metode

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Immanuel Bandung dan telah mendapatkan persetujuan Komisi Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Immanuel Bandung dengan nomor No.016/A01/EC/IX/2020.

Research Article

Penelitian ini melibatkan 229 kasus pada pria dan wanita, mewakili laboratorium kateterisasi jantung, bagian Ilmu Penyakit Dalam RS Immanuel Bandung, periode Mei 2018 sampai Juli 2019. Pasien yang terlibat diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang ditentukan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, pasien dikelompokkan menjadi pasien DM dan non-DM yang melakukan CAG. Semua nilai parametrik dinyatakan sebagai nilai *mean* dan nonparametrik dinyatakan dalam persentase (%).

Kriteria inklusi pada target populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah semua pasien dengan diagnosis CAD, dan didokumentasikan secara klinis serta dilakukan *coronary angiographic* (CAG). Seluruh pasien telah menyetujui lembar persetujuan (*informed consent*). Ruang lingkup populasi penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok studi DM dan non-DM. Kriteria diagnostik DM menurut WHO yaitu glukosa plasma puasa  $\geq 126\text{mg/dl}$  atau glukosa plasma 2 jam  $\geq 200\text{mg/dl}$ .<sup>10</sup>

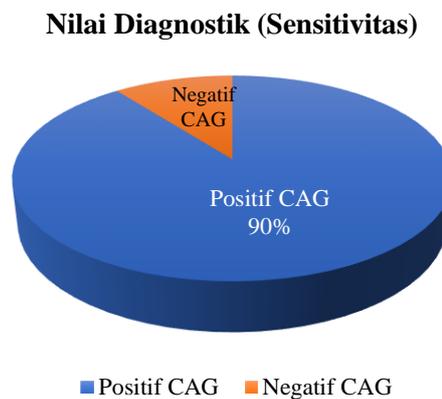
Kriteria inklusi CAD untuk dilakukan CAG adalah pasien dengan *angina pectoris* kronis yang stabil dengan hasil Uji Latih Jantung (ULJ) positif dengan atau tanpa *infark miokard* sebelumnya, *angina pectoris* tidak stabil, nyeri dada atipikal dengan uji latih jantung positif, setelah MI akut (dengan atau tanpa *angina* secara terus menerus), dan kondisi terakhir adalah pasien dengan asimtomatis dengan bukti iskemik *miokard* non invasif yang didapatkan melalui EKG dan ekokardiografi.<sup>11</sup> Kriteria eksklusi yaitu pasien dengan hipertrofi atau kardiomiopati non iskemik, pasien dengan penyakit katup jantung, penyakit jantung bawaan, dan pasien yang mengalami gangguan glukosa puasa dengan CAD (FPG  $<126\text{mg/dl}$  dan  $<110\text{mg/dl}$ , PP-PG 140-200mg/dl).<sup>11</sup>

Prosedur CAG pada penelitian ini mengacu pada standar teknik Judkin dengan akses *femoral* yang dimodifikasi dengan teknik Seldinger<sup>8,12</sup>, menggunakan zat kontras non ionik pada semua pasien yang dilakukan dengan CAG dan ventrikulografi kiri. Tampilan standar multi sudut direkam untuk proses analisis. Analisis komprehensif tentang CAG dilakukan, tingkat keparahan dan *severitas* lesi arteri dianalisis secara estimasi visual. Prasyarat untuk CAG dilakukan sesuai dengan protokol rumah sakit, kemudian lesi dianalisis berdasarkan karakteristik morfologis. Karakteristik morfologis yang akan dianalisis terdiri dari (a) CAG Positif (stenosis  $> 50\%$ ), (b) CAG negatif, (stenosis  $<50\%$ ), dan (c) berdasarkan keterlibatan cabang arteri koroner, yaitu ketika terjadi *Single Vessel Disease* (SVD) yang melibatkan satu arteri koroner, atau ketika terjadi *Double Vessel Disease* (DVD), yang melibatkan dua arteri koroner, atau saat *Triple Vessel Disease* (TVD) yang melibatkan tiga arteri koroner dan yang terakhir ketika ada lesi difus dengan lesi luas yang melibatkan setidaknya satu atau lebih arteri koroner.<sup>10</sup>

Research Article

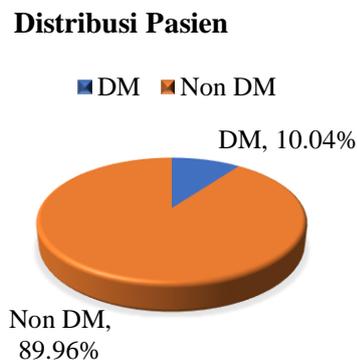
Hasil

Total pasien yang diteliti pada penelitian ini adalah 229 pasien. Nilai diagnostik (sensitivitas) dari CAG digambarkan pada *pie chart* Gambar 1.



**Gambar 1 Nilai Diagnostik CAG di antara Pasien dengan CAD**

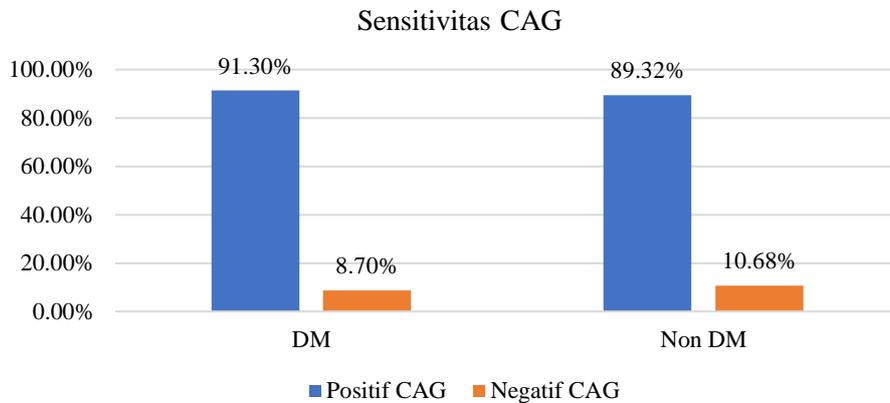
Gambar 1 menunjukkan bahwa dari 229 pasien yang diteliti, terdapat 90% pasien dengan hasil CAG positif, sementara 10% dari hasil adalah negatif. Distribusi pasien berdasarkan DM dan non-DM diperlihatkan pada Gambar 2.



**Gambar 2 Persentase Distribusi Pasien yang diperiksa CAG**

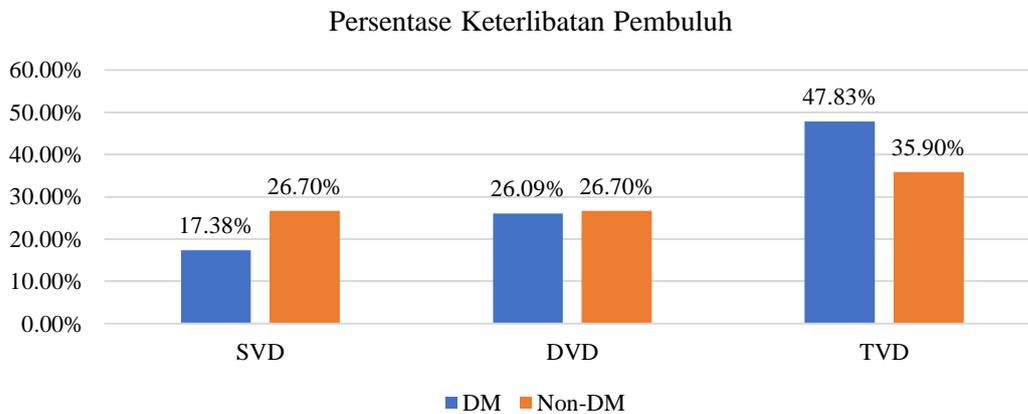
Dari keseluruhan jumlah pasien, terdapat pasien penderita DM sebanyak 10,04%, sedangkan pasien CAG non-DM sebesar 89,96%. Pada Gambar 3 diperlihatkan lesi positif hasil pemeriksaan CAG dari seluruh pasien, baik DM maupun non-DM.

Research Article



Gambar 3 Lesi Positif Angiografi Koroner

Berdasarkan hasil penelitian, jika ditinjau dari sensitivitas CAG, pasien dengan CAG positif dan penderita DM yang menunjukkan lesi positif angiografi memiliki distribusi sebesar 91,30%, sedangkan 8,70% di antaranya merupakan CAG negatif. Begitu juga dengan hasil dari pasien non-DM, dengan hasil sensitivitas CAG positif sebanyak 89,32%, sedangkan 10,68% merupakan CAG negatif. Pada Gambar 4 dapat dilihat pola keterlibatan pembuluh (*vessels*) pada pasien DM dan non DM.



Gambar 4 Persentase Keterlibatan Pembuluh

Pasien DM dengan SVD sebesar 17,38% dan pasien non-DM 26,70%, pasien DM dengan DVD sebesar 26,09% dan pasien non-DM 26,70%, dan pasien DM yang dengan TVD sebesar 47,83% dan pasien non-DM 47,83%, seperti tertulis pada Tabel 1.

Research Article

**Tabel 1 Persentase Pembuluh Stenosis pada Kelompok DM dan non-DM**

	DM	Non DM
SVD	17,38%	26,70%
DVD	26,09%	26,70%
TVD	47,83%	35,90%
NS	8,70%	9,70%
Normal	0%	0,98%
Total	91,30%	89,32%

Keterangan:

SVD = Single Vessel Disease DVD = Double Vessel Disease TVD = Triple Vessel Disease NS = Non Significant DM = Diabetes Mellitus Non-DM = Non-Diabetes Mellitus

Tabel 1 menunjukkan persentase keterlibatan pembuluh stenosis pada kelompok DM dan non-DM. Pasien dengan SVD pada kelompok DM sebesar 17,38% dan kelompok non-DM sebesar 26,70%, pasien dengan DVD pada kelompok DM sebesar 26,09% dan kelompok non-DM sebesar 26,70%, pasien dengan TVD pada kelompok DM sebesar 47,83% dan kelompok non-DM sebesar 35,90%, pasien NS pada kelompok DM sebesar 8,70% dan kelompok non-DM sebesar 9,70%, dan pasien tanpa adanya keterlibatan pembuluh stenosis pada kelompok DM sebesar 0% dan kelompok non-DM sebesar 0,98%. Total keterlibatan pembuluh stenosis pada pasien kelompok DM sebesar 91,30% dan kelompok non-DM sebesar 89,32%.

### Diskusi

*Defek* metabolisme yang menandai diabetes, seperti gangguan toleransi glukosa, resistensi insulin, dan keadaan proinflamasi dan *prothrombotik*, menyebabkan disfungsi endotel dan mempercepat aterosclerosis.<sup>13</sup> Berdasarkan keterlibatan cabang arteri koroner, yaitu SVD, DVD, TVD, yang terakhir ketika ada lesi difus dengan lesi luas yang melibatkan setidaknya satu atau lebih arteri koroner.<sup>10</sup> Pasien DM memiliki severitas lesi koroner lebih tinggi dibandingkan pasien non-DM yang dibuktikan dengan banyaknya TVD.

Hasil penelitian di India pada tahun 2019 menunjukkan, bentuk parah dari lesi arteri koroner lebih umum ditemukan pada pasien DM dibandingkan dengan pasien non-DM.<sup>13</sup> Penelitian yang dilakukan di Universitas Kedokteran Rajarajeswari di India tahun 2018 didapatkan jumlah pasien DM dengan TVD sebesar 32,78% dibandingkan dengan pasien non-DM sebesar 26,19%. Prevalensi pasien dengan SVD pada pasien DM didapatkan sebesar 26,24% dan pada pasien non-DM sebesar 33,33%.<sup>14</sup>

Penelitian ini menunjukkan insiden dan perbedaan dari CAD berupa lesi SVD, DVD, TVD pada pasien DM dan non DM. Tingkat prevalensi pada CAD (lebih dari 50% *diameter stenosis*) ada pada pasien DM (91,30%) dibandingkan pasien non DM (89,32%). Penelitian ini

## Research Article

juga menunjukkan bahwa pasien DM memiliki prevalensi penyakit TVD lebih tinggi (47,83% vs. 35,92%) dan prevalensi SVD (17,38% vs. 26,70%) lebih rendah. Penelitian ini merupakan studi skala kecil dan tidak merepresentasikan seluruh populasi CAD sehingga diperlukan studi lebih lanjut dalam jumlah sampel lebih besar. Secara klinis TVD memiliki risiko mortalitas dan morbiditas penyakit yang lebih berat dibandingkan DVD atau SVD.

Pasien penderita diabetes mellitus tipe 2 memiliki prevalensi TVD yang lebih tinggi dibandingkan pasien non-DM. Pasien penderita DM memiliki prevalensi SVD yang lebih rendah dibandingkan penderita non-DM.

### Simpulan

Pasien DM memiliki severitas lesi koroner lebih tinggi dibandingkan pasien non-DM yang dibuktikan dengan banyaknya TVD pada pemeriksaan dengan angiografi koroner.

### Daftar Pustaka

1. Zaman M uz, Fatima N. Diabetes and coronary artery disease: role of functional imaging. *J Coll Physicians Surg Pakistan*. 2017;27(9):529–31.
2. Armstrong EJ, Rutledge MJC, Rogers JH. Coronary artery revascularization in patients with diabetes mellitus. *Circulation*. 2013; 128(15):1675–85 .
3. Benjamin, EJ. On behalf of the american heart association council on epidemiology and prevention statistics committee and stroke statistics subcommittee. heart disease and stroke statistics—2018 update: a report from the american heart association. *Circulation*. 2018;137(12):e67–492.
4. Marso P, Mercado N, Maehara A, Weisz G, Mintz GS, McPherson J, et al. Plaque composition and clinical outcomes in acute coronary syndrome patients with metabolic syndrome or diabetes. *JACC: Cardiovascular Imaging*. 2012; 5(3 Suppl): S42–52 .
5. Yahagi K, Kolodgiw FD, Lutter C, Mori H, Romero ME, Finn AV, et al. Pathology of human coronary and carotid artery atherosclerosis and vascular calcification in diabetes mellitus. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2017;37(2):191–204 .
6. Rocca B, Rubboli A, Zaccardi F. Antithrombotic therapy and revascularisation strategies in people with diabetes and coronary artery disease. *Eur J Prev Cardiol*. 2019;26 (2\_suppl):92–105.
7. Dunlay SM, Givertz MM, Aguilar D, Allen LA, Chan M, Desai AS, et al. Type 2 diabetes mellitus and heart failure a scientific statement from the american heart association and the heart failure society of america. *Circulation*. 2019;140(12): 294–324.
8. Moscucci M. *Cardiac Catheterization, Angiography and Intervention*. 8th Edition. Lippincott Williams & Wilkins. 2014. p151.
9. Haffner, S.M.; Lehto, S.; Ronnema, T.; Pyorala, K.; Laakso, M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med*. 1998;339(4): 229–34.
10. Beckman JA, Creager MA, Libby P. Diabetes and atherosclerosis: epidemiology, pathophysiology, and management. *JAMA*. 2002; 287(19):2570–81.
11. Neumann FJ, Uva MS, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al. 2018 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J*. 2019;40 (2):87–165.
12. Kern JM, Sorajja P, Lim MJ. *The Interventional Cardiac Catheterization Handbook*. 4th Edition. Elsevier. 2018.
13. Bharath S, Gosavi Satish, Patange Apama, Botre Amit. Study of angiography findings in diabetic and non-diabetic patients with cardiac symptoms. *Int J Contemp Medl Res*. 2019;6(2): B9–13.
14. Girdhar R, Kothari Y, Kamat AS, Raj RA, Koithara BJ. Coronary angiography (cag) findings between diabetic and non-diabetic patients in coronary artery disease: a comparative study. *J Med Sci Clin Res*. 2018; 6(8): 753–9.