



NILAI HBA1C DAN KEPARAHAN PENYAKIT JANTUNG KORONER

Aneka Pristi Ria Rimbayani, Noerma Shovie Rizqiea*, Dewi Suryandari

Program Studi Sarjana Keperawatan dan Profesi Ners Kusuma Husada Surakarta, Surakarta, Jawa Tengah

*Email: noerma.shovie@ukh.ac.id

ABSTRACT

Background: Coronary Heart Disease (CHD) remains the leading cause of death worldwide. Among the numerous risk factors influencing the severity of coronary angiography outcomes, diabetes mellitus stands out, with its impact measured through the HbA1c parameter. **Objective:** This study aimed to determine the relationship between HbA1c levels and the severity of CHD in the Cardiac Catheterization Room. **Method:** The research adopted a quantitative and observational approach with a cross-sectional design. The population consisted of CHD patients who underwent diagnostic and interventional coronary angiography. The sampling technique utilized purposive sampling of 59 patients. The severity of CHD was measured using the Sullivan Vessel Score. Statistical data was analyzed using the Spearman test. **Result:** The results revealed that most respondents were male accounting for 47 (79.7%) individuals, the most HbA1c values were in the pre-diabetes category for 23 (39%) respondents. The most prevalent severity classification was CAD1V for 27 (45.8%) respondents. **Conclusion:** Bivariate analysis indicated no significant relationship between HbA1c values and CHD severity (p -value 0.415). The correlation coefficient value of 0.108 indicated a promising positive relationship direction.

Keywords: Coronary Heart Disease, HbA1c Value, Severity of Coronary Heart Disease

ABSTRAK

Latar Belakang: Penyakit Jantung Koroner (PJK) masih menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia. Berbagai faktor risiko pasien termasuk diabetes dapat berkontribusi terhadap tingkat keparahan PJK melalui hasil pemeriksaan angiografi koroner. Diabetes melitus sebagai suatu faktor resiko PJK ditandai dengan parameter pemeriksaan HbA1c. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan nilai HbA1c terhadap tingkat keparahan PJK di Ruang Kateterisasi Jantung. **Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif observasional dengan desain cross sectional. Populasi penelitian ini adalah pasien PJK yang dilakukan tindakan angiografi koroner diagnostik maupun intervensi. Teknik sampling *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 59 pasien. Tingkat keparahan PJK diukur dengan *Sullivan Vessel Score*. Data dianalisis secara statistik dengan uji *spearman*. **Hasil:** Hasil penelitian didapatkan sebagian besar berjenis kelamin laki-laki sebanyak 47 orang (79,7%), nilai HbA1c paling banyak kategori pre-diabetes sebanyak 23 orang (39 %), tingkat keparahan PJK paling banyak CAD1VD sebanyak 27 orang (45,8 %). **Kesimpulan:** Hasil analisis bivariat tidak ada hubungan nilai HbA1c dengan tingkat keparahan PJK (p value 0,415) namun terdapat arah hubungan yang positif ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi 0,108. Nilai HbA1c yang meningkat dapat meningkatkan tingkat keparahan PJK.

Kata Kunci: Penyakit Jantung Koroner, Nilai HbA1c, Tingkat Keparahan Penyakit Jantung Koroner

PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner (PJK) adalah kondisi di mana pasokan darah dan oksigen ke miokardium tidak memadai akibat adanya sumbatan arteri koroner (Shahjehan & Bhutta, 2023). Sumbatan terjadi karena terkumpulnya kolesterol yang membentuk plak pada dinding arteri dalam jangka waktu lama yang disebut aterosklerosis. Pembuluh darah mengalami penyempitan, otot jantung kekurangan darah sehingga menyebabkan gangguan fungsi jantung (Pratiwi & Saragi, 2018).

PJK masih menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia, selain stroke dan penyakit paru obstruktif kronik. Di Indonesia, prevalensi nasional penyakit kardiovaskular berdasarkan Riskesdas 2018 mencapai 1,5%, dan di provinsi Jawa Tengah sebesar 1,6%. Setidaknya, 15 dari 1000 orang, atau sekitar 2.784.064 individu di Indonesia menderita penyakit jantung (Kemenkes, 2019).

Faktor risiko penyakit jantung koroner terdiri dari faktor risiko yang dapat diubah dan tidak dapat diubah. Hipertensi, aktivitas fisik, dan diabetes melitus memiliki hubungan dengan kejadian PJK (Rachmawati, Martini, & Artanti, 2021). Diabetes melitus sebagai suatu faktor resiko PJK ditandai dengan peningkatan konsentrasi glukosa darah. Salah satu parameter untuk mengontrol diabetes adalah pemeriksaan HbA1c.

Berbagai faktor risiko pasien dapat berkontribusi terhadap tingkat keparahan hasil pemeriksaan angiografi koroner. Salah satu skor untuk menilai keparahan PJK yaitu *Sullivan vessel score*. Skor tersebut mengelompokkan pembuluh darah koroner dengan stenosis $>70\%$ dari diameter lumen pembuluh darah menjadi skor 1, 2, dan 3 sedangkan $>50\%$ di LM. Pembuluh darah yang dimaksud adalah LM, LAD, LCX, dan RCA (Lawton *et al.*, 2022).

Hasil studi pendahuluan di ruang kateterisasi jantung RSUD Dr. Moewardi, didapatkan bahwa angiografi koroner menjadi tindakan paling banyak yang dilakukan. Berdasarkan data tindakan bulan Januari 2023, jumlah pasien di ruang Kateterisasi jantung adalah 255 pasien dan 142 (55,68%) pasien diantaranya tindakan angiografi

koroner diagnostik maupun intervensi. Tindakan tersebut dilakukan pada pasien elektif atau terjadwal maupun pasien *emergency*. Dari data tersebut didapatkan pasien yang memiliki riwayat diabetes mellitus sebanyak 52 pasien (36,6%), pasien dengan riwayat hipertensi sebanyak 45 pasien (31,7%), dan sebanyak 45 pasien (31,7%) tidak memiliki riwayat penyakit keluarga. Sebelum tindakan, dilakukan berbagai pemeriksaan antara lain EKG maupun pemeriksaan laboratorium salah satunya adalah HbA1c jika selama 6 bulan terakhir pasien belum dilakukan pemeriksaan tersebut. Pemeriksaan dilakukan sebagai bentuk pengkajian faktor risiko pasien. Faktor risiko tersebut berkontribusi penting terhadap hasil angiografi koroner. Apabila faktor risiko dapat diketahui maka dapat membantu untuk dilakukannya tindakan pencegahan dan sebagai prediktor persiapan strategi intervensi selanjutnya.

Meskipun telah banyak tindakan angiografi koroner yang dilakukan di Ruang Kateterisasi RSUD Dr. Moewardi, namun belum ada data mengenai gambaran faktor risiko PJK dengan hasil angiografi koroner termasuk hubungan antara nilai HbA1c terhadap tingkat keparahan PJK. Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk mengangkat masalah tersebut dalam penelitian yang berjudul hubungan nilai HbA1c terhadap tingkat keparahan PJK di Ruang Kateterisasi Jantung RSUD Dr. Moewardi. Penelitian ini bertujuan Mengetahui hubungan nilai HbA1c terhadap tingkat keparahan PJK di Ruang Kateterisasi Jantung RSUD Dr. Moewardi.

METODE

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini menganalisis hubungan antara nilai HbA1c terhadap tingkat keparahan PJK di Ruang Kateterisasi Jantung dan Pembuluh Darah RSUD Dr. Moewardi. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien PJK yang dilakukan tindakan angiografi koroner baik diagnostik maupun intervensi yang berjumlah 142 pasien bedasarkan data

pasien pada bulan Januari 2023. Sampel penelitian ini berjumlah 59 pasien yang ditentukan dengan menggunakan rumus slovin. Pengambilan data dilakukan mulai 5 Februari 2024 sampai 4 April 2024.

Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemilihan sampel dalam populasi didasarkan pada kriteria tertentu sesuai tujuan penelitian. Kriteria Inklusi pada penelitian ini yaitu pasien PJK yang direncanakan angiografi koroner dan bersedia menjadi responden, pasien dilakukan pemeriksaan HbA1c paling lama 3 bulan sebelum tindakan., pasien yang tidak memiliki riwayat penyakit yang berkaitan dengan sumbatan pada pembuluh darah seperti *stroke* maupun penyakit arteri perifer. Sedangkan Kriteria Ekslusi dari penelitian ini adalah pasien pernah dilakukan tindakan angiografi koroner sebelumnya, terjadi komplikasi di arteri koroner pada saat tindakan seperti henti jantung, disesksi, dan perforasi arteri koroner.

Tingkat keparahan diukur dengan melihat hasil angiografi koroner kemudian dianalisis dengan *Sullivan Vessel Score*. Hasil ukur dilihat dari ada tidaknya sumbatan yang signifikan yaitu $>70\%$ dengan kategori kriteria *no vessel disease*, *single vessel disease* (CAD1VD) dengan atau tanpa LM disease, *double vessel disease* (CAD2VD) dengan atau tanpa LM disease atau *triple vessel disease* (CAD3VD) dengan atau tanpa LM disease. Nilai HbA1c dikategorikan menjadi kategori normal $< 5,7\%$, pre diabetes 5,7-6,4%, dan diabetes $\geq 6,5\%$.

Pasien yang memenuhi kriteria inklusi terlebih dahulu diambil data karakteristik berupa usia, jenis kelamin, riwayat penyakit keluarga dan juga nilai HbA1c. Kemudian pasien menjalani pemeriksaan angiografi koroner. Setelah didapatkan hasil angiografi koroner, data tingkat keparahan PJK dilihat dari signifikan tidaknya sumbatan. Pengukuran diawali dengan menggunakan aplikasi *Quantitative Coronary Analysis* (QCA) yang terdapat di mesin kateterisasi jantung oleh operator atau asisten operator. Stenosis signifikan jika sumbatan lebih dari 70% pada cabang RCA, LAD, maupun LCx dan lebih dari

50% untuk LM. Interpretasi hasil tersebut dikategorikan menggunakan *sullivan vessel score*. Analisis data dilakukan secara bertahap mencakup analisis univariat dan analisis bivariat menggunakan uji *spearman*. Penelitian ini telah mendapatkan *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi tanggal 24 Januari 2024 dengan nomor 185/I/HREC/2024.

HASIL

Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, dan riwayat keluarga (n=59)

Variabel	f	%
Usia (tahun):		
30-39	7	11,9
40-49	19	32,2
50-59	23	39,0
≥ 60	10	16,9
Jenis Kelamin:	47	79,7
Laki-laki	12	20,3
Perempuan		
Riwayat Penyakit Keluarga:	30	50,8
Tidak ada	11	18,6
Diabetes Melitus	13	22,0
Hipertensi	5	8,5
DM dan Hipertensi		
Total Responden	59	100

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada rentang usia 50-59 tahun (39,0%), diikuti kelompok usia 40-49 tahun (32,2%), sedangkan usia paling sedikit terdapat pada kelompok 30-39 tahun (11,9%) dan ≥ 60 tahun (16,9%). Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas responden tergolong dalam usia dewasa madya. Berdasarkan jenis kelamin, responden didominasi oleh laki-laki sebanyak 47 orang (79,7%), sedangkan perempuan sebanyak 12 orang (20,3%). Adapun berdasarkan riwayat penyakit keluarga, sebagian besar responden tidak memiliki riwayat penyakit keluarga (50,8%), sementara sisanya memiliki riwayat hipertensi (22,0%), diabetes melitus (18,6%), dan gabungan diabetes melitus serta hipertensi (8,5%). Hasil ini menggambarkan bahwa kelompok usia dewasa madya dengan dominasi laki-laki merupakan mayoritas responden yang tidak memiliki riwayat penyakit keluarga signifikan.

HbA1c dan Tingkat Keparahan PJK

Tabel 2. Gambaran nilai HbA1c dan tingkat keparahan PJK (n=59)

Variabel	f	%
Nilai HbA1c:		
Normal	15	25,4
Pre-Diabetes	23	39
Diabetes	21	35,6
Total	59	100
Tingkat Keparahan PJK:		
No Vessel Disease	5	8,5
Single Vessel disease (1VD)	27	45,8
Double Vessel disease (2VD)	12	20,3
Triple Vessel disease (3VD)	15	25,4
Total	59	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai HbA1c responden paling banyak adalah kategori pre-diabetes yaitu sebanyak 23 orang (39%). Nilai

HbA1c kategori diabetes sebanyak 21 orang (35,6%) dan kategori normal sebanyak 15 orang (25,4%). Data distribusi frekuensi tingkat keparahan PJK berdasarkan tabel 3 didapatkan bahwa paling banyak tingkat keparahan PJK responden adalah CAD1VD sebanyak 27 orang (45,8%), CAD2VD sebanyak 12 orang (20,3%), dan CAD3VD sebanyak 15 orang (25,4%). Sedangkan responden yang tidak mengalami sumbatan atau adanya sumbatan yang tidak signifikan pada pembuluh darah koroner jantung sebanyak 5 orang (8,5%).

Hubungan Nilai HbA1c Dengan Keparahan PJK

Tabel 3. Hasil Uji Spearman

Nilai HbA1c	Tingkat Keparahan PJK								Total	
	No Vessel Disease		Single Vessel disease (1VD)		Double Vessel disease (2VD)		Triple Vessel disease (3VD)			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Normal	2	13,3	8	53,3	2	13,3	3	20	15	25,4
Pre-Diabetes	2	8,7	8	34,8	8	34,8	5	21,7	23	39
Diabetes	1	4,8	11	52,4	2	9,5	7	33,3	21	35,6
Jumlah	5	8,5	27	45,8	12	20,3	15	25,4	59	100

Koefisien Korelasi (r): 0,108

p -value: 0,415

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien berada pada kategori nilai HbA1c pre-diabetes, yaitu sebanyak 23 orang (39,0%), diikuti pasien dengan diabetes sebanyak 21 orang (35,6%), dan HbA1c normal sebanyak 15 orang (25,4%). Sebagian besar pasien dengan nilai HbA1c normal (53,3%) maupun pre-diabetes (34,8%) dan diabetes (52,4%) sama-sama menunjukkan tingkat keparahan penyakit jantung koroner (CAD) single vessel disease (1VD). Secara keseluruhan, dari 59 responden, tingkat keparahan yang paling banyak ditemukan adalah CAD 1VD, yaitu sebanyak 27 orang (45,8%). Hasil uji korelasi bivariat menunjukkan nilai $p = 0,415$ ($p > 0,05$) yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara nilai HbA1c dengan tingkat keparahan penyakit jantung koroner. Sementara itu, koefisien korelasi sebesar $r = 0,108$ menunjukkan hubungan yang sangat

lemah dan searah, yang mengindikasikan bahwa peningkatan kadar HbA1c cenderung diikuti oleh peningkatan tingkat keparahan PJK, meskipun hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik.

PEMBAHASAN

Usia merupakan salah satu faktor resiko PJK yang tidak dapat dimodifikasi. Semakin bertambah usia, semakin meningkatkan resiko PJK (Hajar, 2017). Hasil penelitian diperoleh distribusi usia responden rata-rata adalah 48,39 tahun. Responden paling muda berusia 32 tahun dan paling tua 72 tahun. Sejalan dengan penelitian Tian, et. al (2023) yang menyebutkan bahwa sebagian besar kasus PJK dan kematian dapat terjadi pada semua kelompok usia. Upaya dalam mencegah maupun mengelola pasien PJK berfokus pada faktor risiko yang paling berdampak serta faktor risiko yang dapat

dimodifikasi sesuai usia. Penelitian Michos & Choi (2019) melihat fenomena kasus PJK pada usia kurang dari 45 tahun atau dikenal dengan PJK prematur. PJK pada usia muda dapat terjadi oleh karena terdapat faktor resiko lain.

Jenis kelamin didominasi responden laki-laki yaitu 47 orang (79.7%). Sisanya sejumlah 12 orang (20.3%) adalah responen perempuan. Profil resiko penyakit kardiovaskuler pada laki-laki cenderung mengalami peningkatan dari waktu ke waktu terutama berkaitan dengan proses aterosklerosis yang konstan. Hal tersebut berkaitan dengan faktor resiko PJK yang lebih banyak pada laki-laki seperti merokok, hipertensi, dan kolesterol tinggi. Sedangkan pada perempuan, usia reproduksi dapat terlindungi dari aterosklerosis karena estrogen memiliki efek yang menguntungkan pada sistem kardiovaskuler (Galiuto & Locorotondo, 2015).

Riwayat keluarga merupakan unsur penting riwayat kesehatan dari setiap pasien dan dapat menyiratkan perilaku keluarga yang sama, lingkungan dan warisan genetik. Peran faktor genetik dalam kelebihan risiko penyakit jantung pada keluarga meningkat seiring dengan timbulnya penyakit jantung dalam keluarga dan jumlah orang yang terkena (Chacko *et. al*, 2020). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responen yaitu 30 orang (50.8 %) tidak memiliki riwayat penyakit keluarga. Pada penelitian epidemiologi mengungkapkan bahwa riwayat maternal berperan penting dalam peningkatan resiko PJK pada pasien dengan riwayat keluarga. Beberapa mekanismenya dapat disebabkan karena efek hormonal pada metabolisme lipid, resistensi insulin, dan faktor trombogenesis. Profil lipid yang buruk memiliki potensi yang lebih besar untuk kejadian PJK dan kematian terutama pada perempuan (Kim *et. al*, 2013).

Nilai HbA1c responen paling banyak adalah kategori pre-diabetes yaitu sebanyak 23 orang (39 %). Bahkan sebanyak 15 orang (25.4 %) termasuk kategori normal. Nilai HbA1c yang termasuk dalam kategori pre-diabetes yaitu 5,7 sampai 6,4 %. Hasil

tersebut menunjukkan bahwa tidak semua pasien PJK memiliki riwayat diabetes atau nilai HbA1c yang tinggi. Ewid *et. al*. (2019) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa HbA1c dapat digunakan sebagai biomarker prediktif untuk PJK pada pasien non DM yang berisiko rendah DM. HbA1c juga dikaitkan dengan kejadian mayor kardiovaskular yang merugikan atau *major adverse cardiovascular events* (MACE) (Bosco *et al.*, 2021). Penelitian Jiao, *et. al.*, (2023) juga menyimpulkan bahwa HbA1c merupakan faktor prediktif independen dari MACE. Nilai HbA1c di bawah 8,6 % secara signifikan mengurangi risiko MACE.

Tingkat keparahan PJK berdasarkan angiografi koroner paling banyak CAD1VD yaitu 27 orang (45.8 %). CAD1VD adalah adanya sumbatan bermakna > 50 % pada 1 pembuluh darah jantung. Penentuan tingkat keparahan PJK menjadi penanda terbaik untuk beban aterosklerotik koroner, yang secara tidak langsung mencerminkan bebankomorbiditas. Pasien dengan sumbatan pada lebih dari 1 pembuluh darah dalam 1 tahun kedepan memiliki resiko sisa kejadian kardiovaskuler sebesar 16,3%. Perkiraan yang lebih rendah dapat terjadi pada pasien yang dilakukan revaskularisasi atau dengan program tindak lanjut klinis yang lebih dekat (Ozcan *et. al.*, 2018).

Hasil analisis bivariat uji korelasi Spearman nilai HbA1c dengan tingkat keparahan PJK menunjukkan bahwa nilai $p = 0.415 > 0.05$ yang artinya tidak ada hubungan antara nilai HbA1c dengan tingkat keparahan PJK. Adanya hubungan yang tidak signifikan dapat disebabkan karena distribusi nilai HbA1c responen yang didapatkan paling banyak pada kategori pre-diabetes yaitu sebanyak 23 orang (39 %). Bahkan sebanyak 15 orang (25.4 %) termasuk kategori normal. Hasil tersebut selaras dengan penelitian Ewid *et. al.*, (2019), tingkat keparahan diperiksa menggunakan *coronary computed tomography angiography* (CCTA). Nilai HbA1c rata-rata responen yang diteliti berada pada kategori pre-diabetes yaitu $5,7 \pm 0,45$, median 5,7 dan kisaran 4,7-6,4%. Hasilnya tingkat keparahan didapatkan sebagian besar responen, yaitu 18 pasien (47,4%) tidak ada

stenosis. Tingkat keparahan PJK juga dipengaruhi oleh banyak faktor. Sebagaimana penelitian Omidi, *et. al.*, (2020), tingkat keparahan diukur menggunakan Skor Gensini dengan median 50 (28-88). Analisis multivariabel menunjukkan bahwa usia, jenis kelamin, diabetes melitus, hipertensi, dislipidemia, riwayat keluarga, merokok, konsumsi opium, dan infark miokard meningkatkan risiko skor Gensini positif. Semua faktor risiko tersebut, kecuali merokok dan konsumsi opium, meningkatkan keparahan stenosis pada pasien yang memiliki skor Gensini positif. Hubungan terkuat terlihat antara infark miokard, jenis kelamin, dan diabetes melitus.

Hasil yang signifikan ditemukan pada pasien dengan nilai HbA1c yang tinggi. Seiring dengan meningkatnya kadar b-HbA1c, skor Gensini cenderung meningkat. Pasien dengan HbA1c <6%, 6%-7%, 7%-8% dan 8%-9% memiliki skor Gensini yang secara signifikan lebih rendah dibandingkan pasien dengan HbA1c \geq 9% ($p <0,05$). Hasil penelitian tersebut menunjukkan korelasi positif antara HbA1c dengan tingkat keparahan PJK ($r=0,207$, $p=0,001$). Dimana pasien dengan HbA1c $>$ 9% lebih mungkin memiliki PJK yang parah (Jiao *et. al*, 2023). Penelitian lain oleh Yan, *et. al.*, (2022), rata-rata nilai HbA1c yang diteliti adalah 6.81 ± 1.73 % atau masuk kategori diabetes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan skor SYNTAX dan pengobatan statin oral dan ARB dapat mempengaruhi hubungan tersebut. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pengukuran HbA1c dapat digunakan untuk evaluasi tingkat keparahan dan kompleksitas lesi koroner pasien PJK.

Meskipun dalam penelitian ini tidak terdapat hubungan yang signifikan antara nilai HbA1c dengan tingkat keparahan pasien PJK, namun berdasarkan hasil analisis koefisien korelasi terdapat arah hubungan yang positif atau searah walaupun korelasi sangat lemah. Arah positif tersebut ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi 0.108, yang artinya nilai HbA1c yang meningkat dapat meningkatkan tingkat keparahan PJK, tetapi tidak semata –

mata peningkatan HbA1C diikuti dengan meningkatnya keparahan PJK karena pada beberapa penelitian didapatkan hasil yang tidak signifikan. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian bahwa kadar HbA1c $>$ 6,0% dapat meningkatkan 20% risiko kejadian kardiovaskular. Mortalitas kardiovaskular meningkat signifikan ketika kadar HbA1c $>8,0$ % pada penderita DM dan $> 6,0$ % pada populasi bukan DM (Cavero-Redondo *et al.*, 2017). Penelitian Jiao *et. al.*, (2023) juga menyimpulkan hasil yang sama, dimana pasien dengan HbA1c $>$ 9% lebih mungkin memiliki PJK yang parah. Paparan hiperglikemia yang berkepanjangan menjadi faktor patogenesis komplikasi DM, termasuk aterosklerosis. Hiperglikemia menginduksi sejumlah besar perubahan pada tingkat sel jaringan vaskular yang berpotensi mempercepat proses aterosklerosis (Yan *et al.*, 2022). Penelitian oleh Oweil *et. al.*, (2018) yang membandingkan berbagai nilai HbA1c dengan permeabilitas endotel yang dianggap sebagai ciri khas PJK. Sampel penelitian tersebut berjumlah 26 pasien dengan kesimpulan bahwa nilai HbA1c sedang dan tinggi dikaitkan dengan tingkat kerusakan endotel yang lebih besar pada arteri koroner dibandingkan dengan pasien dengan nilai HbA1c di bawah 5,7 %. Fungsi endotel digambarkan dengan keseimbangan antara vasodilatasi dan vasokonstriksi yang dihasilkan oleh (atau bekerja pada) lapisan terdalam pembuluh darah. Disfungsi endotel atau adanya ketidakseimbangan antara faktor-faktor ini dapat mendukung vasokonstriksi. Kondisi tersebut dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular.

KESIMPULAN

Karakteristik pasien sebagian besar berjenis kelamin laki-laki yaitu 47 orang (79,7%). Rata-rata usia responden adalah 48,39 tahun, responden paling muda berusia 32 tahun dan paling tua 72 tahun. Paling banyak yaitu 30 orang (50,8 %) tidak memiliki riwayat penyakit keluarga. Responden dengan riwayat penyakit keluarga paling banyak adalah hipertensi sebanyak 13 orang

(22 %). Nilai HbA1c pada responden paling banyak adalah kategori pre-diabetes yaitu sebanyak 23 orang (39 %). Tingkat keparahan PJK berdasarkan hasil angiografi koroner paling banyak CAD1VD atau adanya sumbatan pada 1 pembuluh darah jantung yaitu sebanyak 27 orang (45,8 %). Pada penelitian ini didapatkan *p value* = 0,415 > 0,05 yang artinya tidak ada hubungan signifikan antara nilai HbA1c dengan tingkat keparahan PJK. Namun terdapat arah hubungan yang positif atau searah (korelasi sangat lemah) pada nilai koefisien korelasi 0,108, yang artinya nilai HbA1c yang meningkat dapat meningkatkan tingkat keparahan PJK.

DAFTAR PUSTAKA

- Bosco, Elliott, Leon Hsueh, Kevin W. McConeghy, Stefan Gravenstein, and Elie Saade. 2021. "Major Adverse Cardiovascular Event Definitions Used in Observational Analysis of Administrative Databases: A Systematic Review." *BMC Medical Research Methodology* 21(1):1–18. doi: 10.1186/s12874-021-01440-5.
- Cavero-Redondo, Iván, Barbara Peleteiro, Celia Álvarez-Bueno, Fernando Rodríguez-Artalejo, and Vicente Martínez-Vizcaíno. 2017. "Glycated Haemoglobin A1c as a Risk Factor of Cardiovascular Outcomes and All-Cause Mortality in Diabetic and Non-Diabetic Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis." *BMJ Open* 7(7):1–11. doi: 10.1136/bmjopen-2017-015949.
- Ewid, M., H. Sherif, S.M.B. Billah, N. Saquib, W. AlEnazy, O. Ragab, R. Abazid. 2019. Glycated hemoglobin predicts coronary artery disease in non-diabetic adults. *BMC Cardiovasc. Disorders*, 19 (1), pp. 1-7
- Galiuto L & Locorotondo G. 2015. Gender differences in cardiovascular disease. *J Integrat Cardiol.* 1:20–22.
- Hajar, Rachel. 2017. Risk Factors for Coronary Artery Disease: Historical Perspectives. *Heart Views*. Jul-Sep; 18(3): 109–114. doi: 10.4103/HEARTVIEWS.HEARTVIEWS_
- 106_17
- Jiao, Xiaojuan, Qin Zhang, Ping Peng, and Yunfeng Shen. 2023. HbA1c Is a Predictive Factor of Severe Coronary Stenosis and Major Adverse Cardiovascular Events in Patients with Both Type 2 Diabetes and Coronary Heart Disease." *Diabetology and Metabolic Syndrome* 15(1):1–10. doi: 10.1186/s13098-023-01015-y.
- Kemenkes. 2019. "Hari Jantung Sedunia (World Heart Day): Your Heart Is Our Heart Too." *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia* (September 2019):1–7.
- Kim, Choongki, Hyuk-Jae Chang, Iksung Cho, Ji Min Sung, Donghoon Choi, Myung Ho Jeong, & Yang Soo Jang. 2013. Acute Myocardial Infarction Registry Investigators. Impact of family history on the presentation and clinical outcomes of coronary heart disease: data from the Korea Acute Myocardial Infarction Registry. *Korean J Intern Med* 2013;28: 547-556
- Lawton, Jennifer S., Jacqueline E. Tamis-Holland, Sripal Bangalore, Eric R. Bates, Theresa M. Beckie, James M. Bischoff, John A. Bittl, Mauricio G. Cohen, J. Michael Dimaio, Creighton W. Don, Stephen E. Fremes, Mario F. Gaudino, Zachary D. Goldberger, Michael C. Grant, Jang B. Jaswal, Paul A. Kurlansky, Roxana Mehran, Thomas S. Metkus, Lorraine C. Nnacheta, Sunil V. Rao, Frank W. Sellke, Garima Sharma, Celina M. Yong, and Brittany A.
- Michos, Erin D., & Andrew D. Choi. 2019. Coronary Artery Disease in Young Adults A Hard Lesson But a Good Teacher. *Journal Of The American College Of Cardiology* Vol. 74, NO. 15.
- Owei I, Umekwe N, Mohamed H, Ebenibo S, Wan J, & Dagogo-Jack S. 2018. Ethnic disparities in endothelial function and its cardiometabolic correlates: the pathobiology of prediabetes in a biracial cohort study. *Front Endocrinol (Lausanne)*; 9: 1–8. <https://doi.org/10.3389/fendo.00094>.

Ozcan, Cengiz, Anna Deleskog, Anne-Marie Schjerning Olsen, Helene Nordahl Christensen, Morten Lock Hansen, & Gunnar Hilmar Gislason. Coronary artery disease severity and long-term cardiovascular risk in patients with myocardial infarction: a Danish nationwide register-based cohort study European Heart Journal - Cardiovascular Pharmacotherapy (2018) 4, 25–35.doi:10.1093/ehjcvp/pvx009

Pratiwi, Fuji Widea, and Jessica Sriayu Saragi. 2018. "Pemantauan Kateterisasi Jantung Pada Tindakan PTCA Terhadap Pasien CAD." *Jurnal Arsip Kardiovaskular Indonesia* 3(1):182–86.

Rachmawati, Citra, Santi Martini, and Kurnia Dwi Artanti. 2021. "Analisis Faktor Risiko Modifikasi Penyakit Jantung Koroner Di RSU Haji Surabaya Tahun 2019." *Media Gizi Kesmas* 10(1):47. doi: 10.20473/mgk.v10i1.2021.47-55.

Shahjehan, Rai Dilawar, and Beenish S. Bhutta. 2023. *Coronary Artery Disease*. StatPearls Publishing LLC.

Tian, Fei, a Lan Chen, a Zhengmin (Min) Qian, b Hui Xia, c Zilong Zhang, a Jingyi Zhang, a Chongjian Wang, d Michael G. Vaughn, e Maya Tabet, f & Hualiang Lin R. 2023. Ranking age-specific modifiable risk factors for cardiovascular disease and mortality: evidence from a population-based longitudinal study. *eClinicalMedicine*. Volume 64, 102230

Yan, Yugang, Ronghua Gao, Shaohui Zhang, Zhencai Gao, Anyong Chen, Jianjun Wang, Shufang Zhang, Wen Dai, Fen Li, Xiangting Li, Guoliang Yang, Lixin Liu, and Xueying Chen. 2022. "Hemoglobin A1c and Angiographic Severity with Coronary Artery Disease: A Cross-Sectional Study." *International Journal of General Medicine* 15(January):1485–95. doi: 10.2147/IJGM.S346525.