

Hubungan Obesitas dan Diabetes Melitus dengan Derajat Keparahan Stenosis Arteri Koroner pada Pasien Penyakit Jantung Koroner di RSUD Ulin Banjarmasin

The Relationship between Obesity and Diabetes Mellitus and the Severity of Coronary Artery Stenosis in Patients with Coronary Heart Disease at Ulin Hospital Banjarmasin

Fani Tatun Habibah*, Hanura Aprilia, Mira, Muthmainah

Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Indonesia

* bibahvalen@gmail.com (Primary Contact)

ABSTRACT

Keywords

Obesity, Diabetes Mellitus, Coronary Artery Stenosis, Coronary Heart Disease

Article History

Received: 2026-08-11
Accepted: 2026-08-27

Coronary heart disease (CHD) is caused by narrowing of the coronary arteries due to atherosclerosis. Obesity and diabetes mellitus are factors that may influence the progression of coronary artery stenosis. This study aimed to determine the relationship between obesity and diabetes mellitus and the severity of coronary artery stenosis in patients with CHD at Ulin Hospital Banjarmasin. This study used a correlational design with a cross-sectional approach and total sampling involving 123 patients. Data were obtained from medical records and analyzed using the Spearman correlation test. The results showed no significant relationship between obesity and the severity of coronary artery stenosis ($r = 0.155$; $p = 0.088$), while diabetes mellitus was significantly associated with the severity of coronary artery stenosis ($r = 0.278$; $p = 0.002$), with a weak positive correlation. In conclusion, diabetes mellitus is associated with the severity of coronary artery stenosis, whereas obesity was not significantly associated with stenosis severity.

Copyright © 2026, Habibah et al.
Published by MAN 4 Kota Pekanbaru
DOI: [10.56113/takuana.v5i2.715](https://doi.org/10.56113/takuana.v5i2.715)

1. PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan salah satu penyakit *kardiovaskular* yang paling sering menyebabkan morbiditas dan mortalitas di dunia. PJK terjadi akibat penyempitan atau sumbatan pembuluh darah koroner yang mengurangi suplai darah dan oksigen ke otot jantung (Rokom, 2023). Data *World Heart Federation* (2022, 2023) mencatat 20,5 juta kematian akibat penyakit jantung pada tahun 2021 dan 17,9 juta kematian pada tahun 2022, dengan 17,8 juta penderita penyakit kardiovaskular pada tahun 2023. Di Indonesia, jumlah kasus penyakit kardiovaskular mencapai 12,93 juta pada tahun 2021, dengan angka

kematian sekitar 650 ribu jiwa pada tahun 2022 (Kemenkes, 2022). Data Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan (2022) mencatat 6.356 kasus, terdiri atas kasus baru dan kasus lama. Berdasarkan rekam medis RSUD Ulin Banjarmasin, jumlah pasien PJK meningkat dari 91 pasien pada tahun 2023, 212 pasien pada tahun 2024, hingga 123 pasien pada periode Januari–Oktober 2025, yang menunjukkan fluktuasi kasus yang tetap menjadi perhatian sebagai rumah sakit rujukan utama di Kalimantan Selatan.

PJK berkaitan erat dengan proses aterosklerosis, yaitu penumpukan plak lemak pada dinding arteri koroner yang menyebabkan stenosis (Jebari-Benslaiman et al., 2022). Dua faktor risiko utama yang sering dikaitkan dengan progresivitas stenosis adalah obesitas dan diabetes melitus (Striukova et al., 2022). Obesitas memicu aterogenesis melalui resistensi insulin, dislipidemia, inflamasi sistemik, dan hipertensi, sedangkan diabetes melitus mempercepat aterosklerosis melalui kerusakan endotel akibat hiperglikemia kronis, stres oksidatif, dan disfungsi vaskular (Putri & Ruslim, 2024). Kadar glukosa darah tinggi secara kronik merusak endotel pembuluh darah, mengurangi produksi nitric oxide, dan memicu penumpukan lemak serta sel radang pada dinding arteri sehingga lumen pembuluh darah menyempit.

Penelitian Chowdhury et al. (2025) menunjukkan bahwa diabetes melitus berperan besar dalam memperburuk kondisi kardiovaskular pasien yang menjalani *coronary artery bypass graft* (CABG) melalui peningkatan risiko aterosklerosis. Penelitian tersebut belum menyertakan variabel obesitas secara bersamaan maupun menilai derajat stenosis koroner secara spesifik melalui angiografi. Kebaruan penelitian ini terletak pada penambahan variabel obesitas serta penilaian derajat stenosis koroner secara lebih spesifik melalui angiografi, sehingga memberikan gambaran lokal yang lebih komprehensif mengenai peran kedua faktor risiko tersebut pada populasi pasien PJK di RSUD Ulin Banjarmasin. Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara obesitas dan diabetes melitus dengan derajat keparahan stenosis arteri koroner pada pasien PJK di RSUD Ulin Banjarmasin. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor obesitas, faktor diabetes melitus, dan tingkat keparahan stenosis arteri koroner, serta menganalisis hubungan obesitas dan diabetes melitus dengan derajat keparahan stenosis arteri koroner pada pasien PJK yang menjalani pemeriksaan angiografi di RSUD Ulin Banjarmasin.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif korelasional dengan pendekatan *cross-sectional* untuk mengetahui hubungan antara obesitas dan diabetes melitus dengan derajat keparahan stenosis arteri koroner pada pasien PJK di RSUD Ulin Banjarmasin dalam satu periode waktu. Populasi dan sampel penelitian adalah seluruh pasien PJK yang menjalani pemeriksaan angiografi koroner di RSUD Ulin Banjarmasin dalam 10 bulan terakhir, yaitu 123 responden, yang diambil menggunakan teknik total sampling. Penelitian dilaksanakan di bagian rekam medik RSUD Ulin Banjarmasin pada Juli 2025–Juni 2026.

Variabel independen penelitian ini adalah obesitas, yang diukur berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan dikategorikan menjadi underweight (IMT <18,5), normal (18,5–25), overweight (>25–30), dan obesitas tingkat 1–3 (>30) mengacu pada Kemenkes RI (2022), serta diabetes melitus, yang ditentukan berdasarkan kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dL atau glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dL (Purwandari et al., 2022). Untuk

keperluan analisis Spearman, keempat kategori IMT tersebut dikodekan secara ordinal (1 = underweight, 2 = normal, 3 = overweight, 4 = obesitas), sehingga variabel obesitas diperlakukan sebagai skala ordinal bertingkat yang menggambarkan kecenderungan status gizi, bukan sekadar kategori biner obesitas/tidak obesitas. Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian adalah melihat kecenderungan hubungan status gizi dengan keparahan stenosis secara bertingkat; skor IMT kontinu tidak digunakan karena data yang tersedia dalam rekam medis telah dikategorikan mengikuti klasifikasi Kemenkes RI (2022). Variabel dependen adalah derajat keparahan stenosis arteri koroner berdasarkan hasil angiografi koroner, dikategorikan menjadi tidak ada/minimal (0–24%), ringan (25–49%), sedang (50–69%), dan parah (70–99%) (Hashmi et al., 2023; Sejati et al., 2022). Instrumen penelitian berupa lembar checklist yang mencatat data sekunder dari rekam medis pasien, sehingga tidak memerlukan uji validitas dan reliabilitas.

Data diolah melalui tahap *editing, coding, scoring, entry, dan cleaning*, kemudian dianalisis secara univariat untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi tiap variabel, dan secara bivariat menggunakan uji korelasi Spearman untuk menguji hubungan antara obesitas dan diabetes melitus dengan derajat keparahan stenosis arteri koroner. Variabel diabetes melitus dikodekan secara dikotomis (0 = tidak DM, 1 = DM), sedangkan variabel derajat keparahan stenosis dikodekan secara ordinal bertingkat (1 = tidak ada/minimal hingga 4 = parah). Uji korelasi Spearman dipilih karena kedua variabel independen (obesitas dan diabetes melitus) serta variabel dependen bersifat kategorik/ordinal dan tidak berdistribusi normal, sehingga tidak memenuhi asumsi uji parametrik seperti Pearson; Spearman sesuai digunakan untuk menguji kekuatan dan arah hubungan antara variabel ordinal maupun antara variabel dikotomis dengan variabel ordinal. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Universitas Muhammadiyah Banjarmasin dengan nomor 313/UMB/KE/VI/2026, dengan menjunjung prinsip *respect of person, informed consent, anonymity, confidentiality, beneficence, justice, dan non-maleficence*.

Tabel 1. Karakteristik dan Distribusi Frekuensi Responden Penelitian (n = 123)

Karakteristik	Kategori	f	%
Usia	Dewasa (18–59 tahun)	84	68,3
	Lansia (>60 tahun)	39	31,7
Jenis Kelamin	Laki-laki	90	73,2
	Perempuan	33	26,8
IMT	Underweight	9	7,3
	Normal	51	41,5
	Overweight	46	37,4
	Obesitas	17	13,8
Status Diabetes Melitus	Tidak DM	86	69,9
	DM	37	30,1
Derajat Keparahan Stenosis	Tidak ada/minimal	61	49,6
	Ringan	21	17,1
	Sedang	25	20,3
	Parah	16	13,0
Total		123	100,0

Sumber: Data penelitian, 2026.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik dan Distribusi Responden

Mayoritas responden berada pada kelompok usia dewasa (68,3%) dan berjenis kelamin laki-laki (73,2%). Berdasarkan IMT, sebagian besar responden berada pada kategori normal (41,5%) dan overweight (37,4%), sementara kategori obesitas hanya 13,8%. Sebagian besar responden juga tidak memenuhi kriteria diabetes melitus (69,9%), dan hampir separuh responden memiliki derajat stenosis kategori tidak ada/minimal (49,6%), meski masih ditemukan 41 responden (33,3%) dengan stenosis kategori sedang hingga parah. Karakteristik dan distribusi frekuensi 123 responden penelitian disajikan pada Tabel 1.

3.2. Hubungan Obesitas dan Diabetes Melitus dengan Derajat Keparahan Stenosis

Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas dengan derajat keparahan stenosis arteri koroner ($r = 0,155$; $p = 0,088$; $p > 0,05$). Sebaliknya, diabetes melitus memiliki hubungan yang bermakna dengan derajat keparahan stenosis arteri koroner ($r = 0,278$; $p = 0,002$; $p < 0,05$), dengan arah hubungan positif dan kekuatan korelasi lemah, yang berarti pasien dengan status diabetes melitus (DM) cenderung memiliki derajat keparahan stenosis yang lebih tinggi dibandingkan pasien tanpa diabetes melitus.

Tabel 2. Hasil Uji Korelasi Spearman Obesitas dan Diabetes Melitus dengan Derajat Keparahan Stenosis Arteri Koroner

Variabel Independen	Variabel Dependen	n	(r)	p-value
Obesitas	Derajat Keparahan Stenosis Arteri Koroner	123	0,155	0,088
Diabetes Melitus	Derajat Keparahan Stenosis Arteri Koroner	123	0,278	0,002*

Keterangan: korelasi signifikan pada $p < 0,05$.

3.3. Obesitas dan Keparahan Stenosis Arteri Koroner

Tidak ditemukannya hubungan yang signifikan antara obesitas dan derajat stenosis pada penelitian ini konsisten dengan sifat multifaktorial aterosklerosis, yang tidak hanya dipengaruhi oleh obesitas tetapi juga usia, jenis kelamin, hipertensi, diabetes melitus, dislipidemia, riwayat merokok, aktivitas fisik, pola makan, dan faktor genetik (Jebari-Benslaïman et al., 2022). Secara patofisiologis, perkembangan stenosis koroner lebih dipengaruhi oleh akumulasi lemak visceral, inflamasi kronis, disfungsi endotel, resistensi insulin, dislipidemia, dan stres oksidatif dibandingkan sekadar peningkatan IMT (Powell-Wiley et al., 2021). IMT hanya menggambarkan perbandingan berat badan terhadap tinggi badan tanpa membedakan massa lemak dan otot maupun distribusi lemak tubuh, sehingga lingkaran pinggang atau rasio lingkaran pinggang-pinggul dinilai lebih sensitif dalam memprediksi risiko kardiovaskular (Sweatt et al., 2024; Trichia et al., 2023).

Distribusi data individual turut memperjelas temuan ini. Beberapa responden dengan IMT normal justru mengalami stenosis berat, misalnya responden dengan IMT 21,90 kg/m² dan stenosis 80%, IMT 21,80 kg/m² dengan stenosis 80%, serta IMT 20,60 kg/m² dengan

stenosis 70%. Sebaliknya, beberapa responden dengan obesitas tingkat 1–3 (IMT 31,51–44,10 kg/m²) justru tidak menunjukkan stenosis sama sekali (0%). Dari 123 responden, hanya 3 responden (2,4%) yang mengalami obesitas sekaligus stenosis berat, dan dua di antaranya juga memiliki diabetes melitus, yang menunjukkan bahwa kombinasi obesitas dengan gangguan metabolik lain lebih berperan dibandingkan obesitas tunggal. Variasi respons antar individu ini sejalan dengan konsep *obesity paradox*, yaitu kondisi ketika pasien dengan IMT normal atau sedikit berlebih tidak selalu memiliki luaran klinis yang lebih baik dibandingkan pasien obesitas (Andrianto et al., 2024; Manoharan et al., 2022). Hasil ini sejalan dengan Khanna et al. (2026) yang menegaskan bahwa distribusi lemak tubuh, bukan semata IMT, memiliki daya prediksi lebih baik terhadap jumlah arteri koroner yang mengalami stenosis. Meskipun demikian, obesitas tetap merupakan faktor risiko penting yang dapat dimodifikasi melalui pengendalian pola makan, aktivitas fisik, dan faktor risiko kardiovaskular lainnya (Bays et al., 2024).

3.4. Diabetes Melitus dan Keparahan Stenosis Arteri Koroner

Meskipun mayoritas responden tidak memenuhi kriteria diabetes melitus (69,9%), proporsi 30,1% responden dengan diabetes melitus tetap tergolong tinggi dan konsisten dengan temuan Steinke et al. (2024) yang melaporkan prevalensi diabetes melitus tipe 2 sebesar 31,2% pada 7.150 pasien yang menjalani angiografi koroner. Hiperglikemia kronis menyebabkan *disfungsi endotel*, peningkatan *stres oksidatif*, *inflamasi kronik*, pembentukan *advanced glycation end products* (AGEs), serta peningkatan oksidasi LDL yang mempercepat pembentukan plak aterosklerosis; diabetes juga meningkatkan aktivitas trombosit dan mengganggu fibrinolisis sehingga memperbesar risiko lesi koroner yang lebih luas dan kompleks (Cheraghi et al., 2025; Khan & Jandeleit-Dahm, 2025).

Korelasi yang diperoleh tergolong lemah namun tetap bermakna secara statistik, menunjukkan bahwa diabetes melitus merupakan salah satu faktor yang berkontribusi terhadap keparahan stenosis, meskipun bukan satu-satunya penentu; derajat stenosis juga dipengaruhi oleh usia, hipertensi, dislipidemia, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, predisposisi genetik, lama menderita diabetes, dan pengendalian glukosa darah (Khoja et al., 2024). Temuan ini mendukung penelitian Hommels et al. (2023) yang menyatakan bahwa pasien diabetes cenderung mengalami lesi koroner yang lebih difus dan melibatkan lebih banyak pembuluh darah dibandingkan pasien tanpa diabetes. Dominasi kategori stenosis minimal pada penelitian ini (49,6%) juga sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat untuk melakukan pemeriksaan jantung lebih awal (Wang, 2025; Gurav et al., 2024), meskipun 33,3% responden dengan stenosis sedang–parah tetap memerlukan penatalaksanaan lanjutan berupa terapi medikamentosa intensif maupun revaskularisasi koroner.

Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa status diabetes melitus memiliki hubungan yang lebih nyata dengan derajat keparahan stenosis arteri koroner dibandingkan status obesitas berbasis IMT pada populasi penelitian ini. Mengingat desain penelitian yang bersifat *cross-sectional*, temuan ini menggambarkan keterkaitan pada satu titik waktu pengamatan dan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa pengendalian diabetes melitus terbukti mencegah progresivitas stenosis. Deteksi dini diabetes, pengendalian kadar glukosa darah, edukasi perubahan gaya hidup, kepatuhan terapi, dan pengelolaan faktor risiko kardiovaskular lainnya secara komprehensif perlu menjadi bagian penting dalam pelayanan pasien PJK guna memperlambat progresivitas

aterosklerosis. Penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu desain *cross-sectional* yang tidak dapat menjelaskan hubungan sebab-akibat, penggunaan data sekunder rekam medis yang membatasi analisis faktor risiko lain seperti hipertensi, dislipidemia, riwayat merokok, dan HbA1c, serta pelaksanaan pada satu rumah sakit sehingga hasil belum tentu dapat digeneralisasikan pada populasi PJK di daerah lain.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 123 pasien PJK di RSUD Ulin Banjarmasin, mayoritas responden berusia 18–59 tahun, berjenis kelamin laki-laki, berstatus diabetes melitus negatif, memiliki status gizi normal hingga *overweight*, dan berada pada kategori derajat *stenosis* tidak ada/minimal. Analisis bivariat menunjukkan bahwa obesitas tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan derajat keparahan stenosis arteri koroner ($p = 0,088$), sedangkan diabetes melitus memiliki hubungan yang signifikan dengan derajat keparahan stenosis arteri koroner ($p = 0,002$), dengan kekuatan hubungan lemah dan arah positif. Temuan ini menegaskan bahwa diabetes melitus, bukan obesitas berbasis IMT, merupakan faktor yang berhubungan dengan meningkatnya keparahan stenosis arteri koroner pada pasien PJK, sehingga pengendalian kadar glukosa darah dan deteksi dini diabetes melitus perlu menjadi prioritas dalam pencegahan *progresivitas* PJK. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain kohort atau prospektif dengan cakupan sampel yang lebih luas dan turut memasukkan indikator obesitas sentral serta faktor risiko *kardiovaskular* lain agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, A., Albab, C. F., & Mahardika, N. P. (2024). The obesity paradox exists in Asia: A systematic review and meta-analysis of body mass index effects on clinical outcomes following percutaneous coronary intervention in Asia. *Tzu Chi Medical Journal*, 36(4), 387–395. <https://doi.org/10.4103/tcmj.tcmj.317.23>
- Bays, H. E., Kirkpatrick, C., Maki, K. C., Toth, P. P., Morgan, R. T., Tondt, J., Christensen, S. M., Dixon, D., & Jacobson, T. A. (2024). Obesity, dyslipidemia, and cardiovascular disease: A joint expert review from the Obesity Medicine Association and the National Lipid Association 2024. *Obesity Pillars*, 10, 100108. <https://doi.org/10.1016/j.obpill.2024.100108>
- Cheraghi, M., Karimi, A., Sedighi, M., & Jabarzare, S. (2025). The interplay between diabetes and atherosclerosis: A review of pathophysiological mechanisms. *ARYA Atherosclerosis*, 21(5), 62–80. <https://doi.org/10.48305/arya.2025.43558.3037>
- Chowdhury, A. T., Joshi, D., & Magdum, M. (2025). Association of diabetes mellitus with carotid artery stenosis undergoing coronary artery bypass graft in Bangladesh: A prospective cross-sectional study, 65–71.
- Gurav, A., Revaiah, P., Tsai, T.-Y., Miyashita, K., Tobe, A., Oshima, A., Sevestre, E., Garg, S., Aben, J., Reiber, J., Morel, M., Lee, C., Koo, B.-K., Biscaglia, S., Collet, C., Bourantas, C., Escaned, J., Onuma, Y., & Serruys, P. (2024). Coronary angiography: A review of the state of the art and the evolution of angiography in cardio therapeutics. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 11. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2024.1468888>

- Hashmi, K. A., Akhtar, A., Masood, F., Maqbool, S., Muhammad, H., & Kabeer, A. (2023). Coronary artery stenosis severity in patients with different coronary artery calcium scores on coronary computed tomography angiography. *Cureus*, 15(5). <https://doi.org/10.7759/Cureus.39461>
- Hommels, T., Hermanides, R., Fabris, E., & Kedhi, E. (2023). Exploring new insights in coronary lesion assessment and treatment in patients with diabetes mellitus: The impact of optical coherence tomography. *Cardiovascular Diabetology*, 22, 123. <https://doi.org/10.1186/s12933-023-01844-1>
- Jebari-Benslaiman, S., Galicia-Garcia, U., Larrea-Sebal, A., Olaetxea, J. R., Alloza, I., Vandenbroeck, K., Benito-Vicente, A., & Martín, C. (2022). Pathophysiology of atherosclerosis. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(6), 3346. <https://doi.org/10.3390/ijms23063346>
- Kemenkes RI. (2022). *Klasifikasi indeks massa tubuh*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Khan, A. W., & Jandeleit-Dahm, K. A. M. (2025). Atherosclerosis in diabetes mellitus: Novel mechanisms and mechanism-based therapeutic approaches. *Nature Reviews Cardiology*, 22, 482–496. <https://doi.org/10.1038/s41569-024-01115-w>
- Khanna, S., Mann, G., Virk, S., et al. (2026). Associations of central adiposity with subclinical coronary calcification and disease progression: Meta-analysis of 68,629 participants. *JACC: Advances*, 5(6 Part 2), 102844. <https://doi.org/10.1016/j.jacadv.2026.102844>
- Khoja, A., Andraweera, P. H., Lassi, Z. S., Padhani, Z. A., Ali, A., Zheng, M., Pathirana, M. M., Aldridge, E., Wittwer, M. R., Chaudhuri, D. D., Tavella, R., & Arstall, M. A. (2024). Modifiable and non-modifiable risk factors for premature coronary heart disease (PCHD): Systematic review and meta-analysis. *Heart, Lung and Circulation*, 33(3), 265–280. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2023.12.012>
- Kim, H. L. (2024). Sex differences in coronary atherogenesis: A narrative review. *Ewha Medical Journal*, 47(2), e15. <https://doi.org/10.12771/emj.2024.e15>
- Manoharan, M. P., Raja, R., Jamil, A., Csendes, D., Gutlapalli, S. D., Prakash, K., Swarnakari, K. M., Bai, M., Desai, D. M., Desai, A., & Penumetcha, S. S. (2022). Obesity and coronary artery disease: An updated systematic review 2022. *Cureus*, 14(9), e29480. <https://doi.org/10.7759/cureus.29480>
- Powell-Wiley, T., Poirier, P., Burke, L., Despres, J., Gordon-Larsen, P., Lavie, C., Lear, S., Ndumele, C., Neeland, I., Sanders, P., & St-Onge, M. (2021). Obesity and cardiovascular disease: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 143, e984–e1010. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000973>
- Purwandari, C. A. A., Wirjatmadi, B., & Mahmudiono, T. (2022). Faktor risiko terjadinya komplikasi kronis diabetes melitus tipe 2 pada pra lansia. *Amerta Nutrition*. <https://doi.org/10.20473/AMNT.V6i3.2022.262-271>
- Putri, K. A. G., & Ruslim, D. (2024). Clinical and angiographic characteristics of coronary heart disease patients at RS Jantung Jakarta. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. <https://doi.org/10.33024/JIKK.V11i9.15857>

- Rokom. (2023). Penyakit jantung koroner di Indonesia. *Sehatnegeriku.Kemkes.Go.Id*, 17(1), 86–94.
<https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20210927/5638626/penyakit-jantung-koroner-didominasi-masyarakat-kota/>
- Sejati, A., Alwi, I., Muhadi, M., & Shatri, H. (2022). Parameter klinis dan ekokardiografi strain untuk memprediksi keparahan stenosis berdasar skor Gensini pada penyakit jantung koroner stabil. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 6(3), 133.
<https://doi.org/10.7454/JPDI.V6i3.344>
- Steinke, P., Schupp, T., Kuhn, L., Abumayyaleh, M., Ayoub, M., Mashayekhi, K., Bertsch, T., Ayasse, N., Jannesari, M., Siegel, F., Dürschmied, D., Behnes, M., & Akin, I. (2024). Long-term outcomes of unselected patients undergoing coronary angiography according to the presence or absence of type II diabetes mellitus. *Cardiovascular Revascularization Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.carrev.2024.12.001>
- Striukova, E. V., Шрамко, B. C., Каштанова, E. B., Polonskaya, Y. V., Stakhneva, E. M., Kurguzov, A. V., Chernyavsky, A. M., & Ragino, Y. I. (2022). Adipokine levels in men with coronary atherosclerosis on the background of abdominal obesity. *Journal of Personalized Medicine*. <https://doi.org/10.3390/JPM12081248>
- Sweatt, K., Garvey, W. T., & Martins, C. (2024). Strengths and limitations of BMI in the diagnosis of obesity: What is the path forward? *Current Obesity Reports*, 13, 584–595. <https://doi.org/10.1007/s13679-024-00580-1>
- Trichia, E., Malden, D. E., Jin, D., Wright, N., Taylor, H., Karpe, F., Sherliker, P., Murgia, F., Hopewell, J. C., Lacey, B., Emberson, J., Bennett, D., & Lewington, S. (2023). Independent relevance of adiposity measures to coronary heart disease risk among 0.5 million adults in UK Biobank. *International Journal of Epidemiology*, 52(6), 1836–1844. <https://doi.org/10.1093/ije/dyad143>
- Wang, L. W. (2025). Non-invasive screening for coronary artery disease: Current perspectives, patient, public health and ethical considerations in evaluating symptomatic and asymptomatic individuals. *Internal Medicine Journal*, 55(4), 555–563. <https://doi.org/10.1111/imj.16585>
- World Heart Federation. (2023). *World heart report 2023: Confronting the world's number one killer*. World Heart Federation, 1–52.