

Faktor Risiko Diabetes Melitus dan Prevalensi Penyakit Jantung Koroner di RSUD UKI Tahun 2021-2023

Desy Ria Simanjuntak^{1*}, Reynard Alexander Nugroho²

¹ Departemen Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia, Jakarta, Indonesia

² Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia, Jakarta, Indonesia

*Corresponding author: desysimanjuntak678@gmail.com

Article History

Received : 13 February 2025

Approved : 15 March 2025

Published : 18 March 2025

Keywords

Coronary heart disease, diabetes mellitus, relationship.

ABSTRACT

Coronary heart disease (CHD) remains a major cause of death globally, with its prevalence increasing over time. Diabetes mellitus is recognized as a significant risk factor for CHD. This study aims to explore the relationship between diabetes mellitus and CHD among patients at UKI General Hospital (RSU UKI). Utilizing a cross-sectional, retrospective, and descriptive-analytic design, this research analyzed medical records of CHD patients from January 2021 to December 2023, processed using SPSS software. Results indicated that CHD was most prevalent among individuals aged 60–69, with a higher incidence in men. Unemployment was common among CHD patients, and most had an education level above high school. During the study period, 79 CHD cases were recorded, with 21 patients having a history of diabetes mellitus. Data showed a consistent increase in CHD cases over the three-year period. The study revealed that individuals with diabetes mellitus were 3.5 times more likely to develop CHD. However, despite this finding, the data from RSU UKI indicated a relatively weak association between diabetes mellitus and CHD. These findings suggest that while diabetes mellitus is a notable risk factor for CHD, additional research is necessary to identify other contributing factors in this population.

© 2025 Universitas Kristen Indonesia
Under the license CC BY-SA 4.0

PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap angka kematian di dunia. Pada tahun 2021, World Health

Organization (WHO) melaporkan bahwa PJK merupakan penyebab kematian tertinggi secara global (World Health Organization, 2024). Hal tersebut bahkan tidak hanya terjadi pada tahun tersebut,

melainkan terus berlanjut dari tahun 2000. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (PERKI) menyatakan bahwa di Indonesia, penyebab kematian tertinggi merupakan penyakit jantung koroner, yaitu sekitar 26,4% (Damara & Ariwibowo, 2021). Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kira-kira satu dari empat masyarakat Indonesia meninggal akibat PJK.

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa dari 1000 orang Indonesia, 15 orang diantaranya menderita penyakit jantung dan kejadian ini semakin meningkat kejadiannya seiring meningkatnya usia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Berdasarkan Riskesdas 2013 dan Riskesdas 2018, dapat diketahui bahwa ada peningkatan kejadian PJK di Indonesia, yaitu 1,5% pada 2018 dari yang sebelumnya hanya 0,5% pada 2013 (Damara & Ariwibowo, 2021).

WHO mendefinisikan PJK sebagai penyakit yang terjadi pada pembuluh darah yang bertugas mengalirkan darah ke miokardium (World Health Organization, 2021). Definisi PJK menurut Kementerian Kesehatan Indonesia merupakan penyumbatan pembuluh darah jantung yang berpotensi menyebabkan serangan jantung (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017). PERKI mengatakan bahwa penderita PJK merupakan pasien yang berisiko tinggi untuk terkena PJK

berdasarkan skor risiko Framingham atau memiliki satu dari beberapa faktor risiko mayor PJK, yaitu hipertensi, diabetes, merokok, dislipidemia, menopause, riwayat keluarga mengalami PJK, dan pria usia di atas 40 tahun (Firdaus, 2016).

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronik akibat jumlah insulin tidak mencukupi atau penggunaan insulin oleh tubuh tidak efektif (World Health Organization, 2023). Sekitar 536,6 juta orang di dunia terkena DM dan jumlah kematian yang terjadi akibat DM berjumlah 6,7 juta orang (International Diabetes Federation, 2021). Jumlah penderita DM diprediksi meningkat jadi 783,2 juta pada tahun 2045 (International Diabetes Federation, 2021). Indonesia berada di peringkat kelima sebagai negara dengan pengidap DM tertinggi dengan jumlah 19,5 juta orang pada tahun 2021 serta mungkin menjadi 28,6 juta orang di tahun 2045 (International Diabetes Federation, 2021). Menurut riskesdas 2018, sekiranya 15 orang dari 1.000 orang Indonesia menderita DM dengan daerah yang memiliki penderita DM terbanyak adalah DKI Jakarta (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Diabetes melitus dapat meningkatkan risiko terbentuknya aterosklerosis yang merupakan tahap awal penyakit jantung koroner melalui terjadinya disfungsi endotel, trombosit, lapisan muskular pembuluh darah, dan pembekuan yang tidak

normal (Al-Nozha *et al.*, 2016). Penelitian Torawoba *et al.* (2021) membuktikan bahwa ada relasi yang bermakna dari DM dan PJK. Penelitian Rahmawati *et al.* (2020) menyatakan bahwa pasien dengan diabetes melitus memiliki risiko sebesar 16,9 kali lebih rawan mengalami PJK daripada pasien tanpa DM.

PJK sebagai penyebab kematian terbanyak secara global dan salah satu penyakit yang berhubungan dengannya adalah DM. Sayangnya, penelitian mengenai hubungan DM pada pasien PJK belum pernah dilakukan di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia (RSU UKI). Oleh karena itu, tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara diabetes melitus dan penyakit jantung koroner pada pasien di RSU UKI.

METODE PENELITIAN

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan desain penelitian potong lintang (cross-sectional) serta pendekatan retrospektif. Pada penelitian ini, peneliti menghubungkan kedua variabel untuk membuktikan bahwa diabetes melitus berhubungan dengan penyakit jantung koroner.

Teknik Pengambilan Data

Data yang diambil merupakan data sekunder, yaitu rekam medis dari RSU UKI dari Januari 2021 hingga Desember 2023

dengan teknik *total sampling* sebanyak 79 pasien.

Pencatatan mengenai kejadian PJK disesuaikan dengan kategori ICD-10 yang terdapat di rekam medis. Hasil ukur untuk *chronic ischemic heart disease, unspecified* diberi nilai 1, *other forms of chronic ischemic heart disease* diberi nilai 2, *atherosclerotic heart disease* diberi nilai 3, dan *old myocardial infarction* diberi nilai 4. Hasil ukur untuk pasien yang hanya memiliki riwayat diabetes melitus diberi nilai 1 dan nilai 0 jika pasien tidak memiliki riwayat diabetes melitus atau memiliki berbagai riwayat penyakit.

Teknik Analisis Data

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan frekuensi penyebaran pasien berdasarkan profil pasien, yaitu usia, jenis kelamin, pekerjaan, pendidikan, serta variabel penelitian yang meliputi kejadian penyakit jantung koroner dan diabetes melitus. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara 2 variabel, yaitu diabetes melitus dan penyakit jantung koroner. Untuk analisis bivariat, dilakukan analisis *Chi-Square* untuk mengetahui hubungan kedua variabel, sedangkan untuk mengetahui keeratan kedua variabel tersebut dilakukan uji *Contingency Coefficient* (c). Untuk mengetahui faktor risiko menggunakan *Odd Ratio* (OR).

HASIL DAN PEMBAHASAN

RSU UKI merupakan rumah sakit tipe B yang berlokasi di Jalan Mayor Jendral Soetoyo nomor 2, Cawang, Jakarta Timur. RSU UKI berada di bawah naungan Yayasan Universitas Kristen Indonesia dan merupakan pusat utama pelatihan bagi FK UKI. Terdapat banyak layanan spesialis yang disediakan oleh RSU UKI, salah satunya kardiologi yang merupakan bidang dari penelitian ini.

Tren terjadinya PJK cenderung mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hal tersebut tidak hanya terjadi di Indonesia, melainkan juga terjadi secara global. Dari data yang diperoleh, ditemukan bahwa tren PJK di RSU UKI sejalan dengan fakta-fakta mengenai tren PJK sebelumnya. Data mengenai tren kejadian PJK di RSU UKI dari Januari 2021 hingga Desember 2023 disajikan pada **Tabel 1**.

Jumlah pasien PJK di RSU UKI di tahun 2021 berjumlah 20 pasien, sedangkan di tahun 2022 berjumlah 24 pasien, dan di tahun 2023 berjumlah 35 pasien. Dari penelitian ini, didapatkan bahwa banyaknya pasien yang didiagnosis PJK di RSU UKI dari Januari 2021 hingga Desember 2023 cenderung mengalami peningkatan.

Tabel 1 Tren Kejadian PJK di RSU UKI Periode 2021-2023

Tahun	Jumlah pasien PJK
2021	20
2022	24
2023	35
Total	79

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan sebesar 20% dari tahun 2021 ke tahun 2022 dan peningkatan sebesar 46% dari tahun 2022 ke tahun 2023. Hasil mengenai tren kejadian PJK pada penelitian ini didukung oleh data dari Riskesdas 2013 dan Riskesdas 2018 yang memaparkan kejadian PJK meningkat di Indonesia, yaitu 1,5% di tahun 2018 dari yang sebelumnya hanya 0,5% pada tahun 2013 (Damara & Ariwibowo, 2021).

Penelitian ini juga memaparkan karakteristik pasien PJK di RSU UKI. Karakteristik yang diteliti adalah usia, jenis kelamin, pekerjaan, dan pendidikan terakhir. Usia dan jenis kelamin merupakan hal yang sangat berperan pada kejadian PJK mengingat bahwa keduanya merupakan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dari PJK. **Tabel 2** menunjukkan karakteristik pasien PJK di RSU UKI dari Januari 2021 hingga Desember 2023.

Berdasarkan segi usia, hasil penelitian menunjukkan kejadian PJK terbanyak terjadi pada pasien kategori usia 60 hingga 69 tahun dengan jumlah pasien 31 orang atau 39,2% dari total sampel. Dari segi jenis kelamin, hasil penelitian menunjukkan kejadian PJK di laki-laki lebih banyak daripada perempuan. Jumlah pasien PJK laki-laki laki-laki di penelitian ini sebanyak 44 orang atau 55,7% dari total sampel.

Tabel 2. Karakteristik Pasien PJK di RSUD UKI Periode 2021-2023

Karakteristik	Kategori	Jumlah	Persentase (%)
Usia	30-39 tahun	4	5,1
	40-49 tahun	8	10,1
	50-59 tahun	20	25,3
	60-69 tahun	31	39,2
	70 tahun ke atas	16	20,3
	Total		79
Jenis kelamin	Laki-laki	44	55,7
	Perempuan	35	44,3
	Total	79	100
Pekerjaan	Tidak bekerja	40	50,6
	PNS/TNI/POLRI/BUMN	6	7,6
	Karyawan swasta	25	31,6
	Lain-lain	8	10,1
	Total	79	100
Pendidikan terakhir	SD	5	6,3
	SMP	6	7,6
	SMA	55	69,6
	Perguruan tinggi	13	16,5
	Total	79	100

Berdasarkan segi pekerjaan, penelitian ini menunjukkan bahwa kejadian PJK paling banyak terjadi pada kategori tidak bekerja dengan jumlah pasien 40 orang atau 50,6% dari total sampel. Di penelitian ini, pekerjaan yang termasuk di kategori lain-lain adalah buruh dan wiraswasta. Dari segi pendidikan terakhir, kejadian PJK paling banyak terjadi pada pasien berpendidikan terakhir SMA, yaitu berjumlah 55 orang atau 69,6% dari total sampel.

Data penelitian tersebut menunjukkan bahwa kejadian PJK meningkat seiring bertambahnya kategori usia. Hal ini disebabkan oleh terjadinya penumpukan plak dan proses kerapuhan pembuluh darah seiring bertambahnya usia (Wahidah & Harahap, 2021). Hasil penelitian ini searah dengan data Riskesdas 2018 yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan

kejadian PJK seiring bertambahnya kategori usia dimana tiga teratas merupakan kategori usia 75 tahun ke atas, lalu disusul 65-74 tahun dan 55-64 tahun (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Hasil penelitian terkait persebaran jenis kelamin pada pasien PJK tidak sejalan dengan hasil laporan Riskesdas 2018 yang memaparkan bahwa angka PJK pada perempuan lebih tinggi daripada laki-laki (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Aisyah *et al.* (2022) pada tahun 2022 yang melaporkan bahwa PJK di RSUD Pasar Rebo lebih sering terjadi pada laki-laki dibanding perempuan dengan jumlah 31 pasien PJK laki-laki dan 17 pasien PJK perempuan

Teori menyatakan bahwa laki-laki lebih rentan untuk mengalami PJK

dibanding perempuan (Wahidah & Harahap, 2021). Hal tersebut berkaitan dengan gaya hidup laki-laki cenderung lebih berisiko untuk terkena PJK. Namun, setelah *menopause*, risiko perempuan terkena PJK meningkat drastis (Wahidah & Harahap, 2021). Pasien perempuan PJK yang diteliti sebagian besar berusia di atas 50 tahun, dimana usia tersebut merupakan usia terjadinya *menopause* pada perempuan. Hal tersebut berkaitan dengan berkurangnya hormon estrogen selaku “hormon pelindung” yang dimiliki perempuan selama usia produktif (Sari *et al.*, 2021).

DM merupakan salah satu faktor risiko yang dapat dimodifikasi dari PJK. Penelitian-penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa DM merupakan faktor risiko dominan dari PJK. **Tabel 3** menunjukkan hubungan DM dengan PJK di RSUD UKI dari Januari 2021 hingga Desember 2023.

Penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah pasien PJK di RSUD UKI yang memiliki riwayat hanya DM adalah sebanyak 21 orang atau 26,6% dari total sampel. Untuk pasien yang tidak memiliki riwayat DM atau memiliki riwayat penyakit

campuran di penelitian ini sebanyak 58 orang atau 73,4% dari total sampel. Pada kategori pasien yang memiliki riwayat penyakit campuran sebenarnya terdapat juga pasien yang juga memiliki riwayat DM, tetapi pasien tersebut dieksklusikan karena PJK yang terjadi pada pasien tersebut bisa dipengaruhi oleh riwayat penyakit yang lainnya, misalnya hipertensi, penyakit jantung lain, dan penyakit ginjal kronis. Data menunjukkan bahwa diagnosis pasien PJK terbanyak di RSUD UKI periode 2021-2023 adalah PJK berjenis *chronic ischemic heart disease, unspecified*, yaitu sebanyak 49 orang atau 62% dari total sampel.

Dari analisis *Chi-square*, *p-value* yang diperoleh sebesar 0,025. Nilai *p-value* kurang dari 0,05 memiliki arti ada hubungan yang bermakna dari riwayat DM dengan PJK di penelitian ini. Uji *contingency coefficient* dalam penelitian ini menunjukkan hasil sebesar 0,326. Nilai tersebut menunjukkan bahwa keeratan antara riwayat DM dan PJK di penelitian ini lemah. Nilai *odd ratio* (OR) yang didapat adalah 3,5 yang artinya seseorang dengan riwayat DM memiliki risiko 3,5 kali lebih tinggi untuk terkena PJK.

Tabel 3. Hubungan DM dengan PJK di RSUD UKI periode 2021-2023

PJK	DM		Total	<i>p-value</i>	C	OR
	Ya	Tidak/ campuran				
<i>Chronic ischemic heart disease, unspecified</i>	9	40	49	0,025	0,326	3,5
<i>Atherosclerotic heart disease</i>	12	13	25			
<i>Old myocardial infarction</i>	0	3	3			
<i>Other forms of chronic ischemic heart disease</i>	0	2	2			
Total	21	58	79			

Dari analisis data, diperoleh informasi bahwa ada hubungan yang bermakna antara DM dan PJK. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Torawoba dan kawan-kawan (2021) yang memaparkan bahwa ada hubungan yang signifikan dari DM dan PJK dengan *p-value* sebesar 0,000. Penelitian Rahmawati dan kawan-kawan (2020) juga memiliki *p-value* bernilai 0,000 yang artinya ada hubungan yang bermakna antara DM dan PJK. Penelitian ini juga selaras dengan temuan Farahdika dan Azam (2015) yang memaparkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara DM dan PJK dengan *p-value* bernilai 0,0001.

DM berhubungan dengan PJK dengan menyebabkan terjadinya disfungsi endotel. Disfungsi endotel terjadi karena hiperglikemia, peningkatan asam lemak bebas, dan resisten insulin pada diabetes melitus. Disfungsi endotel ini nantinya akan berkembang menjadi pembentukan plak atheroma dalam proses aterosklerosis yang menjadi tahap awal pada PJK (Borén *et al.*, 2024; Sari *et al.*, 2021). Jaringan kardiovaskular tidak dapat membatasi masuknya glukosa ke dalam sel pada kondisi hiperglikemia. Selain itu, radikal bebas dan autooksidasi yang meningkat melalui proses stres oksidatif bisa terjadi akibat hiperglikemia. Pada penderita DM, terjadi lipogenesis *de novo* hepar yang merupakan pembentukan asam lemak dari bahan non lemak, yaitu gula (Borén *et al.*, 2024).

Proses lipolisis pada jaringan lemak dan kurangnya pengambilan lemak oleh sel, terutama sel otot lurik juga dapat menyebabkan peningkatan asam lemak bebas. Hiperglikemia dan asam lemak bebas berlebih dapat mengakibatkan terjadinya stres oksidatif karena peningkatan pembentukan radikal bebas.

Stres oksidatif berperan terhadap disfungsi endotel melalui jalur *nuclear factor kappa B*, *hexosamine*, aktivasi protein kinase C, dan poliol melalui *dimethylarginine* asimetris yang meningkat serta hasil *Advanced Glycation End* (AGE). Proses ‘*coupled*’ L-arginin dan molekul oksigen dari *endothelial nitric oxide synthase* (eNOS) yang mengikutsertakan *tetrahydrobiopterin* (BH₄) dan *nicotinamide adenine dinucleotide phosphate* (NADPH) akan menghasilkan *nitric oxide* (NO) (Prawitasari, 2019). NO adalah senyawa yang berperan dalam menjaga elastisitas tonus vaskuler. Pada penderita DM, produksi NO terganggu akibat terjadinya ketidakseimbangan redoks, yaitu terjadinya peningkatan NADPH dan penurunan BH₄. Hal ini menyebabkan terbentuknya superoksida dari transfer elektron dari oksigen. Peningkatan stres oksidatif dan disfungsi endotel akan terjadi akibat pembentukan spesies radikal lain, yaitu oksidan peroksinitrit dari konsumsi NO oleh superoksida (Wardani, 2023).

Kondisi hiperglikemia menyebabkan terjadinya peningkatan produksi superoksida dan NO. Selain itu, *nuclear factor kappa B* dan protein kinase C juga diaktivasi dan berperan dalam peningkatan produksi NADPH. NADPH nantinya akan menghasilkan banyak superoksida. Terjadinya produksi superoksida yang berlebihan dan peningkatan NO akan berperan dalam pembentukan oksidan peroksinitrit yang bisa menyebabkan kerusakan pada DNA. Hal tersebut menyebabkan disfungsi endotel yang didahului oleh terjadinya penurunan aktivitas *glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase* (GAPDH) (Prawitasari, 2019).

Pembentukan *reactive oxygen species* (ROS) dapat meningkat akibat asam lemak bebas yang berlebih dan akan meningkatkan stres oksidatif akibat malfungsi sel beta pankreas dan DNA yang rusak di mitokondria. Plak aterosklerotik juga dapat timbul akibat reseptor LDL tidak mengenali LDL teroksidasi yang meningkat akibat produksi ROS yang berlebihan. ROS yang berlebihan dapat mengganggu pembentukan NO sehingga vasodilatasi terganggu (Prawitasari, 2019).

Dari segi keeratan antara DM dan PJK, di penelitian ini didapatkan keeratan antara DM dan PJK dengan kategori lemah. Hasil ini tidak sesuai dengan temuan Rahmawati *et al* (2020) yang menyatakan

bahwa antara DM dan PJK terdapat hubungan yang erat dengan nilai C sebesar 0,514. Dari segi faktor risiko, diperoleh informasi bahwa pasien yang memiliki riwayat DM 3,5 kali lebih rawan mengalami PJK. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Torawoba *et al.* (2021) yang memaparkan bahwa pasien yang memiliki riwayat DM 2,127 kali lebih rawan mengalami PJK. Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Rahmawati *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa pasien dengan riwayat DM berisiko 16,996 kali lebih tinggi untuk terkena PJK. Penelitian Marleni dan Alhabib (2017) juga menyatakan bahwa pasien yang memiliki riwayat DM berisiko 10,25 kali lebih tinggi terkena PJK.

Dari hasil penelitian ini, dapat dilihat bahwa pasien PJK yang berobat ke RSUD UKI dari Januari 2021-2023 didominasi oleh PJK yang bersifat kronis. Data tersebut sesuai dengan penelitian di RSUD dr. M. Yunus Bengkulu oleh Rahmawati *et al.* (2020) yang juga memaparkan bahwa kejadian PJK kronik lebih banyak dibandingkan PJK akut. Sebagian besar pasien yang berobat merupakan pasien yang sudah kesekian kalinya berobat atau melakukan kontrol terhadap PJK yang dideritanya.

Penelitian ini belum mencantumkan data mengenai kadar glukosa darah pasien PJK yang memiliki riwayat DM. Sebaiknya pada penelitian selanjutnya, subjek

penelitian yang memiliki riwayat DM dipastikan mengenai kontrol penyakit tersebut. Hal tersebut dapat dilakukan dengan memasukkan data pemeriksaan GDS atau HbA1c pasien tersebut.

SIMPULAN

Tren PJK di RSUD UKI dari tahun 2021-2023 cenderung meningkat dengan jumlah pasien PJK sebanyak 79 orang, sedangkan yang memiliki riwayat DM sebanyak 21 orang. Dari segi karakteristik pasien, usia pasien PJK terbanyak berasal dari kategori usia 60-69 tahun, jenis kelamin pasien PJK didominasi oleh laki-laki, sebagian besar pasien PJK masuk ke dalam kategori tidak bekerja, dan mayoritas penderita PJK berpendidikan terakhir SMA. Riwayat DM pasien berhubungan erat dengan PJK yang dialaminya dengan meningkatkan risiko terjadinya PJK sebesar 3,5 kali.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Hardy, F., Pristya, T., & Karima, U. (2022). Kejadian Penyakit Jantung Koroner pada Pasien di RSUD Pasar Rebo. *HIGEIA*, 6(4), 250–258. Tersedia pada: <https://doi.org/10.15294/higeia/v6i4/48650>
- Al-Nozha, M. M., Ismail, H. M., & Al Nozha, O. M. (2016). Coronary artery disease and diabetes mellitus. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 11(4), 330–338. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2016.03.005>
- Borén, J., Öörni, K., & Catapano, A. L. (2024). The link between diabetes and cardiovascular disease. *Atherosclerosis*, 394, 1–2. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2024.117607>
- Damara, C., & Ariwibowo, D. D. (2021). Diabetes Melitus tipe 2 sebagai faktor risiko penyakit jantung koroner (PJK) di RSUD Raden Mattaher Jambi tahun 2019. *Tarumanagara Medical Journal*, 3(2), 249–256.
- Farahdika, A., & Azam, M. (2015). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Penyakit Jantung Koroner pada Usia Dewasa Madya (41-60 Tahun) (Studi Kasus di RS Umum Daerah Kota Semarang). *Unnes Journal Public Health*, 4(2), 117–123. Tersedia pada: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph>
- Firdaus I. (2016). *Panduan Praktik Klinis (PPK) dan Clinical Pathway (CP) Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah (I)*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia.
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas (X)*. International Diabetes Federation. Tersedia pada: www.diabetesatlas.org, [diakses pada 13 Agustus 2024]
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Penyakit Jantung Koroner. Gerakan Masyarakat Hidup Sehat*. Tersedia pada: <https://ayosehat.kemkes.go.id/germas>, [diakses pada 13 Agustus 2024]
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Riskesmas 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Marleni, L., & Alhabib, A. (2017). Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner di RSI SITI Khadijah Palembang. *Jurnal Kesehatan*, 8(3), 478–483.
- Prawitasari, D. S. (2019). Diabetes Melitus dan Antioksidan. *Diabetes Melitus dan Antioksidan. KELUWIH: Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 1(1), 49–

51. Tersedia pada: <https://doi.org/10.24123/jkkd.v1i1.19>
- Rahmawati, I., Dwiana, D., Sazarni Ratiyun, R., & Yesi, Y. (2020). Hubungan Diabetes Melitus dengan Penyakit Jantung Koroner pada Pasien yang Berobat di Poli Jantung. *Jurnal Kesehatan dr. Soebandi*, 8(1), 57–61. Tersedia pada: <https://doi.org/10.36858/jkds.v8i1.169>
- Sari YA, Widiastuti W, & Fitriyasti B. (2021). Gambaran Faktor Risiko Kejadian Penyakit Jantung Koroner di Poliklinik Jantung RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2017-2018. *Heme*, 3(1), 21–27.
- Torawoba, O. R., Nelwan, J. E., & Asrifuddin, A. (2021). Diabetes Melitus dan Penyakit Jantung Koroner Pada Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit. *Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado*, 10(4), 87–92.
- Wahidah, & Harahap RA. (2021). PJK (Penyakit Jantung Koroner) dan SKA (Sindrome Koroner Akut) dari Prespektif Epidemiologi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 54–65.
- Wardani, G. (2023). Signal Transduksi Nanopartikel Fucoidan Sebagai Protektor pada Aorta Tikus (*Rattus norvegicus*) Hiperglikemia. 153–157.
- World Health Organization. (2021). Cardiovascular diseases (CVDs). World Health Organization. Tersedia pada: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwxNW2BhAkEiwA24Cm9IPKmuiEs z76WmyEdKgApu46yFitsHyexCHd3 A7xHRRKjCuGotDJhhoCSdUQAvD BwE](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwxNW2BhAkEiwA24Cm9IPKmuiEs z76WmyEdKgApu46yFitsHyexCHd3 A7xHRRKjCuGotDJhhoCSdUQAvD BwE), [diakses pada 13 Agustus 2024]
- World Health Organization. (2023). Diabetes. World Health Organization. Tersedia pada: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>, [diakses pada 13 Agustus 2024]
- World Health Organization. (2024). World Health Statistics 2024: Monitoring Health For The SDGs, Sustainable Development Goals. Tersedia pada: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376869/9789240094703-eng.pdf?sequence=1>, [diakses pada 13 Agustus 2024]