Original Research

HUBUNGAN PENGGUNAAN ATORVASTATIN TERHADAP RISIKO DIABETES MELITUS BARU PADA PASIEN PENYAKIT JANTUNG KORONER DI RSUD DR. ABDUL AZIZ KOTA SINGKAWANG

ASSOCIATION BETWEEN ATORVASTATIN USE AND NODM RISK IN PATIENTS CORONARY ARTERY DISEASE AT RSUD DR. ABDUL AZIZ SINGKAWANG

*Nova Apriani[1] *, Rusmina Iswanti Kumala Dewi[1], Indra Setiawan[1]*

[1]Fakultas Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sambas, Sambas, Indonesia, 79460

**E-mail: nova191117@gmail.com, Rusminaiswanti.kd@gmail.com, Indra.setiawan@stikessambas.ac.id*

Diterima: 26 Agustus 2026 Direvisi: 02 November 2026 Disetujui: 06 November 2026

Abstrak

Statin berperan penting sebagai terapi pencegahan sekunder pada pasien penyakit jantung koroner (PJK) dengan memberikan efek pleiotropik untuk menghambat reaksi inflamasi dan meningkatkan fungsi endotel. Penggunaan statin dalam jangka panjang berisiko tinggi menimbulkan efek samping, yaitu diabetes melitus baru. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara penggunaan atorvastatin dan risiko diabetes melitus onset baru pada pasien CAD di RSUD dr. Abdul Aziz, Kota Singkawang. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* yang dilakukan sejak Januari hingga Maret 2026 di RSUD dr. Abdul Aziz, Kota Singkawang. Data penelitian terdiri dari data sekunder yang diperoleh dari rekam medis 98 pasien yang memenuhi kriteria inklusi yaitu pasien CAD yang menjalani terapi atorvastatin dan memiliki riwayat pemeriksaan glukosa darah secara acak. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis untuk menilai hubungan antara penggunaan atorvastatin dan kadar glukosa darah acak pasien. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik pasien dan pola penggunaan atorvastatin, serta analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara penggunaan atorvastatin dan kadar glukosa darah secara acak. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara durasi terapi atorvastatin dengan risiko diabetes melitus baru (p = <0,001), sedangkan intensitas atorvastatin tidak menunjukkan hubungan dengan risiko diabetes melitus baru (p = 0,729). Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pola penggunaan atorvastatin pada pasien CAD di RSUD dr. Abdul Aziz Kota Singkawang didominasi oleh statin intensitas sedang (atorvastatin 20 mg). Selain itu, durasi penggunaan atorvastatin berhubungan dengan perubahan kadar GDS, sedangkan intensitas penggunaannya tidak menunjukan hubungan yang bermakna

Kata kunci: Penyakit Jantung Koroner (PJK); Durasi terapi; Diabetes melitus baru; Efek pleiotropik; Intensitas statin

Abstract

Statins play an important role in secondary prevention therapy for patients with coronary artery disease (CAD) through their pleiotropic effects, including reducing inflammation and improinge endothelial function. Long-term statins use has been associated with an increased risk of new-onset diabetes mellitus. This study was conducted to determine the relationship between atorvastatin use and the risk of new-onset diabetes mellitus in CAD patients at dr. Abdul Aziz Regional Hospital, Singkawang City. This study used an analytic observational design with a cross-sectional approach conducted from January to March 2026 at dr. Abdul Aziz Regional Hospital, Singkawang City.

The research data consisted of secondary data obtained from the medical records of 98 patients who met the inclusion criteria, namely CAD patients undergoing atorvastatin therapy and having records of random blood glucose measurements. The collected data were then analyzed to assess the relationship between atorvastatin use and patients' random blood glucose levels. Data analysis was performed using univariate analysis to describe patient characteristics and patterns of atorvastatin use, as well as bivariate analysis to determine the relationship between atorvastatin use and random blood glucose levels. The results showed a relationship between the duration of atorvastatin therapy and the risk of new-onset diabetes mellitus (p = <0.001), whereas atorvastatin intensity showed no relationship with the risk of new-onset diabetes mellitus (p = 0.729). The conclusion of this study indicates that the pattern of atorvastatin use in CAD patients at dr. Abdul Aziz Regional Hospital, Singkawang City was dominated by moderate-intensity statins (atorvastatin 20 mg). The findings also indicated that the duration of atorvastatin use was associated with changes in random blood glucose levels, whereas its intensity was not significantly associated with these changes.

Keywords: Coronary artery disease (CAD); Duration of therapy; New-onset diabetes mellitus; Pleiotropic effects; Atorvastatin intensity

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular merupakan salah satu penyakit penyebab kematian utama di dunia dengan angka kematian sekitar 17,9 juta jiwa setiap tahunnya (1). Salah satu penyakit kardiovaskular yang paling umum terjadi yaitu penyakit jantung koroner (PJK) (2), dengan perkiraan sebesar 45% dari total kematian disebabkan oleh PJK (3). Badan Riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2018 (4), menyatakan bahwa PJK akan terus meningkat dari tahun ke tahun dengan sedikitnya 15 dari 1.000 penduduk Indonesia menderita penyakit jantung atau sekitar 2.784.964 menderita penyakit jantung (5). Penyakit jantung koroner ditandai dengan terjadinya penebalan pada pembuluh darah dan disertai dengan adanya plak yang dapat mengganggu aliran darah ke jantung sehingga menurunkan fungsi jantung (6).

Penyakit jantung koroner berkaitan erat dengan proses aterosklerosis yang dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, salah satunya adalah peningkatan kadar *low-density lipoprotein* (LDL) (7). Kadar LDL yang tinggi dapat mengalami oksidasi dan terakumulasi pada dinding pembuluh darah sehingga memicu pembentukan plak aterosklerosis. Seiring waktu, plak tersebut dapat mempersempit lumen pembuluh darah koroner dan meningkatkan risiko terjadinya kejadian kardiovaskular (8). Faktor yang memicu PJK ini dapat diterapi dengan menggunakan statin (9).

Statin merupakan terapi yang sangat penting pada pasien PJK sebagai terapi pencegahan sekunder untuk menurunkan risiko mortalitas dan morbiditas (10). Statin memiliki efek pleiotropik yang dapat meningkatkan aktivitas sintase *nitric oxide* pada endotel, yang membantu memperbaiki tonus vaskular dan mengurangi adhesi leukosit sehingga mengurangi risiko progresi aterosklerosis (11). Beberapa penelitian membuktikan bahwa statin efektivitas yang baik dalam mencegah kejadian penyakit jantung koroner (10)(12). Namun, penggunaan statin dilaporkan berpotensi meningkatkan kadar gula darah dan risiko timbulnya diabetes melitus baru (13)(14). Beberapa studi melaporkan adanya pengaruh penggunaan statin terhadap metabolisme glukosa. Penelitian (15) menyatakan bahwa penggunaan statin dalam jangka waktu lama dapat memicu peningkatan kadar gula darah. Temuan ini diperkuat oleh penelitian (16) menunjukkan peningkatan kadar glukosa darah pada 15 pasien setelah satu bulan terapi statin. Risiko DM baru terjadi akibat penurunan sensitivitas insulin dan gangguan regulasi glukosa dalam tubuh selama penggunaan statin (17). Efek samping ini bertentangan dengan tujuan penggunaan statin, karena timbulnya DM sendiri dapat memperburuk prognosis pasien PJK (18) serta meningkatkan risiko

kematian dibanding individu tanpa DM (19). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara penggunaan atorvastatin dengan risiko terjadinya DM baru pada pasien PJK di RSUD dr. Abdul Aziz Kota Singkawang pada tahun 2024 – 2025.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* yang dilakukan pada bulan Januari – Maret 2026 di RSUD dr. Abdul Aziz Kota Singkawang. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang bersumber dari rekam medis pasien. Populasi penelitian mencakup semua pasien rawat inap dengan diagnosa utama Penyakit Jantung Koroner yang menerima terapi atorvastatin selama periode tahun 2024 – 2025, dengan jumlah populasi sebanyak 129 pasien. Besar sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan *margin of error* 5%, sehingga diperoleh sampel sebanyak 98 pasien. Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, dengan menentukan sampel berdasarkan kriteria inklusi dan ekslusi sesuai dengan tujuan penelitian. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah semua pasien PJK dengan terapi atorvastatin dan memiliki riwayat pemeriksaan kadar GDS yang lengkap, sedangkan kriteria ekslusi meliputi semua pasien yang sudah terdiagnosa DM sebelum menggunakan statin dan pasien yang menggunakan obat golongan kortikosteroid jangka panjang. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu intensitas dan durasi penggunaan atorvastatin yang didapat melalui rekam medis, dimana durasi didapatkan dari rentang penggunaan atorvastatin pertama kali yang tercatat di rekam medis hingga saat pemeriksaan GDS dilakukan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah risiko DM baru yang ditentukan berdasarkan perubahan nilai GDS sebelum dan setelah penggunaan statin. Pasien yang mengalami peningkatan kadar GDS setelah penggunaan atorvastatin dikategorikan berisiko DM baru, sedangkan pasien yang memiliki nilai GDS tetap atau mengalami penurunan setelah penggunaan atorvastatin dikategorikan tidak berisiko DM baru. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi dokumentasi terhadap rekam medis pasien menggunakan lembar pengumpulan data yang disusun sesuai variabel penelitian. Analisis data dilakukan menggunakan uji bivariat untuk mengetahui hubungan antara penggunaan atorvastatin dengan risiko terjadinya DM baru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Demografi Pasien

Jenis Kelamin

Distribusi pasien PJK berdasarkan jenis kelamin disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Demografi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Presentase (%)
Laki - Laki	60	61,2
Perempuan	38	38,8
Total	98	100

Dari hasil penelitian yang diperoleh dari tabel 1, menunjukan bahwa pasien yang menderita penyakit jantung koroner dengan terapi atorvastatin di RSUD dr. Abdul Aziz Kota Singkawang didominasi oleh pasien berjenis kelamin laki-laki sebanyak 61,2 %, sedangkan pasien perempuan sebanyak 38,8 %. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa kejadian PJK lebih banyak ditemukan pada laki-laki dibandingkan perempuan (20)(21). Tingginya proporsi laki-laki diduga berkaitan dengan faktor hormonal, khususnya pengaruh dari hormon testosteron yang tinggi pada laki-laki (22). Hormon testosteron berhubungan dengan

peningkatan LDL (23) yang dapat mempercepat proses aterosklerosis melalui penumpukan lemak pada dinding arteri dan pembentukan plak aterosklerotik yang menjadi dasar terjadinya penyakit jantung koroner (8)(24).

Sebaliknya, perempuan memiliki efek protektif terhadap jantung dari hormon estrogen melalui peningkatan kadar HDL yang akan membawa kelebihan kolesterol pada dinding arteri ke hati untuk dieksresikan, sehingga dapat mencegah pembentukan plak (24). Selain itu, hormon estrogen dapat menghambat proses inflamasi pada pembuluh darah yang memperlambat pembentukan plak aterosklerosis sehingga risiko PJK pada perempuan relatif lebih rendah dibandingkan laki-laki (25). Namun, perlindungan ini akan berkurang setelah menopause akibat penurunan kadar estrogen, yang menyebabkan risiko penyakit jantung koroner pada perempuan meningkat (26).

Usia

Distribusi pasien PJK berdasarkan usia disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Demografi Pasien Berdasarkan Usia

Usia (Tahun)	Jumlah	Presentase (%)
18 - 25	1	1,02
26 - 35	5	5,1
36 - 45	17	17,3
46 - 55	30	30,6
56 - 65	23	23,4
> 65	22	22,4
Total	98	100

Dari hasil penelitian yang diperoleh dari tabel 2, menunjukan bahwa pasien yang menderita penyakit jantung koroner dengan terapi atorvastatin di RSUD dr. Abdul Aziz Kota Singkawang didominasi oleh kelompok usia di atas 45 tahun. Proporsi tertinggi terdapat pada kelompok usia 46-55 tahun sebesar 30,6%. Sementara itu, proporsi pasien pada kelompok usia yang lebih muda relatif lebih rendah, yaitu pada usia 18-25 tahun sebesar 1,02%. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa kejadian PJK lebih banyak dialami pasien berusia di atas 45 tahun (27)(28). Peningkatan kejadian penyakit jantung koroner pada kelompok usia tersebut berkaitan dengan proses penuaan yang menyebabkan perubahan struktural dan fungsional pembuluh darah arteri (29). Perubahan tersebut berupa penebalan dinding arteri, penurunan elastisitas pembuluh darah, serta disfungsi endotel yang berkontribusi dalam mempercepat pembentukan plak aterosklerosis (29)(30).

Pola Penggunaan Atorvastatin pada Pasien PJK

Distribusi pasien PJK berdasarkan pola penggunaan atorvastatin disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Pola Penggunaan Atorvastatin

Obat Statin	Intensitas Statin	Jumlah	Presentase (%)
Atorvastatin 20 mg	Intensitas sedang	88	89,8
Atorvastatin 40 mg	Intensitas tinggi	10	10,2
Total		98	100

Dari hasil penelitian yang diperoleh dari tabel 3, menunjukan bahwa di RSUD dr. Abdul Aziz Kota Singkawang tahun 2024 – 2025, penggunaan atorvastatin pada pasien penyakit jantung koroner (PJK) didominasi oleh atorvastatin dosis 20 mg sebesar 89,8%, sedangkan atorvastatin dosis 40 mg digunakan pada 10,2% pasien. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa atorvastatin 20 mg merupakan dosis yang paling banyak digunakan pada pasien penyakit jantung koroner (31)(10).

Dominasi penggunaan atorvastatin 20 mg menunjukkan bahwa sebagian besar pasien memperoleh terapi statin intensitas sedang. Meskipun pedoman *American Heart Association* (AHA) dan *American College of Cardiology* (ACC) merekomendasikan statin intensitas tinggi pada pasien penyakit jantung koroner, penggunaan statin intensitas sedang tetap direkomendasikan pada pasien dengan intoleransi terhadap statin intensitas tinggi, usia lanjut, komorbiditas tertentu, atau risiko efek samping yang lebih tinggi (32). Selain itu, pedoman tersebut juga menekankan pentingnya mempertimbangkan karakteristik etnis dalam pemilihan terapi. Pemilihan intensitas sedang pada sebagian besar pasien menunjukkan adanya pertimbangan klinis dalam penentuan terapi, terutama terkait aspek keamanan, tolerabilitas (33)(34), serta karakteristik populasi Asia yang diketahui memiliki sensitivitas lebih tinggi terhadap statin dibandingkan populasi Kaukasia (32)(35)(36). Kondisi tersebut menyebabkan pasien Asia cenderung memiliki kadar statin plasma yang lebih tinggi meskipun menggunakan dosis yang sama, sehingga penggunaan statin intensitas sedang dinilai lebih rasional untuk meminimalkan risiko toksisitas dan efek samping (32)(35).

Penggunaan statin pada pasien PJK tetap memberikan manfaat yang besar sebagai terapi pencegahan sekunder melalui efek pleiotropik yang berperan dalam menghambat proses inflamasi, memperbaiki fungsi endotel, serta menstabilkan plak aterosklerosis (15)(37). Efek tersebut berkontribusi dalam menurunkan risiko kejadian kardiovaskular berulang pada pasien penyakit jantung coroner

Analisis Hubungan Penggunaan Atorvastatin dengan Risiko DM Baru

Analisis Hubungan Intensitas Penggunaan Atorvastatin dengan Risiko DM Baru

Hubungan intensitas penggunaan atorvastatin dengan risiko DM baru pada pasien PJK disajikan pada tabel 4. Berdasarkan hasil uji *Fisher Exact* diperoleh nilai *p - value* sebesar 0,729 (*p - value* >0,05), yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara intensitas atorvastatin dengan risiko diabetes melitus (DM) baru pada pasien penyakit jantung koroner (PJK) di RSUD dr. Abdul Aziz Kota Singkawang. Dalam penelitian ini, risiko DM baru dinilai berdasarkan perubahan kadar gula darah sewaktu (GDS), sebagai salah satu parameter skrining untuk mendeteksi diabetes melitus yang belum terdiagnosis (38).

Tabel 4. Hubungan Intensitas Atorvastatin dengan Risiko DM Baru

Variabel	Kategori	Kategori Pasien		Jumlah	*P-value*
		Berisiko	Tidak Berisiko		
Intensitas atorvastatin	Intensitas Sedang	29 (32,95%)	59 (67,05%)	88 (100%)	0,729
	Intensitas Tinggi	4 (40%)	6 (60%)	10 (100%)	

Tidak ditemukannya hubungan yang bermakna kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan proporsi kejadian DM baru antara kelompok statin intensitas tinggi dan intensitas sedang yang relatif kecil, sehingga perbedaan yang diamati tidak cukup kuat untuk dinyatakan bermakna secara statistik (39). Meskipun demikian, secara deskriptif kelompok statin intensitas tinggi menunjukkan proporsi risiko DM baru yang lebih tinggi (40%) dibandingkan kelompok intensitas sedang (32,95%). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa penggunaan statin intensitas tinggi memiliki kecenderungan meningkatkan risiko DM baru dibandingkan statin intensitas sedang (34)(40)(41).

Risiko tersebut menunjukkan adanya hubungan *dose-dependent*, yaitu semakin tinggi intensitas statin yang digunakan, semakin besar potensi terjadinya gangguan homeostasis glukosa dan diabetes melitus baru (42)(43). Peningkatan risiko DM baru oleh penggunaan statin terjadi melalui gangguan jalur pensinyalan insulin (44)) yang berperan sebagai penghubung utama sinyal intraseluler menuju jalur *phosphatidylinositol 3-kinase* (PI3K)/protein kinase B (Akt) (45)(46). Gangguan pada jalur ini menyebabkan penurunan aktivasi PI3K/Akt yang berperan penting dalam proses translokasi *glucose transporter type 4* (GLUT-4) ke membran sel (45). Penurunan aktivitas GLUT-4 menyebabkan gangguan translokasi ke membran sel, sehingga pengambilan glukosa oleh sel menurun dan glukosa lebih banyak tertahan dalam darah, yang akhirnya meningkatkan kadar gula darah dan berkembang menjadi DM baru (47)(48).

Analisis Hubungan Durasi Penggunaan Atorvastatin dengan Risiko DM Baru

Hubungan durasi penggunaan atorvastatin dengan risiko DM baru pada pasien PJK disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hubungan Durasi Penggunaan Atorvastatin dengan Risiko DM Baru

Variabel	Kategori	Kategori Pasien		Jumlah	*P-value*
		Berisiko	Tidak Berisiko		
Durasi Terapi	< 4 minggu	2 (3,8%)	51 (96,2%)	53 (100%)	<0,001
	> 4 minggu	31 (68,9%)	14 (31,1%)	45 (100%)	

Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* diperoleh nilai *p - value* sebesar <0,001 (*p - value* < 0,05), yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara durasi penggunaan atorvastatin dengan risiko diabetes melitus (DM) baru pada pasien penyakit jantung koroner (PJK) di RSUD dr. Abdul Aziz Kota Singkawang. Temuan ini sejalan dengan penelitian (15) yang melaporkan adanya korelasi positif antara durasi penggunaan statin dan peningkatan kadar gula darah puasa. Hasil serupa juga dilaporkan oleh (49), yang menunjukkan bahwa penggunaan statin jangka panjang meningkatkan risiko new-onset diabetes mellitus (NODM), dengan nilai *hazard ratio* (HR) meningkat dari 1,47 pada penggunaan <2 tahun menjadi 1,72 pada penggunaan 2–5 tahun dan 1,85 pada penggunaan >5 tahun. Selain itu, penelitian (50) melaporkan bahwa pengguna statin memiliki risiko diabetes 1,36 kali lebih tinggi dibandingkan nonpengguna statin (HR=1,36), dan risiko tersebut meningkat seiring dengan bertambahnya durasi penggunaan statin. Dari hasil penelitian yang dilakukan, ditemukan adanya hubungan antara durasi penggunaan atorvastatin dan peningkatan kadar GDS. Meskipun demikian, hubungan yang ditemukan dalam penelitian ini tidak dapat diartikan sebagai hubungan sebab-

akibat karena desain penelitian menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Oleh sebab itu, hasil penelitian ini hanya menunjukkan adanya hubungan antara variabel durasi penggunaan atorvastatin dengan risiko terjadinya DM baru pada waktu pengukuran yang sama.

Penggunaan statin jangka panjang direkomendasikan sebagai terapi pencegahan sekunder pada pasien dengan *atherosclerotic cardiovascular disease* (ASCVD), salah satunya pasien PJK karena terbukti mampu menurunkan angka mortalitas akibat penyakit jantung koroner (32)(51). Namun, penggunaan statin dalam jangka panjang berpotensi menimbulkan gangguan metabolisme glukosa melalui penurunan sensitivitas insulin dan gangguan jalur pensinyalan insulin yang berperan dalam proses pengambilan glukosa oleh sel (17)(52)(53). Kondisi tersebut menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah yang dapat berkembang menjadi DM baru (54). Oleh karena itu, penggunaan statin jangka panjang pada pasien PJK perlu disertai dengan pemantauan kadar glukosa darah dan evaluasi terapi secara berkala agar manfaat kardiovaskular yang diperoleh tetap optimal tanpa meningkatkan risiko efek samping metabolik secara (55)(56).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan atorvastatin pada pasien penyakit jantung koroner di RSUD dr. Abdul Aziz Kota Singkawang didominasi oleh atorvastatin dosis 20 mg. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara intensitas penggunaan atorvastatin dengan risiko DM baru, sedangkan durasi penggunaan atorvastatin menunjukkan adanya hubungan bermakna dengan risiko DM baru berdasarkan perubahan kadar GDS sebelum dan setelah penggunaan atorvastatin. Temuan ini menunjukkan adanya hubungan antara durasi penggunaan atorvastatin dan perubahan kadar GDS, tetapi belum dapat membuktikan hubungan sebab-akibat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada RSUD dr. Abdul Aziz Kota Singkawang atas dukungannya yang telah memfasilitasi akses terhadap data yang digunakan dalam penyusunan artikel ini.

DAFTAR RUJUKAN

1. Febby, Arjuna, Maryana. Dukungan Keluarga Berhubungan Dengan Kualitas Hidup Pasien Gagal Jantung. J Penelit Perawat Prof [Internet]. 2023;5:691–702.
2. Ghani L, Susilawati MD, Novriani H. Faktor Risiko Dominan Penyakit Jantung Koroner di Indonesia. Bul Penelit Kesehat [Internet]. 2016;44(3):153–64. Available from: https://doi.org/10.22435/bpk.v44i3.5436.153-164
3. Tampubolon LF, Ginting A, Saragi Turnip FE. Gambaran Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Jantung Koroner (PJK) di Pusat Jantung Terpadu (PJT). J Ilm Permas J Ilm STIKES

Kendal [Internet]. 2023;13(3):1043–52. Available from: https://doi.org/10.32583/pskm.v13i3.1077
4. Riskesdas. Laporan Nasional Riskesdas 2018 [Internet]. Lembaga Penerbit Balitbangkes. 2018. p. hal 156. Available from: https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf
5. Sidaria S, Huriani E, Nasution SD. Self Care dan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Jantung Koroner. Jik J Ilmu Kesehat [Internet]. 2023;7(1):41. Available from: https://doi.org/10.33757/jik.v7i1.631
6. Rahayu DC, Lukman H, Karnirius H. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Jantung Koroner Di Rsud Rantau Prapat Tahun 2020. PREPOTIF J Kesehat Masy [Internet]. 2021;5(2).
7. Naomi WS, Picauly I, Toy SM. Faktor Risiko Kejadian Penyakit Jantung Koroner (Studi Kasus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang). Media Kesehat Masy [Internet]. 2021;3(1):99–107. Available from: https://doi.org/10.35508/mkm
8. Chusaeri AR. Kajian Pustaka: Patofisiologi, Diagosis, Manajemen Awal, Dan Pencegahan Sindrom Koroner Akut. J Ilmu Kedokt dan Kesehat [Internet]. 2024;10(12):3480–7. Available from: https://doi.org/10.33024/jikk.v10i12.12594
9. PERKI. Pedoman Tata Laksana Sindrom Koroner Akut 2024. 2024;5. Available from: www.merckmanuals.com/professional/cardiovascular_
10. Pradina D, Rizkifani S, Nurbaeti SN. Studi Penggunaan Obat Golongan Statin pada Pasien Penyakit Jantung Koroner di Ruang ICCU RSUD dr. Soedarso Pontianak. J Sains dan Kesehat [Internet]. 2023;5(5):666–74. Available from: https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.1979
11. Choudhary A, Rawat U, Kumar P, Mittal P. Pleotropic effects of statins : the dilemma of wider utilization of statin. Egypt Hear J [Internet]. 2023;8:1–10. Available from: https://doi.org/10.1186/s43044-023-00327-8
12. Bakti AN, Susilowati, Ratnawati R. Gambaran Penggunaan Simvastatin aan Atorvastatin Pada Pasien Jantung Koroner di RSUD Drs. Saydiman Magetan. Acta Holistica Pharm [Internet]. 2023;5(1):22–9. Available from: https://doi.org/10.62857/ahp.v5i1.121
13. Amanda D, Romdiyati D, Dewi T, Rahayuningsih N, Idacahyati K, Priatna M, et al. Statin dan Risiko Hiperglikemia: Studi Praklinis Post-Market Terkontrol. Heal Sci Pharm J [Internet]. 2023;7(2):104–8. Available from: https://doi.org/10.32504/hspj.v%25vi%25i.895
14. Putra MAP, Muhamad GS, Hendarti HF, Fahmi M, Bhaskoro A, Gilberth A, et al. Risiko Diabetes Onset Baru Pada Pemberian Terapi Statin : Kajian Literatur Populasi Asia. J Kesehat Tambusai [Internet]. 2023;4(3):4229–35. Available from: https://doi.org/10.31004/jkt.v4i3.18719
15. Pratiwi IGAIH, Bagiari KE, Putra IGBGP. Hubungan Antara Terapi Statin dengan Kadar Gula Darah Puasa dan Profil Lipid pada Pasien Coronary Artery Disease di RSUD Sanjiwani. Intisari Sains Medis [Internet]. 2021;12(1):55–9. Available from: https://doi.org/10.15562/ism.v12i1.953
16. Farida Y, Putri C. Efek Penggunaan Simvastatin Terhadap Kenaikan Gula Darah Puasa Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. J Pharm Sci Clin Res [Internet]. 2016;01:58–65. Available from: https://doi.org/10.20961/JSPCR.V1I1.696
17. Veedu AP, Kunhipurayil D, Beegum F, George KT, Kanwal A, Shenoy RR, et al. Biochanin - A as SIRT - 1 Modulator in Preventing Statin - Associated Diabetogenesis : An In Vitro Study. Biomed REPORTS [Internet]. 2025;22(91):1–20. Available from: https://doi.org/10.3892/br.2025.1969
18. Rahmawati I, Dwiana D, Ratiyun RS, Yesi. Hubungan Diabetes Melitus Dengan Penyakit Jantung

Koroner Pada Pasien yang Berobat di Poli Jantung. J Kesehat dr Soebandi [Internet]. 2020;8(1):56–62. Available from: https://doi.org/10.36858/jkds.v8i1.169

19. Usman NU, Winson T, Roy PB, Tejani VN, Dhillon SS, Damarlapally N, et al. The Impact of Statin Therapy on Cardiovascular Outcomes in Patients With Diabetes : A Systematic Review. Cureus [Internet]. 2023;15(10). Available from: https://doi.org/10.7759/cureus.47294
20. Afifah Usri N, Wisudawan K, Nurmadilla N, Irmayanti. Karakteristik Faktor Risiko Pasien Penyakit Jantung Koroner di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2020. Fakumi Med J [Internet]. 2020;2(9):619–29. Available from: https://doi.org/10.33096/fmj.v2i9.117
21. Putri JI, Su'udi, Sumiatin T, Puspitadewi TR. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Penyakit Jantung Koroner Di Poli Jantung RSUD Dr. R Koesma Tuban. J Ilmu Kesehat Mandira Cendikia [Internet]. 2025;4(10):115–27. Available from: https://doi.org/10.70570/jikmc.v4i10.1945
22. Subramanian G, Muthusamy P, Kaliyamurthy T, Ganesan M. Difference of Coronary Artery Disease in Women and Men in Recent Trials. Indian J Cardiovasc Dis Women [Internet]. 2025;10(2):131–7. Available from: https://doi.org/10.25259/IJCDW
23. Permadi J, Irawan DS, Lubis ZI. Hubungan Keyakinan Diri dengan Kualitas Hidup pada Pasien Pasca Stroke. Physiother Heal Sci [Internet]. 2024;7(2):1–9. Available from: https://doi.org/10.22219/physiohs.v7i2.35182
24. Rais EE, Aziz IR, Surdianah S. Pemeriksaan Total Kolesterol pada Sampel Serum Darah dengan Menggunakan Metode Fotometrik di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar. Filogeni J Mhs Biol [Internet]. 2024;4(1):19–27. Available from: https://doi.org/10.24252/filogeni.v4i1.42013
25. Abbas M, Toyi O, Julia FN, Mus R. Profil Risiko Penyakit Jantung Koroner (PJK) pada Wanita Premenopause menggunakan Rasio Profil Lipid. J Ilmu Kesehat dan Gizi [Internet]. 2024;2(3):231–41. Available from: https://doi.org/10.55606/jig.v2i3.3166
26. Wiriadinata GMM, Laksemi DAAS. The Effect of Menopause on the Cardiovascular System Pengaruh Menopause Terhadap Kardiovaskular Pendahuluan. J Pharm Sci Electron [Internet]. 2026;9(2):1184–91. Available from: https://doi.org/10.36490/journal-jps.com
27. Marleni L, Alhabib A. Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner di RSI SITI Khadijah Palembang. J Kesehat [Internet]. 2017;VIII(3):478–83. Available from: https://doi.org/10.26630/jk.v8i3.663
28. Sumara R, Saputra SH, Mukarommah N, Wibowo NA, Yumni FL, Supriyanto S. Identifikasi Faktor Risiko Kejadian Penyakit Jantung Koroner di Rumah Sakit Umum Haji Surabaya. J Keperawatan Muhammadiyah [Internet]. 2021;6(1):242–7. Available from: https://doi.org/10.30651/jkm.v6i1.17557
29. Santi MDS, Dewi NWRK, Yasa GT. Peningkatan Pemahaman Siswa Farmasi tentang Peran Farmakoekonomi dalam Pelayanan Kesehatan di SMK Bintang Persada Denpasar. J Pengabdi Kpd Masy Wahana Usada [Internet]. 2022;4(2):82–8. Available from: https://doi.org/10.47859/wuj.v4i2.284
30. Rahmayanti IP, Hanriko R. Pengaruh Pemberian Ekstrak Black Garlic (Allium sativum) Sebagai Penghambat Aterosklerosis yang Diinduksi Minyak Jelantah. JMH J Med Hutama [Internet]. 2020;02(01):213–7. Available from: https://doi.org/10.24843/WSNF.2022.v02.p34
31. Wirawati R. Hubungan Dosis dan Durasi Pemberian Atorvastatin Terhadap Outcome Terapi Pasien Penyakit Jantung Koroner Correlation Dosage and Duration of Atorvastatin Administration on Outcome of Patients with Coronary Heart Disease. J Pharm Sci Med Res [Internet].

2021;4(1):20–4. Available from: http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/pharmed
32. Grundy SM, Stone NJ, Bailey AL, Beam C, Birtcher KK. 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/ APhA/ ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Blood Cholesterol: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines [Internet]. Vol. 139. 2020. Available from: https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000625.2018
33. Davis JW, Weller SC. Intensity of Statin Therapy and Muscle Symptoms : A Network Meta--Analysis of 153 000 Patients. BMJ Open [Internet]. 2021;15;11(6):1–12. Available from: https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-043714
34. Chung J, Kim HL, Lim WH, Seo JB, Zo JH, Kim MA, et al. New Onset Diabetes Mellitus and Cardiovascular Outcomes According to Statin Intensity in Patients After Drug - Eluting Stent Implantation in Asian Patients. Sci Rep [Internet]. 2023;13(16061):1–9. Available from: https://doi.org/10.1038/s41598-023-42277-w
35. Liao JK. Safety and Efficacy of Statins in Asians. Am J Cardiol [Internet]. 2007;99(3):410–4. Available from: https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2006.08.051
36. Farooq T, Naeem U, Siddique A, Kausar S, Waheed A. Impact of SLCO1B1 (rs2306283) Polymorphism on Personalized Atorvastatin Dosing in a Genetically Distinct South Asian Cohort. BMC Pharmacol Toxicol [Internet]. 2025;26(189):1–9. Available from: https://doi.org/10.1186/s40360-025-01022-x
37. Arfania M, Mangunsong DT, Hamjah R, Fariza W. Efektivitas Terapi Obat Golongan Statin Terhadap Pasien Dislipidemia. J Ilm Wahana Pendidik [Internet]. 2023;9(16):550–4. Available from: https://doi.org/10.5281/zenodo.8251366
38. Force ICGT. Global Guideline for Type 2 Diabetes [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation; 2005. Available from: https://www.iapb.org/wp-content/uploads/Global-Guideline-for-Type-2-Diabetes-IDF-2012.pdf
39. Fauziyah N. Sampling dan Besar Sampel Bidang Kesehatan Masyarakat dan Klinis. Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung. Bandung; 2019. 1–88 p.
40. Ko MJ, Jo AJ, Kim YJ, Kang SH, Cho S, Jo S ho, et al. Time- and Dose-Dependent Association of Statin Use With Risk of Clinically Relevant New-Onset Diabetes Mellitus in Primary Prevention: A Nationwide Observational Cohort Study. J Am Heart Assoc [Internet]. 2019;8:1–11. Available from: https://doi.org/10.1161/JAHA.118.011320
41. Choo EH, Moon D, Choi IJ, Lim S, Lee J, Kang D, et al. Efficacy and Diabetes Risk of Moderate-Intensity Statin Plus Ezetimibe Versus High- Intensity Statin After Percutaneous Coronary Intervention. Cardiovasc Diabetol [Internet]. 2024;23(396):1–12. Available from: https://doi.org/10.1186/s12933-024-02498-3
42. Singh H, Sikarwar P, Khurana S, Sharma J. Assessing the Incidence of New-onset Diabetes Mellitus with Statin Use: A Systematic Review of the Systematic Reviews and Meta-analyses. Touch Med Media [Internet]. 2022;96–101. Available from: https://doi.org/10.17925.18.2.96
43. Jaam M. Comparative efficacy and safety among high-intensity statins . Systematic Review and Meta-Analysis. J Comp Eff Res [Internet]. 2023; Available from: https://doi.org/10.57264/cer-2022-0163
44. Galicia-garcia U, Jebari S, Larrea-sebal A, Uribe KB, Siddiqi H. Statin Treatment-Induced Development of Type 2 Diabetes : From Clinical Evidence to Mechanistic Insights. Int J Mol Sci [Internet]. 2020;21(4725):1–25. Available from: https://doi.org/10.3390/ijms21134725

45. Wanadiatri H, Basori A, Sudiana IK. Pengaruh Ekstrak Etanol Lidah Buaya (Aloe Vera) terhadap Glukosa Darah Tikus Hiperglikemia- Terinduksi Streptozotocin Halia. J Biosains Pascasarj [Internet]. 2018;20(1):33–42. Available from: https://doi.org/10.20473/jbp.v20i1.2018
46. Zhou K, Chen Q, Chen J, Liang D, Feng W, Liu M, et al. Spatiotemporal regulation of insulin signaling by liquid – liquid phase separation. Cell Discov [Internet]. 2022;8(64):1–18. Available from: https://doi.org/10.1038/s41421-022-00430-1
47. Amriani A, Fitrya, Novita RP, Caniago D. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Akar Kabau (Archidendron bubalinum (Jack) I.C. Nielsen) terhadap Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak dan Fruktosa. J Penelit Sains [Internet]. 2021;23(2):102–9. Available from: https://doi.org/10.56064/jps.v23i2.635
48. Dewi R, Wati A. Analisis Efektivitas Penggunaan Kombinasi Antidiabetik Oral Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di RSUD Tarakan. Arch Pharm [Internet]. 2023;5(2):78–87. Available from: https://doi.org/10.47007/ap.v5i2.6814
49. Na E, Cho S, Kim DJ, Choi J, Han E. Time - Varying and Dose - Dependent Effect of Long - Term Statin Use On Risk of Type 2 Diabetes : A Retrospective Cohort Study. Cardiovasc Diabetol [Internet]. 2020;19(67):1–11. Available from: https://doi.org/10.1186/s12933-020-01037-0
50. Crandall JP, Mather K, Rajpathak SN, Goldberg RB, Watson K, Foo S, et al. Statin Use and Disk of developing Diabetes : Results From the Diabetes Prevention Program. BMJ Open [Internet]. 2017;5:1–8. Available from: https://doi.org/10.1136/bmjdrc-2017-000438
51. Eindhoven JA, Onuma Y, Oemrawsingh RM, Daemen J, Nierop JWI Van, Jaegere PPT De, et al. Long-Term Outcome After Statin Treatment in Routine Clinical Practice : Results From A Prospective PCI Cohort Study. EuroIntervention [Internet]. 2012;7:1420–7. Available from: https://doi.org/10.4244/EIJV7I12A222
52. Woo JR, BaeT SH, Wales TE, Engend JR, Leee J, Jang H, et al. The Serine Phosphorylations in the IRS - - 1 PIR Domain Abrogate IRS - - 1 and IR Interaction. Biochemistry [Internet]. 2024;121(17):1–10. Available from: https://doi.org/10.1073/pnas.
53. Li M, Chi X, Wang Y, Setrerrahmane S, Xie W, Xu H. Trends in insulin resistance : insights into mechanisms and therapeutic strategy. Springer Nat [Internet]. 2022;7(216):1–25. Available from: https://doi.org/10.1038/s41392-022-01073-0
54. Ya'la N, Sijid SA, Marhani. Hubungan Kadar Glukosa Darah dengan Risiko Komplikasi pada Penderita Diabetes di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar. Filogeni J Mhs Biol [Internet]. 2025;5(1):41–8. Available from: https://doi.org/10.24252/filogeni.v5i1.55338
55. Wenas MF, Jim EL, Panda AL. Hubungan antara Rasio Kadar Kolesterol Total terhadap High Density Lipoprotein (HDL) dengan Kejadian Sindrom Koroner Akut di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. J e-Clinic [Internet]. 2017;5(2):183–8. Available from: https://doi.org/10.35790/ecl.v5i2.18459
56. Hariadini AL, Sidharta B, Ebtavanny TG, Minanga EP. Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Ketepatan Penggunaan Obat Simvastatin pada Pasien Hiperkolesterolemia di Apotek Kota Malang. Pharm J Indones [Internet]. 2020;5(2):91–6. Available from: https://doi.org/10.1378/chest.145.1.13