



Kegiatan Pengabdian Masyarakat Dengan Penilaian Rasio Apolipoprotein A Dan B Dalam Memantau Risiko Penyakit Jantung Pada Lansia

Community Service Activities By Assessing The Apolipoprotein A And B Ratio In Monitoring The Risk Of Heart Disease In The Elderly

Welly Hartono Ruslim¹; Raden Seliwat Agung Aditya²; Chandy Linardi Putra³
Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta

Corresponding author : welly@fk.untar.ac.id¹

Article History:

Received:

May 31, 2024

Accepted:

June 12, 2024

Published:

June 30, 2024

Keywords:

Apolipoprotein, Health Education, Elderly, Heart Disease

Abstract: Coronary heart disease is a serious medical condition characterized by narrowing or blockage of the coronary arteries, leading to decreased blood flow to the heart and a high risk of causing chest pain, shortness of breath, fatigue and heart attack. In the elderly, coronary heart disease can worsen the quality of life and increase morbidity and mortality rates. The importance of health education and screening for apolipoprotein A (ApoA) and B (ApoB) in the elderly is crucial because the ApoA/ApoB ratio is an important indicator in monitoring the risk of heart disease. This community service activity aims to screen the ApoA/ApoB ratio as an indicator in monitoring the risk of heart disease in the elderly. With the PDCA (Plan-Do-Check-Act) approach, outreach, blood sampling, health education and evaluation of results are carried out to provide specific health recommendations. Screening results showed variations in the distribution of the ApoA/ApoB ratio between genders, emphasizing the importance of routine monitoring and healthy lifestyle interventions to prevent heart disease and improve the quality of life of the elderly.

Abstrak: Penyakit jantung koroner adalah kondisi medis serius yang ditandai oleh penyempitan atau penyumbatan pembuluh darah koroner, yang menyebabkan penurunan aliran darah ke jantung dan berisiko tinggi menyebabkan nyeri dada, sesak napas, kelelahan, dan serangan jantung. Pada lansia, penyakit jantung koroner dapat memperburuk kualitas hidup dan meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas. Pentingnya edukasi kesehatan dan skrining apolipoprotein A (ApoA) dan B (ApoB) pada lansia sangatlah krusial karena rasio ApoA/ApoB merupakan indikator penting dalam memantau risiko penyakit jantung. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk menskrining rasio ApoA/ApoB sebagai indikator dalam memantau risiko penyakit jantung pada lansia. Dengan pendekatan PDCA (Plan-Do-Check-Act), dilakukan sosialisasi, pengambilan sampel darah, edukasi kesehatan, dan evaluasi hasil untuk memberikan rekomendasi kesehatan khusus. Hasil skrining menunjukkan variasi distribusi rasio ApoA/ApoB antara jenis kelamin, menekankan pentingnya pemantauan rutin dan intervensi gaya hidup sehat untuk mencegah penyakit jantung dan meningkatkan kualitas hidup lansia.

Kata Kunci: Apolipoprotein, Edukasi Kesehatan, Lansia, Penyakit Jantung

PENDAHULUAN

Penyakit jantung kronis (chronic heart disease) adalah kondisi medis yang ditandai oleh ketidakmampuan jantung untuk memompa darah secara efektif, yang sering kali disebabkan oleh penyempitan atau penyumbatan pembuluh darah koroner. (Feingold, 2000; Giammanco et al., 2023) Kondisi ini menyebabkan penurunan aliran darah ke jantung, yang dapat mengakibatkan gejala seperti nyeri dada, sesak napas, kelelahan, dan dalam kasus yang lebih parah, serangan jantung. Penyakit jantung kronis merupakan salah satu penyebab utama

* Welly Hartono Ruslim, welly@fk.untar.ac.id

morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia, khususnya pada populasi lanjut usia.(Li et al., 2017; Linton et al., 2019)

Penyakit jantung kronis (PJK) merupakan masalah kesehatan global yang signifikan, menyebabkan sekitar 17,9 juta kematian pada tahun 2017, yang mencakup sekitar 15% dari semua kematian alami di seluruh dunia. Di Asia, transisi epidemiologis dari penyakit menular ke penyakit terkait gaya hidup telah menyebabkan peningkatan penyakit kardiovaskular, termasuk PJK, yang kini menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas. Secara khusus, di Asia Tenggara, prevalensi PJK dan penyakit kardiovaskular lainnya sangat tinggi, dengan angka kematian yang hanya kalah dari Amerika. Negara-negara seperti Filipina, Indonesia, dan Laos melaporkan angka kematian akibat penyakit kardiovaskular sebesar 301-400 per 100.000 orang.(Li et al., 2017; Page et al., 2016) Di Indonesia, faktor risiko seperti obesitas, hipertensi, diabetes, dan dislipidemia berkontribusi signifikan terhadap tingginya prevalensi PJK. Selain itu, Asia Tenggara memiliki prevalensi faktor risiko gagal jantung yang tinggi, termasuk hipertensi (lebih dari 24% di Kamboja dan Laos), merokok (lebih dari 36% di Indonesia), dan kurangnya aktivitas fisik (lebih dari 50% di Malaysia), yang semakin memperburuk beban PJK.(Giammanco et al., 2023; Parhofer, 2022)

Penyakit jantung kronis dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko yang terkait dengan pola hidup, pola makan, dan kebiasaan sehari-hari. Gaya hidup yang tidak aktif atau kurangnya aktivitas fisik merupakan salah satu faktor utama. Ketika seseorang tidak cukup berolahraga, risiko untuk mengalami PJK meningkat karena tubuh tidak dapat membakar kalori dengan efektif, yang dapat menyebabkan penumpukan lemak dan kolesterol dalam pembuluh darah. Pola makan yang tidak sehat juga berperan besar dalam peningkatan risiko PJK. Konsumsi makanan tinggi lemak jenuh, gula, dan garam dapat menyebabkan penumpukan plak di arteri, yang pada akhirnya meningkatkan risiko aterosklerosis dan penyakit jantung. Makanan cepat saji, minuman manis, dan camilan tinggi kalori sering kali menjadi penyebab utama masalah ini. Selain itu, kekurangan asupan buah dan sayuran, serta serat, juga dapat berkontribusi pada peningkatan risiko. Kebiasaan merokok merupakan faktor risiko signifikan yang dapat dicegah. Zat kimia dalam rokok dapat merusak dinding pembuluh darah dan mempercepat proses aterosklerosis. Merokok juga menurunkan kadar kolesterol baik (HDL) dalam tubuh dan meningkatkan tekanan darah, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan risiko PJK. Selain itu, kadar apolipoprotein, khususnya rasio apolipoprotein A (ApoA) dan apolipoprotein B (ApoB), memiliki peran penting dalam memprediksi risiko penyakit jantung. ApoA merupakan komponen utama dari high-density lipoprotein (HDL) yang dikenal sebagai kolesterol "baik," sedangkan ApoB adalah

komponen utama dari low-density lipoprotein (LDL) yang dikenal sebagai kolesterol "jahat." Rasio yang tidak seimbang antara ApoA dan ApoB dapat mencerminkan profil lipid yang buruk dan meningkatkan risiko aterosklerosis dan penyakit jantung. (Hill & Bordoni, 2024; Sniderman et al., 2010) Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengevaluasi rasio apolipoprotein A dan B sebagai indikator dalam memantau risiko penyakit jantung pada lansia. Pemantauan ini penting dilakukan pada lanjut usia karena populasi ini memiliki risiko yang lebih tinggi terhadap penyakit jantung akibat perubahan fisiologis terkait penuaan dan tingginya prevalensi faktor risiko kardiovaskular pada kelompok usia ini. Selain itu, dengan meningkatnya usia harapan hidup, penting untuk memastikan kualitas hidup yang baik bagi lansia melalui pencegahan dan deteksi dini penyakit kronis, termasuk penyakit jantung.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat lansia mengenai pentingnya rasio ApoA/ApoB dalam menjaga kesehatan jantung. Melalui skrining rasio ini, diharapkan dapat dilakukan intervensi yang tepat guna menurunkan risiko penyakit jantung pada lansia. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pendekatan PDCA (Plan-Do-Check-Act), yang memungkinkan pelaksanaan program yang terstruktur dan berkesinambungan.

Tahap perencanaan dimulai dengan identifikasi kebutuhan masyarakat lanjut usia yang berisiko tinggi terkena penyakit jantung. Setelah identifikasi, dilakukan penyusunan rencana kegiatan yang mencakup penilaian rasio Apolipoprotein A (ApoA) dan Apolipoprotein B (ApoB). Rencana ini mencakup pemilihan lokasi pengabdian, pengumpulan data demografis lanjut usia, dan persiapan alat serta bahan yang diperlukan untuk pengukuran ApoA dan ApoB. Tim kesehatan akan menyusun materi edukasi mengenai pentingnya rasio ApoA/ApoB dalam memantau kesehatan jantung dan rencana jadwal pelaksanaan kegiatan. Pada tahap pelaksanaan, tim kesehatan akan melakukan sosialisasi kepada lansia mengenai tujuan kegiatan dan pentingnya memantau rasio ApoA/ApoB. Selanjutnya, dilakukan pengambilan sampel darah dari para lanjut usia untuk mengukur kadar Apolipoprotein A dan B. Selain pengambilan sampel, tim juga akan memberikan edukasi kesehatan tentang cara menjaga pola makan sehat, pentingnya aktivitas fisik, dan risiko merokok terhadap kesehatan jantung. Edukasi ini diberikan melalui ceramah, diskusi interaktif, dan pembagian brosur informatif.

Tahap pemeriksaan melihat dari rasio ApoA/ApoB yang diperoleh dari sampel darah lanjut usia dan kemudian dihubungkan dengan risiko penyakit jantung pada setiap lanjut usia.

Tim kesehatan kemudian melakukan evaluasi terhadap efektivitas edukasi yang telah diberikan, serta menilai pemahaman dan perubahan perilaku kesehatan lanjut usia berdasarkan feedback dan observasi langsung. Berdasarkan hasil pemeriksaan, dilakukan tindak lanjut yang mencakup pemberian rekomendasi kesehatan khusus bagi lanjut usia. Rekomendasi ini dapat berupa perubahan pola makan, peningkatan aktivitas fisik, dan rujukan ke fasilitas kesehatan untuk penanganan lebih lanjut jika diperlukan. Tim kesehatan juga akan merencanakan kunjungan ulang untuk memantau perkembangan kesehatan lanjut usia dan memberikan dukungan berkelanjutan. Evaluasi keseluruhan kegiatan akan dilakukan untuk meningkatkan kualitas program di masa mendatang.

HASIL

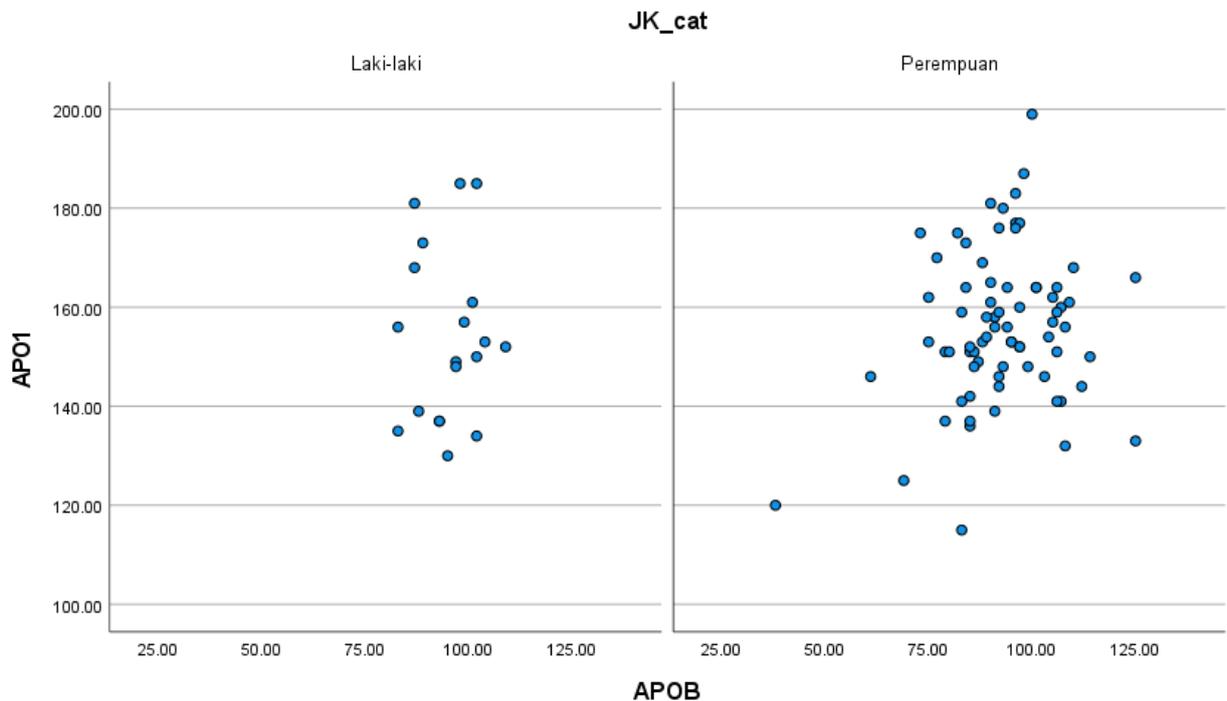
Karakteristik dasar lanjut usia dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini menggambarkan profil demografis dan biokimia peserta yang terlibat. Tabel 1 memberikan rincian tentang parameter usia, jenis kelamin, serta kadar Apolipoprotein A (ApoA) dan Apolipoprotein B (ApoB) di antara lansia yang berpartisipasi. Rata-rata usia peserta adalah 74,05 tahun dengan distribusi jenis kelamin yang didominasi oleh perempuan (79,6%). Parameter ApoA dan ApoB diukur untuk menilai risiko penyakit jantung, dengan ApoA memiliki rata-rata 155,59 mg/dL dan ApoB 93,2 mg/dL. Rasio ApoA/B juga dihitung, menunjukkan rerata 1,71. Distribusi parameter ini dipisahkan berdasarkan nilai di atas dan di bawah rerata untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang status kesehatan jantung peserta. Tabel 2 menunjukkan distribusi rasio ApoA/B di antara kelompok jenis kelamin. Hasil ini memperlihatkan bahwa proporsi laki-laki dengan rasio ApoA/B di bawah rerata lebih tinggi (68,4%) dibandingkan perempuan (48,6%), sementara perempuan cenderung memiliki rasio ApoA/B di atas rerata lebih banyak (51,4%) dibandingkan laki-laki (31,6%). Perbandingan ini memberikan wawasan penting mengenai perbedaan risiko penyakit jantung antara laki-laki dan perempuan dalam populasi lansia yang diteliti. Gambar 1 menyajikan perbandingan parameter ini antar kelompok jenis kelamin secara visual, yang membantu dalam memahami distribusi dan perbedaan antar kelompok lebih jelas. Data skrining ini penting untuk merancang intervensi yang tepat guna menurunkan risiko penyakit jantung pada kelompok lansia. Edukasi kepada para lanjut usia dilakukan menggunakan media poster (Gambar 2), dan kegiatan ini dilanjutkan dengan anamnesis, pemeriksaan fisik, serta pemeriksaan penunjang (Gambar 3).

Tabel 1.
Karakteristik Dasar Lanjut usia Kegiatan Pengabdian Masyarakat

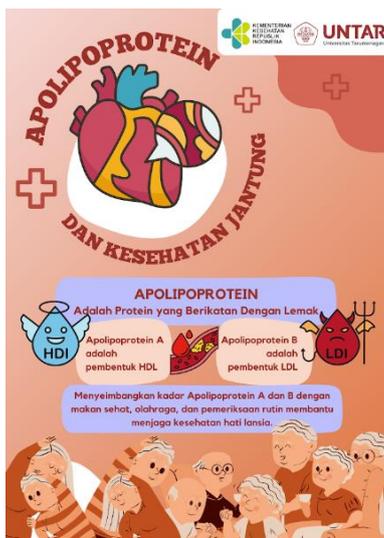
Parameter	Kategori	N	%	Mean	SD	Median	Min	Max
Usia				74.05	8.22	75	55	97
Jenis Kelamin	Laki-Laki	19	20.4					
	Perempuan	74	79.6					
ApoA				155.59	15.66	154	115	199
	Di bawah rerata	48	51.6					
	Di atas rerata	56	58.4					
ApoB				93.2	12.55	93	38	125
	Di bawah rerata	58	51.6					
	Di atas rerata	45	48.4					
Ratio AB				1.71	0.29	1.65	1.06	3.16
	Di bawah rerata	49	52.7					
	Di atas rerata	44	47.3					

Tabel 2.
Gambaran Kejadian Parameter antar Kelompok Jenis Kelamin

Parameter	Kategori	Laki-laki		Perempuan	
		N	%	N	%
Ratio ApoAB	Di bawah rerata	13	68.4	36	48.6
	Di atas rerata	6	31.6	68	51.4



Gambar 1. Perbandingan parameter antar kelompok jenis kelamin



Gambar 2. Poster edukasi parameter kepada lanjut usia



Gambar 3. Kegiatan PKM meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik, dan penunjang

DISKUSI

Menjaga dan mengontrol faktor risiko yang mempengaruhi kadar apolipoprotein adalah kunci dalam pencegahan penyakit jantung pada lansia. Faktor-faktor seperti pola makan, aktivitas fisik, dan gaya hidup sehat memainkan peran penting dalam mengatur kadar ApoA dan ApoB. Diet yang seimbang, terutama yang tinggi serat dan rendah lemak jenuh, dapat membantu meningkatkan kadar ApoA dan menurunkan kadar ApoB. Aktivitas fisik yang teratur juga penting untuk menjaga keseimbangan kadar apolipoprotein dan mengurangi risiko penyakit jantung.(Feingold, 2000; Singh & Prabhakaran, 2024) Gaya hidup sehat merupakan strategi efektif dalam pencegahan penyakit jantung kronis (PJK), terutama pada lansia. Pola makan seimbang dan kaya nutrisi, seperti konsumsi buah, sayur, biji-bijian, dan lemak sehat dari ikan serta minyak zaitun, berperan penting dalam mengelola kadar lemak darah. Makanan ini membantu menurunkan kolesterol jahat (LDL) dan meningkatkan kolesterol baik (HDL), serta mengurangi peradangan dan risiko aterosklerosis. Aktivitas fisik teratur juga penting untuk kesehatan jantung.(Destra & Firmansyah, 2022; Ernawati et al., 2023) Olahraga seperti berjalan kaki, bersepeda, dan berenang dapat menurunkan tekanan darah, mengontrol berat badan, dan meningkatkan sensitivitas insulin, sehingga menurunkan risiko PJK. Latihan kekuatan membantu mempertahankan massa otot dan meningkatkan metabolisme yang penting untuk kesehatan lansia.(Ernawati et al., 2023; Ruslim et al., 2023)

Menghentikan kebiasaan merokok adalah langkah signifikan dalam mencegah Penyakit Jantung Koroner (PJK). Merokok merusak dinding pembuluh darah, meningkatkan

tekanan darah, dan mengurangi kadar oksigen dalam darah, meningkatkan risiko serangan jantung. Dukungan melalui konseling dan terapi penggantian nikotin sangat dianjurkan. Pengelolaan stres juga krusial. Stres kronis meningkatkan tekanan darah dan kadar hormon stres seperti kortisol, yang merusak pembuluh darah dan meningkatkan risiko penyakit jantung. Teknik relaksasi seperti meditasi, yoga, dan latihan pernapasan dalam dapat membantu mengurangi stres dan memperbaiki kesehatan jantung. Maka dari itu, intervensi gaya hidup yang tepat dapat membantu lansia menjaga kadar apolipoprotein dalam batas normal dan mengurangi risiko penyakit jantung, sehingga meningkatkan kualitas hidup dan mengurangi beban penyakit kardiovaskular.(Ahuja et al., 2018; Masenga & Kirabo, 2023)

Edukasi dan penyuluhan yang efektif kepada lansia tentang pentingnya menjaga kadar apolipoprotein yang sehat sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup mereka. Program edukasi yang komprehensif dapat membantu lansia memahami hubungan antara kadar apolipoprotein dan risiko penyakit jantung. Edukasi ini harus mencakup informasi tentang pola makan sehat, pentingnya aktivitas fisik, dan pemeriksaan kesehatan rutin untuk memantau kadar apolipoprotein. Edukasi yang efektif dapat meningkatkan kesadaran dan pengetahuan lansia tentang faktor risiko dan pencegahan penyakit.(Chapman, 2011; Li et al., 2017) Selain itu, keterlibatan keluarga dan pengasuh dalam program penyuluhan juga sangat penting. Keluarga dan pengasuh dapat memberikan dukungan yang diperlukan untuk membantu lansia menerapkan perubahan gaya hidup yang sehat. Dukungan sosial yang kuat dapat meningkatkan kesejahteraan mental lansia dan mengurangi risiko penyakit jantung. Oleh karena itu, program edukasi dan penyuluhan yang melibatkan keluarga dan komunitas sangat diperlukan untuk mengatasi tantangan kesehatan yang dihadapi oleh lansia. Edukasi yang berkelanjutan dan intervensi yang tepat waktu dapat memainkan peran penting dalam meningkatkan kesejahteraan lansia dan mencegah masalah kesehatan yang berkaitan dengan kadar apolipoprotein yang tidak normal.(Pol et al., 2018; Richardson et al., 2020)

Maka dari itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan untuk melaksanakan pemantauan dan manajemen kadar apolipoprotein untuk mencegah penyakit jantung pada lansia. Dengan pendekatan yang holistik dan terintegrasi, melibatkan berbagai profesional kesehatan dan dukungan dari keluarga, diharapkan dapat tercapai peningkatan status kesehatan dan kualitas hidup lansia. Program edukasi dan intervensi yang berkelanjutan akan berperan penting dalam mencapai tujuan ini, membantu lansia untuk tetap sehat dan mengelola kondisi mereka dengan lebih efektif. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi awal pemantauan kadar apolipoprotein secara rutin serta intervensi dini sangat penting untuk mencegah komplikasi serius yang terkait dengan kadar apolipoprotein yang tidak

normal. (Richardson et al., 2020; Virani et al., 2011). Upaya ini diharapkan dapat membantu mencegah perkembangan penyakit jantung yang lebih parah dan meningkatkan kualitas hidup lansia secara keseluruhan. (Kissebah et al., 1981; Koch et al., 2020)

KESIMPULAN

Penyakit jantung kronis adalah kondisi kesehatan serius yang berdampak signifikan pada populasi lansia. Berdasarkan data dari kegiatan pengabdian masyarakat di Panti Werdha BB, rata-rata usia lanjut usia adalah 74,05 tahun dengan standar deviasi 8,22 tahun. Dari 93 lanjut usia, 19 orang (20,4%) adalah laki-laki dan 74 orang (79,6%) adalah perempuan. Pemeriksaan apolipoprotein A (ApoA) menunjukkan rata-rata kadar sebesar 155,59 mg/dL, dengan 51,6% lanjut usia memiliki kadar di bawah rata-rata. Pemeriksaan apolipoprotein B (ApoB) menunjukkan rata-rata kadar sebesar 93,2 mg/dL, dengan 51,6% lanjut usia memiliki kadar di bawah rata-rata. Gambaran rasio ApoA terhadap ApoB (Ratio AB) menunjukkan rata-rata sebesar 1,71 dengan 52,7% di bawah rata-rata. Analisis jenis kelamin menunjukkan 68,4% laki-laki memiliki rasio ApoAB di bawah rata-rata, sementara pada perempuan, 48,6% berada di bawah rata-rata. Data ini menunjukkan perbedaan distribusi rasio ApoAB antara laki-laki dan perempuan lansia. Skrining ini menekankan pentingnya pemantauan rutin dan pengelolaan kadar apolipoprotein untuk mencegah penyakit jantung pada lansia. Implementasi program intervensi nutrisi dan gaya hidup yang tepat diperlukan untuk mencapai profil lipid yang optimal dan meningkatkan kualitas hidup lansia.

DAFTAR REFERENSI

- Ahuja, R., et al. (2018). Public awareness of health-related risks from uncontrolled hypertension. *Preventing Chronic Disease*, 15(4), 6–11. <https://doi.org/10.5888/pcd15.170362>
- Chapman, M. J. (2011). Pitavastatin: Novel effects on lipid parameters. *Atherosclerosis Supplements*, 12(3), 277–284. [https://doi.org/10.1016/S1567-5688\(11\)70887-X](https://doi.org/10.1016/S1567-5688(11)70887-X)
- Destra, E., & Firmansyah, Y. (2022). Intervention Program in Effort to Reduce New Cases. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 1(5), 677–682.
- Ernawati, E., et al. (2023). Pengaruh Kadar Profil Lipid, Asam Urat, Indeks Massa Tubuh, Tekanan Darah, dan Kadar Gula Darah Terhadap Penurunan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Usia Produktif. *Malahayati Nursing Journal*, 5(8), 2679–2692. <https://doi.org/10.33024/mnj.v5i8.10414>
- Feingold, K. R. (2000). Obesity and Dyslipidemia. In *Endotext*.
- Giammanco, A., et al. (2023). APOC-III: a Gatekeeper in Controlling Triglyceride

- Metabolism. *Current Atherosclerosis Reports*, 25(3), 67–76.
<https://doi.org/10.1007/s11883-023-01080-8>
- Hill, M. F., & Bordon, B. (2024). Hyperlipidemia. In *StatPearls*.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5568160>
- Kissebah, A. H., Alfarsi, S., & Adams, P. W. (1981). Integrated regulation of very low density lipoprotein triglyceride and apolipoprotein-B kinetics in man: Normolipemic subjects, familial hypertriglyceridemia and familial combined hyperlipidemia. *Metabolism*, 30(9), 856–868. [https://doi.org/10.1016/0026-0495\(81\)90064-0](https://doi.org/10.1016/0026-0495(81)90064-0)
- Koch, M., et al. (2020). High density lipoprotein and its apolipoprotein-defined subspecies and risk of dementia. *Journal of Lipid Research*, 61(3), 445–454. <https://doi.org/10.1194/jlr.P119000473>
- Li, Y. H., et al. (2017). 2017 Taiwan lipid guidelines for high risk patients. *Journal of the Formosan Medical Association*, 116(4), 217–248. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2016.11.013>
- Linton, M. F., et al. (2019). The Role of Lipids and Lipoproteins in Atherosclerosis. *Science*, 111(2877), 166–186.
- Masenga, S. K., & Kirabo, A. (2023). Hypertensive heart disease: risk factors, complications and mechanisms. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 10(June), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1205475>
- Page, M. M., et al. (2016). Anacetrapib for the treatment of dyslipidaemia: The last bastion of the cholesteryl ester transfer protein inhibitors? *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 17(2), 275–281. <https://doi.org/10.1517/14656566.2016.1129402>
- Parhofer, K. G. (2022). New targets for treating hypertriglyceridemia. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 29(2), 106–111. <https://doi.org/10.1097/MED.0000000000000714>
- Pol, T., et al. (2018). Dyslipidemia and risk of cardiovascular events in patients with atrial fibrillation treated with oral anticoagulation therapy: Insights from the ARISTOTLE (Apixaban for Reduction in Stroke and Other Thromboembolic Events in Atrial Fibrillation) trial. *Journal of the American Heart Association*, 7(3), 1–11. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.007444>
- Richardson, T. G., et al. (2020). Evaluating the relationship between circulating lipoprotein lipids and apolipoproteins with risk of coronary heart disease: A multivariable Mendelian randomisation analysis. *PLoS Medicine*, 17(3). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PMED.1003062>
- Ruslim, D., et al. (2023). Pengaruh Kadar High Density Lipoprotein (HDL) dan Usia terhadap Kejadian Peripheral Arterial Disease (PAD). *Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran*, 1(3), 180–190. <https://doi.org/10.55606/TERMOMETER.V1I3.2059>
- Singh, K., & Prabhakaran, D. (2024). Apolipoprotein B - An ideal biomarker for atherosclerosis? *Suppl 1*, S121–S129.

- Sniderman, A., et al. (2010). Why is non - High-density lipoprotein cholesterol a better marker of the risk of vascular disease than low-density lipoprotein cholesterol? *Journal of Clinical Lipidology*, 4(3), 152–155. <https://doi.org/10.1016/j.jacl.2010.03.005>
- Virani, S. S., et al. (2011). Relation of cholesterol and lipoprotein parameters with carotid artery plaque characteristics: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) carotid MRI study. *Atherosclerosis*, 219(2), 596–602. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2011.08.001>