



Artikel Penelitian

PERBANDINGAN KADAR LOW DENSITY LIPOPROTEIN PADA PENDERITA PENYAKIT JANTUNG KORONER DENGAN PENDERITA NON-PENYAKIT JANTUNG KORONER

COMPARISON OF LOW DENSITY LIPOPROTEIN LEVELS IN CORONARY HEART DISEASE WITH NON-CORONARY HEART DISEASE

Habib Aswara,^a Handi Efendi^b

^a Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. STM No. 77, Medan, Indonesia

^b Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. STM No.77, Medan, Indonesia

Histori Artikel

Diterima:
3 April 2022

Revisi:
23 April 2022

Terbit:
1 Juli 2022

ABSTRAK

Penyakit jantung koroner merupakan suatu penyakit yang diakibatkan tidak mencukupinya suplai darah dan oksigen pada lapisan miokardium jantung akibat penyempitan pembuluh darah koroner. Penyempitan pembuluh darah koroner ini disebabkan oleh aterosklerosis yang juga menjadi ciri khas patofisiologi penyakit jantung koroner. Kadar LDL-C yang berlebih diperkirakan sebagai salah satu pencetus terjadinya aterosklerosis hingga munculnya penyakit jantung koroner. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kadar LDL-C pada penderita penyakit jantung koroner dengan penderita non-penyakit jantung koroner. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain penelitian *cross-sectional*. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari data rekam medis RSU Madani Medan pada periode Juni - September 2021 dengan teknik pengambilan sampel *total sampling*. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 141 subjek yang terbagi atas 127 sampel non-penyakit jantung koroner dan 14 sampel penyakit jantung koroner. Penelitian ini menunjukkan rata-rata kadar LDL-C pada penderita penyakit jantung koroner mencapai angka 164 mg/dL dan nilai rata-rata LDL-C pada penderita non-penyakit jantung koroner mencapai angka 139 mg/dL. Hasil analisis *Mann-Whitney* menunjukkan adanya perbedaan kadar LDL-C yang signifikan diantara penderita penyakit jantung koroner dengan penderita non-penyakit jantung koroner ($p=0.013$) dengan hubungan yang sedang (*Rank Biserial Correlation* = 0.408).

Kata Kunci

Penyakit Jantung Koroner, Aterosklerosis, LDL-C

ABSTRACT

Coronary heart disease is a disease caused by insufficient supply of blood and oxygen to the myocardium of the heart due to coronary arteries narrowing. This narrowing of coronary arteries is caused by atherosclerosis which is also a hallmark of coronary heart disease. High LDL-C levels is thought to be one of the triggers of atherosclerosis and coronary heart disease. This study aims to determine the comparison of LDL-C levels in coronary heart disease patients with non-coronary heart disease patients. This is an analytic observational study with a cross-sectional research design. This study uses secondary data obtained from medical records at Madani Hospital Medan in June - September 2021 period by using total sampling technique. This study used a sample of 141 subjects which were divided into 127 samples of non-coronary heart disease and 14 samples of coronary heart disease. This study showed that the average LDL-C level in patients with coronary heart disease was 164 mg/dL and the average LDL-C level in patients with non-coronary heart disease reached 139 mg/dL. Mann-Whitney analysis showed that there was a significant difference in LDL-C levels between

patients with coronary heart disease and non-coronary heart disease patients (p=0.013) with a moderate relationship (Biserial Correlation Rating = 0.408).

Korespondensi

Telp.
081264648932
Email:
habibaswara@
gmail.com

PENDAHULUAN

Coronary heart disease yang bila diterjemahkan secara langsung berarti penyakit jantung koroner, adalah penyakit jantung vaskular yang mencakup diagnosis *angina pectoris*, infark miokardia dan *silent myocardial ischemia*. Penyakit jantung koroner ini juga sering disebut dengan *coronary artery disease*.¹ Pengertian lain dari penyakit jantung koroner adalah kondisi dimana suplai darah dan oksigen ke miokardium tidak mencukupi. Hal ini disebabkan oleh penyempitan pembuluh darah arteri koroner.²

Penyakit jantung koroner merupakan salah satu penyebab utama kematian dan disabilitas pada negara maju. Penyakit ini diperkirakan sebagai penyebab 1/3 kematian pada orang yang berusia di atas 35 tahun pada negara-negara barat.¹ Di Indonesia sendiri, prevalensi penyakit jantung koroner mencapai angka 1,5 %.³ Dalam kata lain, diperkirakan pada setiap 1000 penduduk Indonesia terdapat 15 orang yang menderita penyakit jantung koroner. Di provinsi Sumatera Utara sendiri, prevalensi penyakit jantung koroner mencapai angka 1.1%.³

Ciri khas patofisiologi penyakit jantung koroner adalah terjadinya aterosklerosis.^{2,4} Aterosklerosis merupakan penyakit dimana terjadi pembentukan plak di dalam lapisan dinding arteri yang dapat membesar hingga menyebabkan berkurangnya aliran darah.⁵ Plak yang membesar inilah yang menyebabkan tidak sampainya aliran darah yang cukup pada jaringan miokardium jantung. Selain itu, penyakit jantung koroner dapat berkembang menjadi sindrom koroner akut akibat rupturnya

plak ini. Rupturnya plak aterosklerosis akan berujung pada terjadinya thrombosis yang menyebabkan obstruksi arteri, sehingga muncullah sindrom koroner akut.²

Hiperkolesterolemia dipertimbangkan sebagai salah satu pemicu utama aterosklerosis. Hiperkolesterolemia menyebabkan perubahan permeabilitas endotel arteri sehingga menyebabkan Low-Density Lipoprotein (LDL) dapat masuk ke dalam dinding arteri. Di dalam dinding arteri, LDL akan dioksidasi oleh makrofag sehingga menjadi molekul kemotaktik yang kuat. Hal ini akan mengundang makrofag lain sehingga terjadi kaskade perubahan-perubahan vaskular yang berujung pada terbentuknya plak atau rupturnya plak.⁶ Keterlibatan zat LDL terjadi pula pada patogenesis penyakit jantung koroner melalui proses aterosklerosis yang sama.^{2,4} Sehingga dapat dikatakan bahwa penumpukan LDL pada dinding arteri koroner merupakan pencetus awal patogenesis penyakit jantung koroner.

Berbagai penelitian mengenai kadar LDL dan hubungannya dengan penyakit jantung koroner telah dilakukan. Penelitian mengenai hubungan rasio LDL/HDL terhadap insidensi sindrom koroner akut, menunjukkan adanya hubungan antara kedua variabel tersebut. Pada penelitian tersebut, didapatkan 51,8% pasien sindrom koroner akut memiliki rasio LDL/HDL yang tinggi.⁷ Menimbang bahwa sindrom koroner akut dapat berasal dari perkembangan penyakit jantung koroner,^{2,4} rasio LDL/HDL bisa saja berhubungan pula dengan insidensi penyakit jantung koroner.

Penelitian pada 50 penderita jantung koroner di RSUP Dr. M. Djamil Padang

menunjukkan nilai rata-rata kadar LDL berada diantara 122,42 – 153,18 mg/dL.⁸ Berdasarkan PERKI, kadar LDL tersebut berada pada tingkat di atas optimal hingga tingkat perbatasan tinggi.⁹ Pada penelitian yang melibatkan 32 subjek pasien penyakit jantung koroner dan 32 subjek yang bukan merupakan pasien penyakit jantung koroner di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, didapatkan rasio prevalensi sebesar 1,68 pada orang dengan kadar LDL-C diatas 130mg/dL. Selain itu, pada penelitian tersebut juga ditemukan 65,6% pasien penyakit jantung koroner memiliki kadar LDL-C lebih besar dari 130 mg/dL.¹⁰ Penelitian lain juga telah membandingkan kadar LDL-C pada pasien penyakit jantung koroner dengan kontrol. Penelitian ini melibatkan 59 orang penderita penyakit jantung koroner dan 59 orang dari kelompok kontrol di RSUD Meuraxa Banda Aceh. Dari penelitian tersebut didapatkan kelompok penderita penyakit jantung koroner memiliki rata-rata nilai LDL-C sebanyak 17,12 mg/dL lebih tinggi dibanding kelompok kontrol.¹¹ Dengan adanya teori yang mendukung bahwa peningkatan kadar LDL-C merupakan pencetus awal patogenesis penyakit jantung koroner dan kurangnya penelitian yang membandingkan kadar LDL-C pada penyakit jantung koroner dengan non-penyakit jantung koroner, maka dalam penelitian ini peneliti bertujuan untuk menyelidiki perbedaan kadar LDL-C pada penyakit jantung koroner dengan penyakit non-jantung koroner.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross-*

sectional. Peneliti menganalisis perbandingan kadar LDL-C pada penderita penyakit jantung koroner dengan penderita non-penyakit jantung koroner. Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh pasien RSUD Madani Medan yang memiliki hasil pemeriksaan kadar LDL-C serta memenuhi kriteria pemilihan sampel pada periode Juni hingga September 2021. Sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi di penelitian ini. Kriteria inklusi di penelitian ini meliputi pasien-pasien di RSUD Madani Medan pada periode Juni hingga September tahun 2021 dan pasien-pasien yang memiliki hasil analisa kadar LDL-C. Sedangkan kriteria eksklusi di penelitian ini meliputi pasien tanpa hasil diagnosis. Data subjek diperoleh dari data rekam medik RSUD Madani Medan pada periode Juni hingga September tahun 2021 menggunakan teknik pengambilan sampel *total sampling*. Seluruh data yang diperoleh akan dilakukan analisis deskriptif dan analisis bivariat dengan bantuan perangkat lunak Jamovi. Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui frekuensi tingkatan kadar LDL-C pada sampel penyakit jantung koroner dan sampel non-penyakit jantung koroner. Untuk mengetahui perbandingan kadar LDL-C pada kedua sampel, dilakukan analisis bivariat. Analisis *Student T-test* dilakukan untuk membandingkan kadar LDL-C pada kedua sampel bila data terdistribusi normal. Bila data tidak terdistribusi normal, maka dilakukan analisis *Mann-Whitney* sebagai alternatifnya.

Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara No.214/EC/KEPK.UISU/I/2022.

HASIL

Tabel 1. Distribusi sampel berdasarkan diagnosis penyakit

Diagnosis	Jumlah	Persentase
Non-PJK	127	90.07%
PJK	14	9.93%

Pada penelitian ini, terdapat subjek sebanyak 141 orang dimana 127 (90.07%) diantaranya merupakan penderita non-penyakit jantung koroner dan 14 (9.93%) lainnya merupakan penderita penyakit jantung koroner.

Tabel 2. Distribusi kadar LDL-C berdasarkan diagnosis penyakit

	Diagnosis	LDL-C (mg/dL)
Rata-rata	Non-PJK	139
	PJK	164
Median	Non-PJK	133
	PJK	163

Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata dan nilai median dari dua kelompok subjek. Penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata sebesar 139 mg/dL pada penderita non-penyakit jantung koroner dan nilai rata-rata sebesar 164 mg/dL pada penderita penyakit jantung koroner. Selain itu nilai median pada kelompok non-penyakit jantung koroner mencapai angka 133 mg/dl dan nilai median pada kelompok PJK mencapai angka 163 mg/dl. Nilai-nilai kadar LDL-C yang didapatkan juga telah dikonversi ke tingkatan-tingkatan sesuai dengan pembagian tingkatan kadar LDL menurut PERKI.⁹

Tabel 3. Distribusi kategori LDL-C

Kategori LDL-C	Jumlah
Optimal (<100 mg/dL)	1
Di atas optimal (100-129 mg/dL)	61
Perbatasan tinggi (130-159 mg/dL)	37
Tinggi (160-189 mg/dL)	28
Sangat tinggi (>190 mg/dL)	14

Tabel 3 menampilkan distribusi tingkatan kadar LDL-C pada sampel penelitian. Sesuai tabel 3, didapatkan golongan “di atas optimal” merupakan golongan dengan subjek yang terbanyak. Pada golongan “di atas optimal” dijumpai subjek sebanyak 61 orang (43.26%). Golongan “perbatasan tinggi” menempati posisi kedua dengan jumlah subjek sebanyak 37 orang (26.24%).

Tabel 4. Uji normalitas (*Shapiro-Wilk*)

	W	P
LDL-C	0.922	<0.001

Analisis bivariat dilakukan terhadap variabel kadar LDL-C dengan variabel kejadian penyakit jantung koroner. Pada analisis bivariat di penelitian ini, dilakukan analisis perbandingan untuk mengetahui perbandingan kadar LDL-C pada penderita penyakit jantung koroner dengan penderita non-penyakit jantung koroner. Analisis *Mann-Whitney* digunakan pada penelitian ini dikarenakan data yang tidak terdistribusi normal berdasarkan hasil uji *Shapiro-Wilk* ($p < 0.05$).

Tabel 5. Analisis Bivariat

Kategori LDL-C	Jumlah		Mann-Whitney U		Rank Biserial Correlation (Effect Size)
	PJK	Non- PJK	Statistics	p	
Optimal (<100 mg/dL)	1	0			
Di atas optimal (100-129 mg/dL)	59	2			
Perbatasan tinggi (130-159 mg/dL)	33	4	527	0.013	0.408
Tinggi (160-189 mg/dL)	22	6			
Sangat tinggi (>190 mg/dL)	12	2			

Tabel 5 menyajikan distribusi kategori LDL-C berdasarkan diagnosis penyakit, hasil analisis Mann-Whitney U dan hasil analisis Rank Biserial Correlation. Pada penderita non-penyakit jantung koroner, golongan “di atas optimal” merupakan golongan dengan subjek terbanyak. Pada golongan “di atas optimal” dijumpai subjek sebanyak 59 orang (46.4% dari total sampel penderita non-penyakit jantung koroner). Sedangkan pada penderita penyakit jantung koroner, golongan “tinggi” merupakan golongan yang terbanyak dengan jumlah subjek sebanyak 6 orang (42.8% dari total sampel penderita penyakit jantung koroner).

Sesuai dengan tabel 5, dijumpai hasil analisis *Mann-Whitney* dengan nilai $p=0.013$. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan kadar LDL-C yang signifikan diantara subjek penderita penyakit jantung koroner dengan penderita non-penyakit jantung koroner. *Rank Biserial Correlation* merupakan analisis yang berfungsi mengukur seberapa kuat dampak atau hubungan diantara variabel-variabel yang diteliti. Pada penelitian ini didapatkan angka *Rank biserial correlation* sebesar 0.408. Angka

0.30 pada analisis ini memiliki arti bahwa terdapat kekuatan hubungan yang sedang diantara masing-masing variabel. Sedangkan angka 0.50 pada analisis ini memiliki arti bahwa terdapat kekuatan hubungan yang kuat diantara masing-masing variabel.¹² Sehingga pada penelitian ini didapatkan kekuatan hubungan yang sedang diantara kadar LDL-C dengan kejadian penyakit jantung koroner.

DISKUSI

Tabel 2 menunjukkan ukuran pemusatan kadar LDL-C pada penderita penyakit jantung koroner dan penderita non-penyakit jantung koroner. Nilai rata-rata kadar LDL-C pada penderita penyakit jantung koroner didapatkan sebesar 164 mg/dl dan 139 mg/dl pada penderita non-penyakit jantung koroner. Sesuai dengan penggolongan tingkatan kadar LDL-C menurut PERKI, maka nilai rata-rata LDL-C pada penderita penyakit jantung koroner termasuk kedalam golongan “tinggi” dan golongan “perbatasan tinggi” pada penderita non-penyakit jantung koroner. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Prasetya, Oenzil dan Karani. Penelitian tersebut menemukan nilai rata-rata LDL-C pada penderita penyakit jantung koroner sebesar 137,80 mg/dl yang bila digolongkan sesuai dengan penggolongan PERKI, termasuk ke golongan “perbatasan tinggi”.⁸

Pada tabel 2 dapat dijumpai pula perbedaan rata-rata kadar LDL-C diantara kedua kelompok subjek, dimana rata-rata kadar LDL-C penderita penyakit jantung koroner lebih tinggi dibanding penderitannya non-penyakit jantung koroner. Temuan ini sejalan dengan

hasil penelitian oleh Iskandar, Hadi dan Alfridsyah. Pada penelitian tersebut ditemukan rata-rata kadar LDL-C pada penderita penyakit jantung koroner sebesar 141.68 mg/dl dan 124,52 pada penderita penyakit non-jantung koroner.¹¹

Ma'rufi dan Rosita telah melakukan penelitian untuk menentukan hubungan antara kadar LDL-C dengan kejadian penyakit jantung koroner. Pada penelitian tersebut, sampel penderita penyakit jantung koroner dan sampel penderita non-penyakit jantung koroner dibandingkan berdasarkan kadar LDL \leq 130 mg/dl atau $>$ 130 mg/dl. Penelitian tersebut menunjukkan sebanyak 65.6 % penderita penyakit jantung koroner memiliki kadar LDL-C diatas 130 mg/dl (>130 mg/dl).¹⁰ Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini dimana bila digolongkan, kadar LDL-C diatas 130 mg/dl merupakan golongan kadar LDL-C “perbatasan tinggi” hingga golongan “sangat tinggi”. Pada penelitian ini dijumpai sebanyak 12 penderita penyakit jantung koroner (85.7%) merupakan golongan kadar LDL-C “perbatasan tinggi” hingga golongan “sangat tinggi”. Di penelitian yang sama, Ma'rufi dan Rosita menemukan pada penderita non-penyakit jantung koroner mayoritas memiliki kadar LDL-C \leq 130 mg/dl sebanyak 59,4% dari total sampel penderita non-penyakit jantung koroner.¹⁰ Hasil penelitian tersebut berbeda dengan hasil penelitian ini. Penelitian ini menunjukkan sebanyak 52.7% dari total sampel penderita non-penyakit jantung koroner berada pada golongan “perbatasan tinggi” hingga golongan “sangat tinggi”. Penelitian ini menunjukkan pada penderita non-

penyakit jantung koroner, hanya setengah dari total sampel tersebut yang memiliki kadar LDL-C \leq 130 mg/dl. Perbedaan hasil ini mungkin disebabkan oleh karena banyaknya diagnosis non-penyakit jantung koroner yang berbeda-beda dengan risiko kadar LDL-C tinggi yang berbeda-beda pula. Sehingga persebaran kadar LDL-C penderita non-penyakit jantung koroner dapat berbeda tergantung pada prevalensi penyakit-penyakit yang ada saat dilakukannya penelitian.

Hasil analisis *Mann-Whitney* menunjukkan adanya perbedaan kadar LDL-C yang signifikan ($p<0.05$) diantara penderita penyakit jantung koroner dengan penderita non-penyakit jantung koroner. Hasil analisis *Rank biserial correlation* pada penelitian ini juga menggambarkan adanya kekuatan hubungan yang sedang diantara variabel kadar LDL-C dengan variabel kejadian penyakit jantung koroner. Hasil penelitian ini memberikan gambaran awal adanya hubungan kadar LDL-C dengan kejadian penyakit jantung koroner.

Hasil perbandingan kadar LDL-C pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Iskandar, Hadi dan Alfridsyah. Pada penelitian tersebut, didapatkan perbedaan kadar LDL-C di antara penderita penyakit jantung koroner dengan penderita non-penyakit jantung koroner. Analisis perbedaan kadar LDL-C pada penelitian tersebut menggunakan analisis *T-test* dengan jumlah masing-masing subjek di setiap kelompok sebanyak 60 orang. Selain itu, pada penelitian tersebut dilakukan pula analisis *Binary Logistic Regression* untuk mengetahui pengaruh kolesterol, trigliserida, Indeks Massa Tubuh (IMT), merokok, kebiasaan makan,

aktivitas fisik, kadar HDL dan kadar LDL-C dengan kejadian penyakit jantung koroner. Dari penelitian tersebut didapatkan bahwa kadar LDL-C tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kejadian penyakit jantung koroner dengan nilai p yang ditemukan sebesar 0.56. Hasil uji *Binary Logistic Regression* pada penelitian tersebut menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan diantara kadar LDL-C dengan kejadian penyakit jantung koroner.¹¹ Hasil penelitian tersebut berlawanan dengan hasil analisis *Rank Biserial Correlation* pada penelitian ini. Analisis *Rank Biserial Correlation* di penelitian ini menunjukkan adanya kekuatan hubungan yang sedang diantara kadar LDL-C dengan kejadian penyakit jantung koroner. Perbedaan hasil penelitian ini mungkin disebabkan oleh perbedaan analisis yang digunakan. Selain itu, penelitian tersebut juga menentukan jumlah sampel yang sama di masing-masing kelompok subjek (masing-masing kelompok subjek terdiri atas 60 orang). Sedangkan pada penelitian ini, jumlah subjek tidak ditentukan ataupun disamakan di masing-masing kelompok subjek.

Ma'rufi dan Rosita telah melakukan penelitian untuk menyelidiki hubungan kadar LDL-C dengan kejadian penyakit jantung koroner. Pada penelitian tersebut, dilakukan penyelidikan mengenai hubungan diantara kadar LDL-C diatas 130 mg/dL dengan kejadian penyakit jantung koroner. Penelitian tersebut menggunakan analisis *chi-square* dengan jumlah sampel sebanyak 32 orang di masing-masing kelompok penderita penyakit jantung koroner dan penderita non-penyakit jantung koroner. Penelitian tersebut menemukan hubungan yang

signifikan di antara kadar LDL-C diatas 130 mg/dL dengan kejadian penyakit jantung koroner dengan nilai p sebesar 0.045 dan rasio prevalensi sebesar 1.68.¹⁰ Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil analisis *Rank Biserial Correlation* pada penelitian ini.

Studi meta analisis oleh *Cholesterol Treatment Trialist (CTT) Collaboration* menunjukkan pengurangan kadar LDL-C sebanyak 36-54 mg/dL dapat mengurangi resiko insidensi serangan jantung (akibat penyakit jantung koroner), tindakan revaskularisasi pembuluh darah koroner dan stroke iskemik sebanyak 40-50%.¹³ Hasil meta analisis tersebut menggambarkan adanya hubungan kadar LDL-C dengan patogenesis atau perkembangan penyakit jantung koroner. Namun hasil meta-analisis tersebut tidak menunjukkan hubungan kadar LDL-C dengan kejadian/insidensi penyakit jantung koroner.

KESIMPULAN

Analisis *Mann-Whitney* pada penelitian ini menunjukkan perbedaan kadar LDL-C yang signifikan pada penderita penyakit jantung koroner dengan penderita non-penyakit jantung koroner ($p=0.013$). Hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya kekuatan sedang diantara kadar LDL-C dengan kejadian penyakit jantung koroner yang diindikasikan oleh nilai *Rank Biserial Correlation* sebesar 0.408. Nilai rata-rata kadar LDL-C pada penderita penyakit jantung koroner juga lebih tinggi bila dibandingkan dengan penderita non-penyakit jantung koroner. Hasil-hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar LDL-C yang tinggi

berpengaruh terhadap kejadian penyakit jantung koroner.

DAFTAR REFERENSI

1. Sanchis-Gomar F, Perez-Quilis C, Leischik R, Lucia A. Epidemiology of coronary heart disease and acute coronary syndrome. *Ann Transl Med.* 2016;4(13):256. doi:10.21037/atm.2016.06.33
2. Shahjehan RD, Bhutta BS. Coronary Artery Disease. *StatPearls [Internet]*. Published online 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564304/>
3. Kemenkes RI. *Info DATIN: Situasi Kesehatan Jantung.*; 2014. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
4. Sayols-Baixeras S, Lluís-Ganella C, Lucas G, Elosua R. Pathogenesis of coronary artery disease: Focus on genetic risk factors and identification of genetic variants. *Appl Clin Genet.* 2014;7:15-32. doi:10.2147/TACG.S35301
5. Rafieian-Kopaei M, Setorki M, Doudi M, Baradaran A, Nasri H. Atherosclerosis: Process, indicators, risk factors and new hopes. *Int J Prev Med.* 2014;5(8):927-946. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4258672/>
6. Bergheanu SC, Bodde MC, Jukema JW. Pathophysiology and treatment of atherosclerosis: Current view and future perspective on lipoprotein modification treatment. *Netherlands Hear J.* 2017;25(4):231-242. doi:10.1007/s12471-017-0959-2
7. Sherina MW, Khotimah S, Furqon M. Hubungan Rasio Kolesterol LDL/HDL Terhadap Kejadian Sindrom Koroner Akut pada Pasien RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *J Verdure.* 2021;3(2):49-56. <http://jurnal.stikesmm.ac.id/index.php/verdure/article/view/151>
8. Prasetya M, Oenzil F, Karani Y. Hubungan Indeks Masa Tubuh dan Lingkar Perut dengan Low Density Lipoprotein pada Pasien Penyakit Jantung Koroner di Poliklinik Jantung RSUP Dr. M. Djamil Padang. *J Kesehat Andalas.* 2015;4(3):737-742. doi:10.25077/jka.v4i3.356
9. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (PERKI). *Pedoman Tatalaksana Dislipidemia.*; 2013. doi:10.1136/bcr.09.2008.0970
10. Ma'rufi R, Rosita L. Hubungan Dislipidemia Dan Kejadian Penyakit Jantung Koroner. *J Kedokt dan Kesehat Indones.* 2014;6(1):47-53. doi:10.20885/jkki.vol6.iss1.art7
11. Iskandar, Hadi A, Alfridsyah. Faktor Risiko Terjadinya Penyakit Jantung Koroner pada Pasien Rumah Sakit Umum Meuraxa Banda Aceh. *J AcTion Aceh Nutr J.* 2017;2(1):32. doi:10.30867/action.v2i1.34
12. Maher JM, Markey JC, Ebert-May D. The Other Half of the Story: Effect Size Analysis in Quantitative Research. *CBE Life Sci Educ.* 2013;12(3):345-351. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3763001/>
13. Cholesterol Treatment Trialists (CTT) Collaboration. Efficacy and safety of more intensive lowering of LDL cholesterol: a meta-analysis of data from 170 000 participants in 26 randomised trials. *Lancet.* 2010;376(9753):1670-1681. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2988224/?report=classic>