

Gambaran Profil Lipid Pasien Infark Miokardium Akut di RSUD DR. H. Abdul Moeloek Lampung tahun 2021

Kevin Jeremia Purba¹, Agustyas Tjiptaningrum², Syazili Mustofa³

¹Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

²Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Biokimia, Fisiologi dan Biologi molekuler, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Infark Miokardium Akut (IMA) merupakan keadaan miokardium atau otot jantung yang mengalami nekrosis karena jantung yang kekurangan oksigen secara mendadak akibat adanya aterosklerosis oleh emboli atau thrombus secara total. Faktor resiko dari penyakit ini adalah dislipidemia yang ditandai dengan terganggunya profil lipid meliputi : penurunan *high density lipoprotein* (HDL), peningkatan *low density lipoprotein* (LDL), kolesterol total dan trigliserida. Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui dan mendeskripsikan gambaran profil lipid pada pasien IMA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran profil lipid pada pasien IMA di RSUD DR. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung tahun 2021. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional* yang dilakukan di bagian Rekam Medik RSUD DR. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Hasil penelitian menunjukkan kelompok jenis kelamin yang dominan adalah laki-laki dengan jumlah 50 (79,4%) orang. Kelompok usia mendominasi pada kelompok umur 56-65 tahun dengan jumlah 27 (42,9%) orang. Kelompok jenis pekerjaan terbanyak adalah petani sebanyak 11 (17,5%) orang. Kelompok dengan kadar kolesterol HDL terbanyak berada dalam batas rendah (<40 mg/dl) sebanyak 31 (49,2%) orang. Kelompok dengan kadar kolesterol LDL terbanyak berada pada kategori optimal (<100 mg/dl) sebanyak 24 (38,1%) orang. Kelompok dengan kadar trigliserida terbanyak berada pada kategori optimal (<150 mg/dl) dengan jumlah 38 (60,3%) orang. Kelompok dengan kadar kolesterol total terbanyak berada pada kategori optimal (<200 mg/dl) sebanyak 41 orang (65,1%). Kelompok dengan kadar rasio kolesterol LDL/HDL terbanyak berada pada kategori rendah (<44) sebanyak 56 orang.

Kata Kunci: infark miokard akut, kolesterol HDL, kolesterol LDL, trigliserida, kolesterol total

Lipid Profile in Patients with Acute Myocardial Infarction (AMI) of Abdoel Moeloek Hospital Lampung 2021

Abstract

Acute myocardial infarction (AMI) is a condition in which the myocardium or heart muscle necrotizes as a result of a sudden lack of oxygen in the heart caused by atherosclerosis as the result of embolism or total thrombus. The risk factor of the disease is Dyslipidemia, characterized by disturbed lipid profiles such as decreasing of high density lipoprotein (HDL), increasing of low density lipoprotein (LDL), total cholesterol, and triglycerides. This study is useful for understanding and describing the lipid profile in AMI patients at RSUD DR. H. Abdul Moeloek Lampung Province in 2021. This descriptive study used a cross-sectional research design and was conducted in the Medical Records section of RSUD DR. H. Abdul Moeloek Lampung Province. The results of this study showed that the dominant sex group was male with a total of 50 (79.4%) people. The dominant age group is the 56-65 year age group with a total of 27 (42.9%) people. The largest group of occupation were farmers with 11 (17.5%) people. The group with the most HDL cholesterol level was in the low limit (<40 mg/dl) as many as 31 (49.2%) people. The group with the highest LDL cholesterol level was in the optimal category (<100 mg/dl) of 24 (38.1%) people. The group with the highest triglyceride level was in the optimal category (<150 mg/dl) with a total of 38 (60.3%) people. The group with the highest total cholesterol level was in the optimal category (<200 mg/dl) with 41 people (65.1%). The group with the highest LDL/HDL cholesterol ratio was in the low category (<44) with 56 people.

Keywords: acute myocardial infarction, HDL cholesterol, LDL cholesterol, triglycerides, total cholesterol

Korespondensi: Kevin Jeremia Purba, alamat Jl. Alam Murni S11, Kec. Way Halim, Bandar Lampung, hp 081271853789, e-mail: kevinjeremia8993@gmail.com

Pendahuluan

Infark Miokardium Akut (IMA) yang secara awam dikenal dengan istilah serangan jantung secara mendadak adalah kondisi ketika otot jantung yang mengalami nekrosis, akibat sumbatan arteri koroner yang ditandai dengan

suplai dan kebutuhan oksigen yang tidak adekuat. Sumbatan paling banyak disebabkan akibat ruptur plak aterosklerotik, atau dapat juga akibat spasme arteri koroner, vasculitis dan emboli. Perfusi darah yang tidak adekuat meyebabkan gangguan kontraksi jantung,

sehingga aliran darah yang menuju jantung berkurang, kondisi yang berkelanjutan ini dapat disusul dengan kejadian gagal jantung.¹

Data dari *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2019, memperkirakan sebanyak 17,9 juta jiwa meninggal akibat penyakit kardiovaskular, kematian didominasi pada negara dengan tingkat penghasilan yang rendah hingga menengah. Penelitian di China, dari 4 rumah sakit umum yang diteliti periode Mei 2015 hingga November 2018, teridentifikasi 1962 kasus infark miokardium akut. Data spesifik yang menunjukkan kejadian IMA di Indonesia belum ada, namun menurut riset kesehatan dasar (Riskesdas) yang dilakukan tahun 2018, diperkirakan angka kejadian penyakit kardiovaskular secara umum di Indonesia mencapai angka 1,5%, termasuk IMA. Provinsi Kalimantan Utara berada di urutan pertama dengan prevalensi penyakit jantung terbesar sekitar 2,2%, disusul Yogyakarta 2,0% (Kemenkes RI, 2018). Laporan Riskesdas 2018 menyatakan prevalensi penyakit jantung di Provinsi Lampung adalah 1,19%.^{2,3,4}

Salah satu faktor risiko dari timbulnya infark miokardium akut adalah dislipidemia, dislipidemia adalah penyakit metabolisme yang ditandai dengan abnormalitas profil lipid yang ditandai peningkatan kadar kolesterol total (≥ 240 mg/dl), trigliserida (≥ 200 mg/dl) dan kolesterol LDL (≥ 160 mg/dl) serta penurunan kadar kolesterol HDL (< 40 mg/dl). Kadar kolesterol total, kolesterol LDL dan trigliserida darah yang tinggi dapat mengendap di dinding endotel pembuluh darah dan membentuk plak aterosklerotik yang dapat mempersempit lumen pembuluh darah dan menyumbatnya, berbanding terbalik dengan kadar lipid diatas, HDL yang semakin tinggi, berdampak positif karena memiliki peran sebagai faktor protektif terhadap kejadian aterosklerosis.^{5,6}

Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif non eksperimental dengan menggunakan desain *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik fraksi lipid yang diderita pasien IMA di RSUD. DR. H. Abdul Moeloek tahun 2021. Populasi dalam penelitian dari hasil presurvei didapatkan sebanyak 282 pasien infark miokardium akut,

terhitung sejak tanggal 1 Januari 2021- 31 Desember 2021. Jumlah sampel yang digunakan adalah sebanyak 63 pasien sesuai hasil dari *sample size* dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang memenuhi. Berdasarkan data yang telah terkumpul, gambaran karakteristik subjek penelitian akan disusun dan ditampilkan dalam bentuk tabel yang memuat distribusi frekuensi dan presentase .

Hasil

Data karakteristik sampel penelitian yang diambil dalam penelitian ini adalah jenis penyakit, usia, jenis kelamin, pekerjaan dan kadar HDL, LDL, Trigliserida dan Kolesterol Total.

Tabel 1. Distribusi frekuensi subjek penelitian menurut jenis kelamin

Jenis Kelamin	Infark Miokardium Akut	
	N	%
Laki-Laki	50	79.4
Perempuan	13	20.6
Jumlah	63	100

Berdasarkan tabel 1 diketahui distribusi frekuensi untuk jenis kelamin pada penelitian ini diketahui sebanyak 50 (79,4%) orang berjenis kelamin laki-laki, dan 13 (20,6%) orang berjenis kelamin perempuan.

Tabel 2. Distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan usia

Usia	Infark miokardium akut	
	N	%
26-35	1	1.6
36-45	6	9.5
46-55	18	28.6
56-65	27	42.9
>66	11	17.5
Jumlah	63	100.0

Berdasarkan tabel 2 di atas menunjukkan pada penderita infark miokardium akut bahwa usia terbanyak adalah usia 56-65 tahun sebanyak 27 (42,9%) pasien, usia 26-35 tahun ditemukan sebanyak 1 (1,6%) pasien, usia 36-45 tahun ada 6 (9,5%) pasien, usia 46-55 tahun

sebanyak 18 (28,6%) pasien dan untuk usia >66 tahun sebanyak 11 (17,5%) sampel.

Tabel 3. Distribusi frekuensi sampel berdasarkan pekerjaan

Pekerjaan	Infark miokardium akut	
	N	%
PNS	6	9,2
Wiraswata	5	7,7
Karyawan swasta	3	4,6
Petani	15	23,1
Pedagang	7	10,7
Pensiunan	11	16,9
IRT	10	15,9
Pekerja Lepas	5	7,7
Tidak Bekerja	1	1,5
Jumlah	63	100

Tabel 3 menunjukkan persebaran pekerjaan pada pasien infark miokardium akut dengan pekerjaan terbanyak adalah petani sebanyak 15 (23,1%) pasien, kemudian ditempati secara berurutan oleh pensiunan sebanyak 11 (16,9%) pasien, IRT 10 (15,9%) pasien, pedagang 7 (10,7%) pasien, PNS sebanyak 6 (9,2%) pasien, wiraswata dan pekerja lepas sebanyak 5 (7,7%) pasien, karyawan swasta 3 (4,6%) pasien, dan tidak bekerja 1 (1,5%) pasien.

Tabel 4. Distribusi frekuensi sampel berdasarkan kadar kolesterol HDL

Kadar Kolesterol HDL (mg/dl)	Infark miokardium Akut	
	N	%
Rendah (<40)	31	49,2
Diinginkan (41-59)	29	46
Tinggi (>60)	3	4,8
Jumlah	63	100

Pada tabel 4 menunjukkan pada penderita infark miokardium akut bahwa kadar HDL yang rendah sebanyak 31 (49,2%) pasien, diinginkan sebanyak 29 (46%) pasien, tinggi sebanyak 3 (4,8%) pasien.

Tabel 5. Distribusi frekuensi sampel berdasarkan kadar kolesterol LDL

Kadar Kolesterol LDL (mg/dl)	Infark Miokardium Akut	
	N	%
Optimal (<100)	24	38,1
Mendekati Optimal (100-129)	20	31,7
Diinginkan (130-159)	14	22,2
Tinggi (160-189)	1	3,2
Sangat Tinggi (>190)	3	4,8
Jumlah	63	100

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa pada penderita infark miokardium akut didapatkan kadar LDL yang optimal sebanyak 24 (38,1%), pasien mendekati optimal 20 (31,7%) pasien, diinginkan 14 (22,2%) pasien, tinggi 2 (3,2%) pasien, sangat tinggi 3 (4,8%) pasien.

Tabel 6. Distribusi frekuensi sampel berdasarkan kadar trigliserida

Kadar Trigliserida (mg/dl)	Infark miokardium akut	
	N	%
Optimal (150)	38	60,3
Diinginkan (150-199)	11	17,5
Tinggi (200-499)	13	20,6
Sangat Tinggi (>500)	1	1,6
Jumlah	63	100

Tabel 6 menunjukkan persebaran kadar trigliserida pada penderita infark miokardium akut, dari hasil penelitian diketahui karakteristik trigliserida optimal sebanyak 38 (60,3%) pasien, diinginkan 11 (17,5%) pasien, tinggi 13 (20,6%) pasien, sangat tinggi 1 (1,6%) pasien.

Tabel 7. Distribusi frekuensi sampel berdasarkan kadar kolesterol total

Kadar Kolesterol Total (mg/dl)	Infark miokardium akut	
	N	%
Optimal (<200)	41	65,1
Diinginkan (200-239)	12	9,5
Tinggi (>240)	10	15,9
Jumlah	63	100

Tabel 7 menyatakan bahwa pada penderita infark miokardium akut, didapatkan

karakteristik kolesterol total optimal sebanyak 41 (65,1%) pasien, diinginkan 12 (9,5%) pasien, tinggi 9 (15,9%) pasien.

Tabel 8. Distribusi frekuensi sampel berdasarkan kadar rasio kolesterol LDL/HDL

Rasio LDL/HDL	Infark Miokardium Akut	
	N	%
Rendah (<4,4)	56	88,9
Rata-rata (4,4-7,1)	6	9,5
Sedang (7,1-11)	1	1,6
Jumlah (>11)	63	100,0

Tabel 8 menunjukkan bahwa pada penderita infark miokardium akut, rasio LDL/HDL dengan kategori rendah (<4,4) sebanyak 56 (88,9%) pasien, rata-rata (4,4-7,1) sebanyak 6 (9,5%) pasien, dan sedang sebanyak 1 (1,6%) pasien.

Pembahasan

Bedasarkan hasil penelitian pada pasien infark miokardium akut, didapatkan angka kejadian infark miokardium akut di RSUD DR. H. Abdul Moeloek tahun 2021, dengan distribusi berdasarkan jenis kelamin didapatkan laki-laki sebanyak 50 (39,7%) orang dan perempuan sebanyak 13 (10,3%) orang. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian oleh Diputra dan Wita tahun 2018, bahwa jenis kelamin yang mendominasi pada penyakit infark miokardium akut adalah laki-laki sebanyak 92 (84,4%) pasien.⁷

Hasil penelitian dan teori yang ada, menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki memiliki resiko penyakit kardiovaskular yang lebih tinggi hingga 2-3 kali lipat dibanding perempuan. Pada perempuan diketahui memiliki proteksi vaskular, seperti hormon estrogen yang mampu membantu mereduksi kadar LDL yang berperan dalam pembentukan aterosklerosis, namun ketika wanita memasuki fase menopause, angka kejadian AMI akan meningkat secara pesat, tapi tidak sebesar angka kejadian AMI pada laki-laki.^{14,15}

Umur terbanyak pada pasien infark miokardium akut adalah 56-65 tahun yaitu sebanyak 27 sampel (21,4%). Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Amrullah et al tahun 2022, yang menyatakan

frekuensi usia terbanyak pada penderita IMA berada pada rentang usia antara 53-62 tahun sebanyak 19 (30,6%) orang.⁸

Bedasarkan literatur yang ada, disebutkan insiden IMA akan meningkat sebanyak lima kali lipat dalam rentang usia 40 hingga 60 tahun, keadaan ini disebabkan ketika umur >40 tahun, tubuh akan memasuki tahap terjadinya penurunan dari fungsi organ-organ di dalam tubuh, termasuk jantung. Aliran darah ke jantung akan terganggu, akibat arteri koroner yang vasokonstriksi hingga berdampak iskemik pada miokard.¹⁵

Hasil penelitian ini didapatkan pekerjaan terbanyak pada pasien IMA adalah seorang petani sebanyak 11 (8,7%) orang. Hasil ini juga sesuai dengan hasil penelitian oleh Rusidawayati tahun 2013, yang menyatakan pekerjaan yang paling mendominasi pada pasien penderita IMA adalah seorang petani sebanyak 43 (34,4%) orang.⁹

Bedasarkan penelitian Intani tahun 2013, dikatakan bahwa petani merupakan salah satu pekerjaan dengan tingkat stress yang cukup tinggi. Beban kerja yang dirasa berat, jam kerja yang panjang, menuntut kecermatan yang tinggi dapat menyebabkan stress bagi petani. Stress mampu merangsang kelenjar adrenal dengan melepaskan hormon adrenalin yang berefek pada denyut jantung yang semakin cepat, hal ini membuat peningkatan tekanan darah dan aliran darah ke otak dan otot perifer meningkat. Stress juga dapat berdampak pada peningkatan kadar kolesterol dalam darah yang memicu penyumbatan pembuluh darah dan berdampak pada iskemik.^{22,23}

Pada penelitian yang dilakukan terhadap kadar HDL, didapatkan kadar HDL yang rendah sebanyak 31 orang (24,6%), diinginkan sebanyak 29 orang (23,8%), tinggi sebanyak 3 orang (2,4%). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian oleh Destiana tahun 2016 yang mendapatkan hasil serupa, bahwa pasien IMA memiliki kadar HDL terendah pada kategori yang rendah yaitu sebanyak 14 (53,8%) orang.¹¹

HDL berperan dalam mendistribusikan kolesterol yang telah disimpan pada makrofag untuk kembali menuju hati. HDL memiliki peran positif dengan menghalangi aterosklerosis dengan menghilangkan kolesterol dari sel busa

dan menghambat oksidasi LDL. Kadar HDL yang menurun akan disertai juga penurunan fungsi dari kadar HDL dalam mengangkut kolesterol jahat yang berdampak pada akumulasi kolesterol di dalam lumen pembuluh darah yang memicu aterosklerosis. Penurunan kadar HDL dapat dipicu beberapa faktor lain, yaitu pola hidup yang buruk, merokok, diabetes mellitus tipe 2, obesitas dan faktor genetik.^{16,17}

Hasil penelitian ini didapatkan profil kolesterol LDL terbanyak pada kategori optimal sebanyak 24 pasien (38,1%), mendekati optimal 20 pasien (31,7%), diinginkan 14 pasien (22,2%), tinggi 2 pasien (3,2%), sangat tinggi 3 pasien (4,8%). Berdasarkan literatur yang ada, hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Fathila *et al* tahun 2015 yang menyatakan bahwa kadar LDL terbanyak ada pada kategori optimal sebanyak 127 (62,56%) orang.¹⁰

Kadar LDL yang optimal atau <100 mg/dl, mungkin dapat disebabkan akibat faktor resiko lain yang diperkirakan dapat berpengaruh pada pasien seperti tidak terdapat riwayat hipertensi, tidak merokok, menderita diabetes melitus, atau tidak terdapat faktor keturunan, kondisi tersebut turut berperan mencegah terjadinya disfungsi endotel, sebagai patomekanisme awal terjadinya aterosklerosis. LDL mampu menumpuk kolesterol dalam sel otot polos, makrofag serta matriks ekstra seluler dalam pembuluh darah sehingga bersifat aterogenik. Aterosklerosis dapat memicu iskemik pada pembuluh darah, kondisi ini dapat memicu nekrosis hingga terjadinya IMA.^{18,19}

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap kadar trigliserida didapatkan karakteristik trigliserida optimal sebanyak 38 pasien (60,3%), diinginkan 11 pasien (17,5%), tinggi 13 pasien (20,6%), sangat tinggi 1 pasien (1,6%). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sudiada & Lestari tahun 2015, yang menyatakan kadar trigliserida terbanyak pada pasien IMA, berada pada kadar trigliserida optimal sebanyak 11 (42,3%) orang.¹²

Trigliserida merupakan lemak utama yang berasal dari makanan. Ketika trigliserida berada di usus, trigliserida kemudian diubah menjadi kilomikron dan akan dihidrolisis menjadi asam lemak bebas oleh enzim lipoprotein lipase, yang kemudian dibawa

menuju hati menjadi trigliserida hati. Trigliserida bersama kolesterol yang berada di hati kemudian akan disintesis menjadi VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) dan akan didistribusikan menuju dalam darah. Kadar trigliserida yang meningkat hingga pada kategori tinggi merupakan faktor resiko untuk terjadinya penyakit kardiovaskular. Rendahnya kadar trigliserida pada subjek penelitian ini kemungkinan disebabkan akibat sampel yang tidak mengkonsumsi alkohol, status gizi contoh yang umumnya normal dan pola hidup yang cukup baik ditandai dengan mengurangi makanan yang tinggi lemak serta gula.^{20,24}

Pada penelitian yang dilakukan terhadap kadar kolesterol total didapatkan hasil penelitian berupa karakteristik kadar kolesterol optimal 41 pasien (65,1%), diinginkan 12 pasien (9,5%), tinggi 9 pasien (15,9%). Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian oleh Faridah *et al*, yang menyatakan bahwa kadar kolesterol terbanyak ada di kriteria kolesterol total tinggi sebanyak 70 (87,5%) orang.¹³

Resiko terjadinya aterosklerosis meningkat pada seseorang dengan kadar kolesterol total yang tinggi, kadar kolesterol total yang didominasi pada kadar yang optimal dalam penelitian ini diperkirakan akibat sampel yang sudah mulai menerapkan kebiasaan makan yang baik dengan mulai mengurangi konsumsi makanan tinggi akan kolesterolnya. Secara umum dapat disimpulkan bahwa setiap satu persen peningkatan kadar kolesterol dalam darah diikuti peningkatan dua persen risiko terkena penyakit jantung koroner.²¹

Hasil penelitian yang didapatkan terhadap rasio LDL/HDL adalah rasio LDL/HDL terbanyak berada pada kategori rendah (<44) sebanyak 56 (88,9%) pasien. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sherina *et al* tahun 2021 yang menyatakan bahwa rasio LDL/HDL pada penderita IMA sebesar 3,2 atau masih dalam kategori rendah sesuai kriteria *Fremingham Heart Study*, walaupun masuk dalam kategori rendah, hasil penelitian oleh Sun *et al* menyatakan kejadian penyakit arteri koroner secara signifikan akan meningkat pada individu dengan rasio LDL/HDL lebih dari 2,517.^{25,26}

Indeks lipid majemuk seperti rasio LDL/HDL merupakan prediktor yang lebih baik,

dibanding parameter lipid tunggal. Rasio LDL/HDL menjadi indikator yang lebih sensitif dari risiko penyakit aterosklerotik dan juga berguna sebagai prediktor untuk prognosis karena secara bersamaan mengevaluasi kadar LDL dan HDL. Individu dengan rasio kolesterol LDL dan HDL tinggi memiliki risiko kardiovaskular yang lebih besar karena ketidakseimbangan antara kolesterol yang dibawa oleh lipoprotein aterogenik dan lipoprotein pelindung, hal ini disebabkan oleh peningkatan kadar LDL atau penurunan kadar HDL, atau keduanya.²⁷

Simpulan

Hasil penelitian terhadap 63 sampel pasien dengan kasus IMA di RSUD DR. H. Abdul Moeloek tahun 2021 didapatkan kelompok jenis kelamin yang dominan adalah laki-laki dengan jumlah 50 orang (79,4%) dari total 63 orang. Kelompok usia terbanyak berada pada interval umur 56-65 tahun dengan jumlah 27 (42,9%) orang. Kelompok jenis pekerjaan terbanyak adalah petani sebanyak 11 (17,5%) orang. Kelompok dengan kadar kolesterol HDL terbanyak berada dalam batas rendah (<40 mg/dl) sebanyak 31 (49,2%) orang. Kelompok dengan kadar kolesterol LDL terbanyak berada pada kategori optimal (<100 mg/dl) sebanyak 24 (38,1%) orang. Kelompok dengan kadar trigliserida terbanyak berada pada kategori optimal (<150 mg/dl) dengan jumlah 38 (60,3%) orang. Kelompok dengan kadar kolesterol total terbanyak berada pada kategori optimal (<200 mg/dl) sebanyak 41 (65,1%) orang.

Daftar Pustaka

1. Boateng S, Sanborn T. Acute myocardial infarction. *Dis Mon.* 2013;59(3):83-96.
2. World Health Organization [Internet]. Cardiovascular disease. 2019 [diakses tanggal 8 Desember 2022]. <https://www.who.int/news/item/02-09-2019-who-update-cardiovascular-risk-charts>.
3. Wang W, Yang F, Lin X, et al. The Preference, Effect, and Prognosis of Intra-Aortic Balloon Counterpulsation in Acute Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock Patients: A

Retrospective Cohort Study. *Biomed Res Int.* 2021

4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan nasional riskesdas 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan KEMENKES RI. 2018
5. Adam JM. Dislipidemia. Dalam: Setiati et al. Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid II edisi ke-6. Jakarta: Internal Publishing Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam. 2014: 2551-3, 2551-2560,3673.
6. M. F. Linton *et al.*, *The Role of Lipids and Lipoproteins in Atherosclerosis.* 2000.
7. Diputra & Wlita. Karakteristik penderita sindroma korone akut (SKA) di RSUP Sanglah Denpasar. *E-Jurnal Medika.* 2018;7(10):1-10.
8. Amrullah S, Rosjidi CH, Dhesa DB, Wurijatmiko AT, Hasrima. Faktor risiko penyakit infark miokardium akut di Rumah Sakit Umum Dewi Sartika Kota Kendari. *Jurnal Imiah Karya Kesehatan.* 2022; 2(2):21-9.
9. Rosidawayati I. Gambaran karakteristik pasien infark miokardium akut di Ruang ICU RSU DR Soekardjo Tasikmalaya Tahun 2013. *Jurnal Keperawatan dan Kebidanan STIKES Muhammadiyah Tasikmalaya.* 2014; 11(1):2395-4838.
10. Fathilla L, Edward Z, Rasyid R. Gambaran profil lipid pada pasien infark miokardium akut di RSUP M. Djamil Padang Periode 1 Januari 2011 - 31 Desember 2012. *Jurnal Kesehatan Andalas.* 2015; 4(2):513-8.
11. Destiana R. Gambaran profil lipid pada pasien acute myocardial infarction (AMI) di ruang ICU RSUD Penembahan Senopati Bantul tahun 2015. [SKRIPSI]. Yogyakarta: STIKES Jenderal Achmad Yani. 2015.
12. Sudiada BA & Lestari AAW. Gambaran profil dislipidemia pada penderita acute myocardial infarction di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. *Jurnal Medika Utama.* 2015;4(6):1-7.
13. Faridah EN, Pangemanan JA, Rampengan SH. Gambaran profil lipid pada penderita sindrome koroner akut di RSUP. Prof. DR. R. D. Kandou periode Januari-September 2015. *Jurnal e-Clinic.* 2016;4(1):1-11.
14. Suherwin. Hubungan usia, jenis kelamin dan riwayat penyakit dengan kejadian

- penyakit jantung koroner di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit TK II dr. AK. Gani Palembang tahun 2016. *Aisyiah Med.* 2016;1(1):89–97.
15. Madssen E, Laugsand LE, Wiseth R, et al. Risk of acute myocardial infarction: dyslipidemia more detrimental for men than women. *Epidemiology.* 2013;24(5):637-642.
 16. Mustofa S. Lipid; Biokimia pencernaan, penyerapan dan transportasinya di dalam tubuh. Edisi kesatu. Lampung: CV Anugrah Utama Raharja. 2019:2-3, 33-44.
 17. Yang N, Feng JP, ChenG, et al. Variability in lipid profile among patients presented with acute myocardial infarction, unstable angina and stable angina pectoris. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences.* 2014; 18: 3761-3766.
 18. Libby P, Buring JE, Badimon L, et al. Atherosclerosis. *Nat Rev Dis Primers.* 2019;5(1):56.
 19. Suksmarini NMPW, Dewi PM, Oktavian HI. Potensi miRNA 499 sebagai deteksi dini infark miokardium akut. *Essence of Scientific Medical Journal.* 2020;18(1):27-31.
 20. Botham K & Mayes P. Sintesis, transport, dan ekskresi kolesterol. Dalam: Murray RK, Graner DK, Rodwell VW, penyunting. *Biokimia harper (Harper's illustrated biochemistry).* Edisi ke-29.(diterjemahkan oleh Pendit B.U et al). Jakarta: EGC. 2014: 279-287.
 21. Zahara F, Syafri M, Yerizel E. Gambaran Profil Lipid pada Pasien Sindrom Koroner Akut di Rumah Sakit Khusus Jantung Sumatera Barat Tahun 2011-2012. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. 2013;3(2):167-71.
 22. Intani AC. Hubungan beban kerja dengan stress pada petani lansia di kelompok tani tembakau kecamatan sukowono Kabupaten Jember. [SKRIPSI]. Jember: Universitas Jember. 2013.
 23. Putri NA & Herlina N. Hubungan antara stress dengan kejadian stroke berulang: Literature Review. *Borneo Student Research.* 2021; 2(3):1808-14.
 24. Kopin L & Lowenstein C. Dyslipidemia. *Ann Intern Med.* 2017;5(11):167.
 25. Sherina et al. Hubungan rasio kolesterol LDL-HDL terhadap kejadian sindrom koroner akut pada pasien RSUD Abdul Wahab Sjahrane Samarinda. *Jurnal Verdure.* 2021;3(2):49-56.
 26. Sun et al. Predictive value of LDL-HDL ratio in coronary atherosclerotic heart disease. *BMC Cardiovasc Disord.* 2022;22(273):1-11.
 27. Agusti NI, Yacob T, Fridayenti. Profil rasio kolesterol LDL dan HDL pada pasien stroke di bagian saraf RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode Januari sampai Desember 2022. *Jurnal Online Mahasiswa FK.* 2014;1(2):1-13.