



## Hubungan *Acute Coronary Syndrome* dengan nilai *Low Density Lipoprotein Cholesterol* dan Monosit Darah Tepi

Shifa Khairunnisa Azzahra\*

*Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.*

### ARTICLE INFO

#### Article history :

Received : 8/10/2024  
Revised : 30/12/2024  
Published : 31/12/2024



Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Volume : 4  
No. : 2  
Halaman : 109-114  
Terbitan : **Desember 2024**

Terakreditasi Sinta [Peringkat 5](#)  
berdasarkan Ristekdikti  
No. 177/E/KPT/2024

### ABSTRAK

ACS terbagi menjadi *Non-ST Elevation Myocardial Infarction* (NSTEMI), dan *Unstable Angina Pectoris* (UAP). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan *Acute Coronary Syndrome* (ACS) dengan nilai *Low Density Lipoprotein Cholesterol* (LDL *Cholesterol*) dan Monosit Darah Tepi. Data rekam medis yang diperoleh berdasarkan karakteristik pasien melalui kriteria diagnosis dan hasil pemeriksaan hematologi rutin dari laboratorium dengan jumlah subjek sebanyak 60 pasien ACS dan 30 pasien Non-ACS. Prevalensi ACS dihitung dengan membandingkan antara rasio LDL *Cholesterol* dan rasio Monosit. Hubungan nilai LDL *Cholesterol* dan Monosit Darah Tepi dengan kejadian ACS dianalisis dengan menggunakan uji statistik independent t-test pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian didapatkan pasien ACS lebih banyak pada laki-laki dengan usia pasien >60 tahun pada subjek didagnosis ACS dan Non-ACS. Independent t-test menunjukkan terdapat hubungan nilai LDL *Cholesterol* dan Monosit Darah Tepi dengan kejadian ACS (Pvalue = 0.000).

**Kata Kunci :** LDL *Cholesterol*; Monosit Darah Tepi; *Atherosclerotic Pathway*.

### ABSTRACT

Heart function decreased on contraction initiate complication evenmore chronic disease that causing sudden death. This study aims to analyze the correlation of *Acute Coronary Syndrome* (ACS) with the value of *Low Density Lipoprotein Cholesterol* (LDL *Cholesterol*) and *Peripheral Blood Monocytes*. Medical record data was obtained based on patient characteristics throught out diganosis criteria and result of complete blood count (CBC) specific in leukocyte differential count qualify hematology test in laboratory examination total of 60 patients as subjects by devide into groups 30 patients of ACS and 30 patients of Non-ACS. Nominal ACS was calculated by comparing ratio of LDL *Cholesterol* and *Peripheral Blood Monocytes* in the incidence of *Acute Coronary Syndrome* (ACS). The dependent variable lead to both of those two independent variable analyzed by statistical independent t-test with confidence interval in 95%. Output of this reasearch guide to characterics of ACS, those represent men in majority with the most common by patients in elderly age >60 years based on subject diagnosed with ACS and Non-ACS. Independent t-test point there is significant (Pvalue = 0.00) correlation between the value of *Low Density Lipoprotein Cholesterol* (LDL *Cholesterol*) and *Peripheral Blood Monocytes* with the prevalence *Acute Coronary Syndrome* (ACS) in the ICCU of RSUD R. Syamsudin SH Sukabumi.

**Keywords :** LDL *Cholesterol*, *Peripheral Blood Monocytes*, *Atherosclerotic Pathway*.

Copyright© 2024 The Author(s).

## A. Pendahuluan

Perubahan epidemiologis pola penyakit dari menular (*communicable disease*) ke tidak menular (*non-communicable disease*), saat ini sudah berkembang sesuai perjalanan waktu [16]. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO), 70% penyebab utama kematian secara global pada tahun 2019 adalah penyakit tidak menular, 45% disebabkan oleh *Cardiovascular Disease* (CVD) [16]. Kemudian yang menempati urutan pertama sebagai Burden Disease dengan persentase sebesar 27% kasus kematian di seluruh dunia adalah *Ischemic Heart Disease* (IHD), salah satunya *Acute Coronary Syndrome* (ACS) [16].

Berdasarkan *European Society of Cardiology* (ESC), menunjukkan 20% insiden kematian per tahun di benua Eropa karena kasus tersebut atau setara dengan 1,8 juta populasi setiap tahunnya. Kemudian berdasarkan Riset Kesehatan Daerah (RISKESDAS) tahun 2018, diperkirakan prevalensi sebesar 1,5% atau setara dengan 1.017.290 penderita penyakit jantung di Indonesia [2]. Kasus pada usia dewasa diatas 45 tahun ditemukan memiliki peningkatan signifikan sebesar 2,4% [1]. Di provinsi Jawa Barat menunjukkan persentase kasus sebesar 1,6%, dengan daerah tertinggi di Kalimantan Utara sebesar 2,2% dan daerah terendah Nusa Tenggara Timur (NTT) dengan persentase sebesar 0,7%. Data ini menunjukkan angka kejadian diakibatkan kasus tersebut di Jawa Barat, termasuk tinggi [2].

*Acute Coronary Syndrome* (ACS) merupakan spektrum luas dari suatu kondisi klinis berdasarkan diagnosis dokter yang mencakup *ST-Elevation Myocardial Infarction* (STEMI), *Non ST-Elevation Myocardial Infarction* (NSTEMI), dan *Unstable Angina Pectoris* (UAP) [1]. *Acute Coronary Syndrome* (ACS) adalah proses patologis yang ditandai dengan terjadinya thrombus forming pada pembuluh darah yang mengalami destruksi (*rupture*) diakibatkan akumulasi plak di *coronary artery*. Rangkaian tersebut didefinisikan sebagai *atherosclerosis*. Kemudian perbedaan klasifikasi antara akut atau kronik didasari oleh *Coronary Heart Disease* (CHD) adalah melalui pembuluh darah yang mengalami oklusi total atau parsial. Sehingga mengakibatkan aliran darah menuju jantung dapat terhambat atau bahkan terhenti. Ketika jantung sudah mengalami penurunan fungsional dalam melakukan kontraksi maka dapat mengakibatkan kematian secara mendadak (*sudden death*) [7].

Berdasarkan penelitian sebelumnya dijelaskan mengenai patogenesis aterosklerosis yang mengacu pada hipotesis *the response-to-injury*, yaitu terjadi induksi terhadap endotel merupakan pemicu terjadinya *Atherosclerotic Pathway* [15]. Sesuai teori yang dipahami, aterosklerosis terbentuk ketika terjadi disfungsi endotel dan inflamasi [14]. Risiko utama disebabkan dari faktor yang dapat diubah (*modifiable*) [30]. Umumnya, mengenai gaya hidup (*lifestyle*) seperti obesitas, aktivitas fisik yang kurang memadai, *nutrition imbalance* sehingga menyebabkan kearah peningkatan kadar kolesterol di dalam darah, merokok terkait kandungannya yang dapat memicu takikardi, serta penyakit penyerta (*acquired disease*) seperti hipertensi dan *dislipidemia*. Selain itu, faktor risiko yang tidak dapat diubah (*non-modifiable*) yakni usia, jenis kelamin, dan genetic [30]. Ketika usia semakin bertambah, pada populasi kebanyakan cenderung memiliki nilai kolesterol yang tinggi sehingga dapat memicu penumpukan lemak (*lipid*) kemudian membentuk plak pada endotel arteri. Kemudian berdasarkan tinggi nilai kolesterol tersebut, salah satunya *Low Density Lipoprotein* (LDL *Cholesterol*) sangat berkaitan erat dengan atherogenesis pada risiko ACS [8].

*Low Density Lipoprotein Cholesterol* (LDL *Cholesterol*) dapat diartikan sebagai salah satu prekursor kolesterol di dalam tubuh, kemudian saat terjadi peningkatan lalu mengalami oksidasi (OxLDL) atau disebut juga dengan *foam cell* sehingga difagosit oleh makrofag yang akan melakukan invasi ke bagian subendotel kemudian menjadi monosit dan terakumulasi di pembuluh darah menjadi aterosklerosis [13]. Ketika terjadi peningkatan induksi paparan molekul adhesi terhadap sel endotel, menyebabkan penurunan kemampuan endotel dalam melepaskan nitric oxide serta stimulus komponen lain dalam perlekatan (*attachment*) seperti makromolekul, trombosit, dan monosit pada endotel [13]. Secara umum LDL *Cholesterol* mendapat sumber prekursor *lipid* melalui nutrisi, atau protein integral dari membran sel, kemudian *site of inflammatory damage* yang dapat menciptakan coronary thrombosis. Dengan meningkatnya makrofag yang ditandai peningkatan jumlah monosit di darah tepi, maka dapat dilakukan pengembangan metode analisis kuantitatif yang cenderung lebih dibutuhkan, terjangkau, serta signifikan dan cepat dalam pengujian atau pemeriksaan sebagai standar untuk menegakkan diagnosis. Berdasarkan teori tersebut, maka tercetusnya salah satu parameter diagnosis

yang dapat dilakukan untuk deteksi dini penderita ACS dalam menghindari komplikasi salah satunya melalui Monosit Darah Tepi [31].

Meninjau tingginya prevalensi angka mortalitas meliputi berbagai macam komplikasi yang terjadi pada penderita ACS, terutama di Indonesia khususnya provinsi Jawa Barat. Di RSUD R. Syamsudin SH Sukabumi ada sebanyak 114 kasus pasien ACS yang dirawat di ICCU pada tahun 2022. Maka dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai Hubungan risiko *Acute Coronary Syndrome* (ACS) dengan nilai *Low Density Lipoprotein Cholesterol* (LDL *Cholesterol*) dan Monosit Darah Tepi di Ruang *Intensive Coronary Care Unit* (ICCU) bulan Januari sampai dengan Juni tahun 2023 di RSUD R Syamsudin SH Sukabumi.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka peneliti merumuskan masalah penelitian sebagai (1) Bagaimana karakteristik pasien ACS di ruang ICCU RSUD R. Syamsudin SH Sukabumi dari bulan Januari sampai dengan Juni tahun 2023? (2) Bagaimana jumlah kejadian ACS di ruang ICCU RSUD R. Syamsudin SH Sukabumi dari bulan Januari sampai dengan Juni tahun 2023? (3) Apakah terdapat hubungan ACS dengan nilai LDL *Cholesterol* pada pasien ruang ICCU RSUD R. Syamsudin SH Sukabumi dari bulan Januari sampai dengan Juni tahun 2023? (4) Apakah terdapat hubungan ACS dengan nilai Monosit Darah Tepi pada pemeriksaan hitung jenis leukosit di ruang ICCU RSUD R. Syamsudin SH Sukabumi dari bulan Januari sampai dengan Juni tahun 2023?

## B. Metode Penelitian

Jenis atau rancangan penelitian ini menggunakan metode kuantitatif observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional study* yang bertujuan untuk menganalisis hubungan korelatif antara variabel terikat dan variabel bebas. Populasi yang diteliti adalah seluruh pasien yang dilakukan perawatan di ICCU RSUD R. Syamsudin SH Sukabumi dari bulan Januari sampai dengan Juni tahun 2023, Penelitian ini memakai data sekunder rekam medis pasien *Acute Coronary Syndrome* (ACS).

Data pasien rekam medis sebagai sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memiliki kriteria eksklusi. Data yang telah diperoleh, diolah kemudian dimasukkan ke dalam sistem pengolahan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) dengan menggunakan dengan menggunakan independent t-test. Sedangkan untuk melihat *effect size* dinilai dengan nilai cohen's d.

## C. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini didapatkan sampel sebanyak 60 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memiliki kriteria eksklusi, ditampilkan pada tabel berikut.

**Tabel 4.1** Karakteristik subjek penelitian berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

No	Variabel	Jumlah	%
1.	<b>Jenis kelamin</b>		
	- Laki-laki	37	60
	- Perempuan	23	40
2.	<b>Usia</b>		
	- > 60 tahun	36	60
	- < 60 tahun	24	40
	<b>Total</b>	60	100

Pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa 60% pasien di ICCU RSUD R. Syamsudin SH Sukabumi adalah laki-laki dan paling banyak diderita oleh pasien usia >60 tahun.

**Tabel 4.2** Karakteristik subjek berdasarkan nilai LDL *Cholesterol*

Variabel	Mean	Standar Deviasi	Min - Maks	CI 95%
Umur	89.01	46.71	21 - 215	76.94 – 101.08

Berdasarkan tabel 4.2 rata-rata nilai LDL *Cholesterol* pada subjek penelitian adalah 89.02 mg/dl dengan standar deviasi 46.71 mg/dl, dengan nilai terendah 21 mg/dl dan tertinggi 215 mg/dl

**Tabel 4.3** Karakteristik subjek penelitian berdasarkan nilai Monosit

Variabel	Mean	Standar Deviasi	Min - Maks	CI 95%
Umur	4.85	2.23	1 - 9	4.27 – 5.42

Berdasarkan tabel 4.3 rata-rata nilai Monosit Darah Tepi pada subjek penelitian adalah 4.85% dengan standar deviasi 2.24%, dengan nilai terendah 1% dan tertinggi 9%.

**Tabel 4.4** Karakteristik subjek penelitian berdasarkan Diagnosis

Variabel	Jumlah	%
<b>Diagnosis ACS</b>		
• Ya	30	50
• Tidak	30	50
<b>Total</b>	60	100

Tabel 4.4 membagi keadaan pasien menjadi pasien didiagnosis ACS dan tidak didiagnosis ACS serta dikategorikan berdasarkan bagan alur pelayanan pasien di ruang ICCU RSUD R. Syamsudin SH Sukabumi.

**Tabel 4.5** Hubungan ACS dengan nilai LDL *Cholesterol*

Dependent Variable	Independent Variable	Mean	SD	Mean diff	P value	95% CI	Cohen's d
ACS	LDL	112.76	49.95	47.5	0.000	26.47	1.174
• Ya	Cholesterol	65.26	27.88			–	
• Tidak						68.53	

Pada tabel 4.5 terdapat perbedaan rerata nilai LDL *Cholesterol* antara subjek dengan ACS dan Non-ACS. Subjek dengan ACS memiliki nilai rerata LDL *Cholesterol* lebih tinggi dibandingkan dengan Non-ACS. Perbedaan rerata sebesar 47.5 mg/dl (CI 95% 26.47 – 68.53 mg/dl). Nilai cohen's d 1.174 menunjukkan *effect size* yang tinggi.

**Tabel 4.6** Hubungan ACS dengan nilai Monosit

Dependent Variable	Independent Variable	Mean	SD	Mean diff	P value	95% CI	Cohen's d
ACS	Monosit	6.1	2.15	2.5	0.000	1.53 –	1.340
• Ya		3.6	1.52			3.46	
• Tidak							

Berdasarkan tabel 4.6 terdapat perbedaan rerata nilai Monosit Darah Tepi antara subjek dengan ACS dan Non-ACS. Subjek dengan ACS memiliki nilai rerata monosit lebih tinggi dibandingkan dengan Non-ACS. Perbedaan rerata sebesar 2.5% (CI 95% 1.53 – 3.4%). Nilai cohen's d 1.340 menunjukkan *effect size* yang tinggi.

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan dari data yang telah diperoleh terkait hubungan *Acute Coronary Syndrome* (ACS) dengan nilai *Low Density Lipoprotein* (LDL *Cholesterol*) dan Monosit Darah Tepi, dapat ditarik kesimpulan (1) Karakteristik pasien ACS di ruang ICCU RSUD R. Syamsudin SH Sukabumi dari bulan Januari sampai dengan Juni tahun 2023 adalah laki-laki (60%) dengan paling banyak diderita oleh pasien usia >60 tahun; (2) Jumlah kejadian ACS di ruang ICCU RSUD R. Syamsudin SH Sukabumi Januari sampai dengan Juni tahun 2023 adalah sebanyak 30 pasien; (3) Terdapat hubungan ACS dengan nilai LDL *Cholesterol* pada pasien ruang ICCU Di RSUD R. Syamsudin SH Sukabumi dari bulan Januari sampai dengan Juni tahun 2023; (4) Terdapat hubungan ACS dengan nilai Monosit Darah Tepi pada pemeriksaan hitung jenis leukosit di ruang ICCU RSUD R. Syamsudin SH Sukabumi dari bulan Januari sampai dengan Juni tahun 2023.

#### Daftar Pustaka

- [1] Anderson, Jeffrey L. ACC/AHA. Guidelines for The Management of Patient with Unstable Angina/Non-ST Elevation Myocardial Infarction a Report of The American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Circulation, 2021.
- [2] Badan Penelitian dan Pengembangan Kemenkes Republik Indonesia. (2018). Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS).
- [3] Barton, M. (2017). Prevention and Endothelial Therapy of *Coronary Artery* Disease.
- [4] Bertrand ME, Simoons ML, Fox KAA Wallentin LC. (2019). Management of Acute Coronary Syndrome In Patients Presenting Without Persistent ST Segmen Elevation. European Heart Journal.
- [5] Brown, C. T. Sylvia A, Wilson, Lorraine M. (2019). Patofisiologi Penyakit Aterosklerotik Koroner : Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit. (6th ed., Vol. 1). Penerbit Buku Kedokteran, EGC.
- [6] Corti R, Fuster V, Badimon JJ. (2018). Pathogenic concepts of acute coronary syndromes. J Am Coll Cardiol.
- [7] Douglas L. Mann, Douglas P. Zipes, Peter Libby, Robert O. Bonow. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 11th ed. Philadelphia: Elsevier, 2019. 859 p.
- [8] Fred F. Ferri. Ferri's Clinical Advisor. 4th ed. Philadelphia: Elsevier, 2019. 47 p.
- [9] Garlich C, Eskaf, R., et al. (2021). Patient with acute coronary syndromes express enhanced CD40 ligand/CD154 on platelets. Heart.
- [10] Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD. (2017). Heart Disease and Stroke Statistics. Update: a report from the American Heart Association. In Circulation.
- [11] Hansson G. (2017). Inflammation , *Atherosclerosis*, and *Coronary Artery* Disease. N Engl. J Med.
- [12] Ivanova EA, Myasoedova VA, Melnichenko AA, Grechko AV, Orekhov AN. Small dense low-density lipoprotein as biomarker for atherosclerotic disease. Ozid Med Cell Longev. 2017.
- [13] Jameson J, Fauci AS, Kasper DL, et al. Harrison's Principles of Internal Medicine. 20th Ed. New York: McGraw Hill, 2018. 1649 p.

- [14] Jameson J, Fauci AS, Kasper DL, et al. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 20th Ed. New York: McGraw Hill, 2018. 1650 p.
- [15] John E. Hall. *Guyton and Hall: Textbook of Medical Physiology*. 12th ed. Philadelphia: Elsevier, 2015. 819 p.
- [16] Kotler P. *Manajemen Pemasaran* [Internet]. Jakarta: Indeks; 2005. Available from: World Health Organization (WHO). *Monitoring Health for SDG's*, 2019.
- [17] Libby P, & Theroux P. (2020). *Pathophysiology of Coronary Artery Disease*. *Circulation*, 3.
- [18] Libby, P. (2019). *Inflammation and Cardiovascular Disease Mechanisms*. *Am.J.Clin.Nutr.*
- [19] Litrell KA, & Kern KB. (2020). *Acute Coronary Syndromes. Adjunctive Therapy*. *Cardiology Clin.*
- [20] Matthew C. Riddle. *American Diabetes Association (ADA): Standards of Medical Care in Diabetes*. 2022 January; 45(1):1-264
- [21] O'Rourke, R. A. (2015). *Optimal medical management of patients with chronic ischemic heart disease*. In *Current Problems in Cardiology* (Vol. 26, Issue 3).
- [22] Pastrkamp G, & Falk E. (2020). *Atherosclerotic plaque rupture: an Overview*. *J Clin Basic Cardiol*.
- [23] Pearson TA, Mensah GA, Alexander RW. (2018). *Markers of Inflammation and Cardiovascular Disease Application to Clinical and Public Health Practice A stamen for Healthcare professionals from the centers for disease control and prevention and the American Hearth Association*. *Circulation*.
- [24] Reeder Guy S, & Gersh Bernard J. (2020). *Modern Management of Acute Myocardial Infarction*. *Curr Probl Cardiol*, 25(10).
- [25] Schulman SP, & Fessler HE. (2017). *Management of Acute Coronary Syndromes*. *Am. J Respir Crit Care Med*, 164.
- [26] Sutanto PH. *Analisis Data*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia, 2017.
- [27] Thygesen K, Alpert JS, & White HD. *Universal Difinition of Myocardial Infarction on Behalf of the Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Redefenition of Myocardial Infarction*. *Circulation*, 2021.
- [28] Tyastirin E, Hidayati I. *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kesehatan*. Program Studi Arsitektur UIN Sunan Ampel, 2017.
- [29] Wang JC, Benett M. *Aging and atherosclerosis: mechanisms, functional consequences, and potential therapeutics for cellular senescence*. *J Am Heart Assoc*. 2012;111(2):245–59.
- [30] Whitney E. Rolfes S. *Understanding Nutrition*. 15th ed. Boston: Cengage, 2019. 242 p.
- [31] Whitney E. Rolfes S. *Understanding Nutrition*. 15th ed. Boston: Cengage, 2019. 243 p.