

## HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DAN POLA MAKAN TERHADAP KADAR LDL PADA MAHASISWA

**Rindy Cantika Istyawati<sup>1</sup>**

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional  
Email: [3201035@student.stikesnas.ac.id](mailto:3201035@student.stikesnas.ac.id)

**Tasrif Ahmad<sup>2</sup>**

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional  
Email: [tasrifahmad@stikesnas.ac.id](mailto:tasrifahmad@stikesnas.ac.id)

### ABSTRAK

Low Density Lipoprotein (LDL) merupakan partikel lipoprotein yang aterogenik karena menjadi salah satu pemicu terbentuknya plak aterosklerosis. LDL adalah lipoprotein yang berfungsi membawa kolesterol ke jaringan perifer dan pemecah membran serta hormon steroid. Kadar LDL melebihi normal akan menyebabkan penumpukan plak aterosklerosis sehingga terjadi kondisi hiperlipidemia. Hingga saat ini, pengendalian hiperlipidemia dilakukan melalui pola makan, aktivitas fisik, dan penggunaan terapi obat. Hasil survei aktivitas fisik dan pola makan yang dilakukan peneliti menunjukkan mayoritas mahasiswa memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah dan pola makan yang kurang sehat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan aktivitas fisik dan pola makan terhadap kadar LDL pada mahasiswa Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Penelitian ini menggunakan teknik sampling purposive sampling dengan jumlah 30 responden dengan rentang umur 18-25 tahun. Aktivitas fisik diukur selama satu minggu dengan menggunakan logbook beserta kuisioner IPAQ dan pola makan diukur dengan kuisioner OREB. Data penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara pola makan tinggi lemak dengan kadar kolesterol total dan aktivitas fisik memiliki hubungan berbanding terbalik yang signifikan dengan kadar kolesterol total, dan kolesterol LDL pada masyarakat Jatinangor. Data penelitian ini dianalisa menggunakan uji regresi linear berganda dengan SPSS. Didapatkan hasil uji normalitas Shapiro-Wilk dengan nilai  $sig > 0.05$  dan uji regresi linear berganda dengan nilai  $sig > 0.05$ . Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dalam uji F dapat disimpulkan bahwa hipotesis tidak diterima atau dengan kata lain tidak terdapat hubungan antara Aktivitas Fisik dan Pola Makan terhadap Kadar LDL pada Mahasiswa.

**Kata Kunci:** Low Density Lipoprotein (LDL); Aktivitas Fisik; Pola Makan.

### ABSTRACT

Low Density Lipoprotein (LDL) is an atherogenic lipoprotein particle. Because, it is one of the triggers for the formation of atherosclerotic plaques. LDL is a lipoprotein that functions to carry cholesterol to peripheral tissues and break down membranes and steroid hormones. LDL levels exceeding normal will cause the accumulation of atherosclerotic plaques resulting in hyperlipidemia conditions. Until now, hyperlipidemia control is eating pattern, physical activity, and the use of drug therapy. The results of a survey of physical activity and eating pattern conducted by researchers showed that the majority of students had low levels of physical activity and an unhealthy eating pattern. This study aims to determine the relationship of physical activity and Eating Pattern to LDL levels in Bachelor of Applied Medical Laboratory Technology students at the National College of Health Sciences. This study used purposive sampling technique with a total of 30 respondents with an age range of 18-25 years. Physical activity was measured for one week using a logbook along with the IPAQ questionnaire and Eating Pattern measured by the OREB questionnaire. Previous research data showed that there was no relationship between a high-fat diet and total cholesterol levels and physical activity had a significant inverse relationship with total cholesterol levels, and LDL cholesterol in Jatinangor. The data were analyzed using multiple linear regression test with SPSS. The results of the Shapiro-Wilk normality test were obtained with a  $sig > 0.05$  value and multiple linear regression test with a  $sig > 0.05$  value. In accordance with the basis for decision making in the F test, it can be concluded that the hypothesis is not accepted or in other words, Physical Activity and Eating Pattern are not related to LDL levels.

**Keywords:** Low Density Lipoprotein (LDL); Physical Activity; Eating Pattern.

## **PENDAHULUAN**

Mahasiswa perkotaan saat ini memiliki gaya hidup modern yang sulit menghindari makanan cepat saji tinggi kalori dan lemak. Keinginan mahasiswa untuk mengonsumsi makanan instan dan jajanan yang kurang sehat sering dipengaruhi oleh teman-teman mereka, lingkungan tempat tinggal, dan faktor-faktor sekitar lainnya. Kurangnya aktivitas fisik dan paparan lingkungan yang tidak sehat juga dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya obesitas. Beberapa faktor tersebut menyebabkan penimbunan lemak di jaringan adiposa, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah (Billy et al., 2016).

Kolesterol darah terdiri dari beberapa jenis yaitu, Total kolesterol mencakup LDL, HDL, dan trigliserida. HDL atau "kolesterol baik," berfungsi mengangkut kolesterol dari arteri ke hati untuk diproses dan dibuang, yang membantu mengurangi risiko penyakit jantung. Sebaliknya, LDL atau "kolesterol jahat," mengangkut kolesterol dari hati ke sel tubuh, dan jika kadarnya terlalu tinggi, dapat menyebabkan penumpukan kolesterol di dinding arteri, meningkatkan risiko penyakit jantung dan stroke. Trigliserida, meski bukan kolesterol, adalah lemak dalam darah yang berfungsi sebagai sumber energi dan kadar tingginya juga dapat meningkatkan risiko masalah jantung (Dalimartha, S., dan Dalimartha, F. A., 2014).

Lipoprotein Densitas Rendah adalah jenis lipoprotein yang memiliki inti yang terdiri dari sekitar 1500 molekul

kolesterol yang dikelilingi oleh lapisan fosfolipid. Kolesterol dalam LDL tidak dalam bentuk teresterifikasi. Bagian molekul yang bersifat hidrofilik berada di luar, memungkinkan LDL untuk larut dalam darah atau cairan di luar sel. Bagian hidrofilik dari molekul ini berada di luar, memungkinkan LDL larut dalam darah atau cairan ekstraseluler. Apoprotein B-100 adalah protein besar yang mengenali dan berikatan dengan reseptor LDL, memainkan peran penting dalam regulasi metabolisme kolesterol. Apo B (apolipoprotein B) adalah protein utama pembentuk LDL. Akibat kandungan asam lemak jenuhnya yang tinggi, LDL mengapung dalam darah (Alwiyah, 2012).

Hormon estrogen pada wanita memiliki peran penting dalam mengendalikan kadar kolesterol, selain sebagai hormon wanita, estrogen juga berfungsi sebagai antioksidan. Ketika kolesterol LDL (kolesterol jahat) teroksidasi, ia lebih mudah menembus plak di dinding pembuluh darah (Sudiarto et al., 2017).

Aktivitas fisik seseorang memiliki hubungan terbalik dengan kadar kolesterol LDL dalam darah. Aktivitas fisik yang teratur dapat menurunkan presentase lemak tubuh sehingga kadar LDL menurun dan memberikan efek positif pada profil lipid plasma, sehingga mengurangi risiko obesitas dan penyakit kardiovaskular. Aktivitas fisik meliputi pergerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dan memerlukan energi, seperti bekerja, bermain, pekerjaan rumah

tangga, perjalanan, dan rekreasi (WHO, 2017).

Pola makan juga sangat berpengaruh terhadap kadar LDL dalam darah karena mempengaruhi asupan dalam tubuh. Menurut Yoeantafara dan Martini (2017), mengonsumsi makanan yang mengandung lemak jenuh dan energi tinggi meningkatkan risiko peningkatan kadar kolesterol darah. Mengurangi asupan lemak jenuh dan memperbanyak sayur serta buah, pola makan sehat dapat menurunkan kadar kolesterol sebesar 5 hingga 10 persen atau lebih.

Hasil survei aktivitas fisik yang dilakukan peneliti terhadap Mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional menunjukkan mayoritas mahasiswa memiliki aktivitas fisik yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa banyak mahasiswa cenderung memiliki tingkat aktivitas fisik yang kurang. Selanjutnya, survei pola makan juga menunjukkan bahwa konsumsi makanan berlebihan dan *junk food* mendapat penilaian tinggi dari responden, menandakan banyak mahasiswa masih memiliki kebiasaan makan yang kurang sehat.

Menurut Alodia dan Santi (2017) dalam penelitian berjudul “Pengaruh Pola Makan Terhadap Kadar Kolesterol Total”, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara umur dengan kadar kolesterol total ( $p=1$ ,  $p>0,05$ ). Variabel “pola makan tinggi lemak”, tidak terdapat hubungan antara diet tinggi lemak dengan kadar kolesterol total ( $p=0,285$ ,  $p>0,05$ ). Namun, pada variabel “pola

makan tinggi serat”, terdapat hubungan antara diet tinggi serat dengan kadar kolesterol total ( $p=0,030$ ,  $p>0,05$ ).

Menurut Zuhroiyyah *et al* (2017) dalam penelitiannya yang berjudul “Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Kolesterol Total, Kolesterol *Low Density Lipoprotein*, dan Kolesterol *High-Density Lipoprotein* pada Masyarakat Jatinangor”, Hasil penelitian yang dilakukan adalah aktivitas fisik mempunyai hubungan berbanding terbalik yang signifikan terhadap kadar kolesterol total dan kolesterol LDL pada masyarakat Jatinangor. Namun tidak terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kadar kolesterol HDL pada masyarakat Jatinangor. Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai “Hubungan Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Terhadap Kadar Ldl Pada Mahasiswa”.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi analitik dengan pendekatan kohort. Pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan Oktober hingga Desember 2023. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Subjek penelitian ini adalah 30 Mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang berjenis kelamin wanita dan berumur 18-25 tahun. Teknik sampling dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spuit, vacum tube merah, tourniquet, *centrifuge*, mikropipet, kuvet, dan alat fotometer CLIMA MC 15. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel serum responden, aquabides, dan reagen LDL kolesterol.

Pengukuran aktivitas fisik menggunakan kuisioner IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*), yang 7 hari sebelumnya responden sudah diberikan *logbook* untuk diisi sebagai pengingat saat pengisian kuisioner aktivitas fisik. Pola makan diukur dengan kuisioner OREB (*Obesity Related Eating Behaviour*).

Prosedur penelitian ini diawali dengan dilakukan pengambilan darah responden sebanyak 3ml, setelah sampel serum beku dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit hingga supernatan terpisah dari sel darah. Pisahkan serumnya, lakukan pemeriksaan LDL *direct* dengan menggunakan Fotometer Clima MC 15.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas data dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk dan uji statistik dengan menggunakan uji analisis regresi berganda yang mengukur besarnya pengaruh variabel terikat antara dua atau lebih variabel bebas dan memprediksi variabel terikat dengan menggunakan variabel bebas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil pemeriksaan kadar LDL menunjukkan bahwa 100% responden memiliki kadar LDL normal yaitu  $\leq 130$  mg/dL. Di bawah ini adalah tabel distribusi frekuensi tingkat aktivitas fisik dan pola makan, yang diperoleh dari hasil kuisioner IPAQ dan OREB.

**Tabel 1**  
**Distribusi Frekuensi Tingkat Aktivitas Fisik Dan Pola Makan**

Kategori	Frekuensi	Persentase
Akfis Ringan Pola Makan Baik	4	13,3
Akfis Ringan	15	50

Kategori	Frekuensi	Persentase
Pola Makan Sedang		
Akfis Ringan	3	10
Pola Makan Buruk		
Akfis Sedang	4	13,3
Pola Makan Baik		
Akfis Sedang	3	10
Pola Makan Sedang		
Akfis Sedang	1	3,3
Pola Makan Buruk		
Akfis Berat	0	0,0
Pola Makan Baik		
Akfis Berat	0	0,0
Pola Makan Sedang		
Akfis Berat	0	0,0
Pola Makan Buruk		
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa hasil distribusi kuisioner aktivitas fisik atau IPAQ terdapat dua kategori yaitu kategori sedang (2) sebanyak 4 orang dan ringan (3) sebanyak 26 orang. Rekapitulasi kuisioner pola makan atau OREB terdapat tiga kategori yaitu kategori baik (1) sebanyak 4 orang, sedang (2) sebanyak 22 orang, dan buruk (3) sebanyak 4 orang.

**Tabel 2**  
**Uji Normalitas Pola Makan Saphiro Wilk**

Uji Normalitas		
Kadar LDL	Pola Makan	Saphiro-Wilk Sig.
	1 (Baik)	.125
	2 (Sedang)	.200
	3 (Buruk)	.971

**Tabel 3**  
**Uji Normalitas Aktivitas Fisik Saphiro Wilk**

Uji Normalitas		
Kadar LDL	Aktivitas Fisik	Saphiro-Wilk Sig.

2 (Sedang)	.207
3 (Ringan)	.185

Berdasarkan hasil yang tercantum dalam Tabel 2 dan 3, disimpulkan bahwa nilai signifikansi Asymp. Sig (2-tailed) melebihi 0,05. Oleh karena itu, berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dalam uji normalitas Shapiro-Wilk yang disebutkan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa data memiliki distribusi yang normal. Hal ini menunjukkan bahwa asumsi atau persyaratan normalitas untuk model regresi telah terpenuhi.

**Tabel 4**  
**Uji Regresi Linear Berganda**  
**ANOVA**

Model	F	Sig.
Uji Regresi	1,869	0,174

Berdasarkan data yang tercantum dalam Tabel 4, dapat dilihat bahwa nilai Sig. adalah 0,174. Karena nilai tersebut lebih besar dari 0,05, berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dalam uji F, dapat disimpulkan bahwa hipotesis tidak dapat diterima, dengan kata lain tidak ada hubungan antara Aktivitas Fisik dan Pola Makan secara simultan dengan Kadar LDL pada mahasiswa.

Berdasarkan output SPSS yang disajikan dalam tabel di atas, nilai F hitung adalah 1,869. Karena nilai tersebut lebih kecil dari F tabel (3,34), maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dalam uji F, dapat disimpulkan bahwa hipotesis tidak dapat diterima. Ini mengindikasikan bahwa tidak ada hubungan antara Aktivitas Fisik dan Pola Makan secara simultan dengan Kadar LDL pada mahasiswa.

### ***Pembahasan***

Konsentrasi kolesterol yang terlalu tinggi dalam darah cenderung menumpuk di dinding bagian dalam pembuluh darah. Kelebihan LDL membentuk gumpalan melalui proses oksidasi, gumpalan darah membesar yang akan menyebabkan penyempitan pembuluh darah. Proses ini dikenal sebagai aterosklerosis (Annie, 2015).

Pemeriksaan kadar kolesterol LDL dapat dilakukan dengan metode direct (langsung) dan indirect (tidak langsung). Dalam penelitian ini, kadar LDL diukur dengan metode direct. Jumlah responden yang bersedia melakukan pemeriksaan adalah 30 orang, dengan usia 18-25 tahun. Hasil pemeriksaan kadar LDL pada Mahasiswa Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional menunjukkan hasil 100% normal, yaitu  $\leq 130$  mg/dL, dengan nilai yang bervariasi.

Kadar Low Density Lipoprotein (LDL) dalam tubuh harus dibatasi. Batas bawah kadar LDL yang dianggap normal dapat bervariasi tergantung pada panduan medis dan faktor risiko individu. Menurut *American Heart Association* (2015), kadar kolesterol LDL pada manusia tergolong optimal jika di bawah 100 mg/dL. Nilai 100 hingga 129 mg/dL dianggap hampir optimal, 130 hingga 159 mg/dL batas atas, 160 hingga 189 mg/dL tinggi, dan di atas 190 mg/dL sangat tinggi. Kadar LDL normal adalah  $<130$  mg/dL.

Beberapa faktor selain aktivitas fisik dan pola makan yang dapat memengaruhi kadar LDL antara lain usia, jenis kelamin, dan kecenderungan genetik yang memengaruhi metabolisme lemak. Kadar LDL juga dipengaruhi oleh faktor genetik yang menyebabkan kadar LDL rendah. Selain itu, beberapa kondisi medis dapat mempengaruhi metabolisme lemak dan menghasilkan kadar LDL yang

rendah, seperti hipertiroidisme (produksi hormon tiroid berlebihan) yang dapat mempercepat metabolisme dan mengurangi kadar lipid dalam darah (Prumnastianti et al., 2023).

Wanita biasanya memiliki kadar kolesterol total lebih rendah dibandingkan pria pada usia yang sama. Seiring bertambahnya usia, kadar kolesterol pada wanita dan pria cenderung meningkat secara alami. Wanita yang mengalami menopause sering dikaitkan dengan peningkatan kadar kolesterol (Ujjiani, 2014).

Hormon estrogen pada wanita berfungsi sebagai antioksidan yang mencegah oksidasi LDL, sehingga mengurangi kemungkinan LDL menembus plak pada dinding pembuluh darah, selain itu hormon estrogen membantu melebarkan pembuluh darah di jantung, memperlancar aliran darah, dan memastikan pasokan oksigen yang cukup ke jantung. Saat menstruasi, kadar kolesterol tidak menjadi masalah karena tubuh wanita memproduksi estrogen dengan baik, yang membantu mengatur kadar kolesterol serta menjaga keseimbangan antara LDL dan HDL (Armilawaty, 2007).

Mahasiswa dengan kadar LDL normal dipengaruhi oleh usia karena pada usia 18-25 tahun metabolisme tubuh berjalan dengan baik, selanjutnya aktivitas fisik yang cenderung masih produktif seperti kuliah yang membutuhkan energi yang banyak untuk berfikir dan bahkan ada beberapa mahasiswa yang rutin berolahraga walaupun hanya olahraga ringan, sehingga pola makan yang kurang baik tidak terlalu berpengaruh terhadap kadar LDL pada mahasiswa.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan nilai Sig. adalah sebesar

0,174 dan nilai F hitung adalah sebesar 1,869. Karena nilai Sig.  $0,174 > 0,05$  dan nilai F hitung  $1,869 < F$  tabel 3,34 maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dalam uji F dapat disimpulkan bahwa hipotesis ditolak atau dengan kata lain Aktivitas Fisik dan Pola Makan tidak berhubungan terhadap Kadar LDL pada Mahasiswa.

## **SARAN**

Saran untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian yang sejenis dengan memperluas jangkauan populasi dan menggunakan teknik sampling yang lebih inklusif untuk mendapatkan sampel yang lebih representatif. Menggunakan metode pemeriksaan lain ataupun variabel yang mempengaruhi LDL yang belum digunakan dalam penelitian ini, seperti mempertimbangkan kelompok usia atau kondisi kesehatan khusus (kondisi hipertiroid).

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alodiea dan Santi. 2017. Pengaruh Pola Makan Terhadap Kadar Kolesterol Total. *Jurnal MKMI*, Vol. 13 No. 4.
- Alwiyah S. 2012. Perbedaan Kadar Low Density Lipoprotein ( LDL ) Darah Tikus Wistar ( *Rattus norvegicus* ) Jantan Setelah Dipapar Stresor Rasa Sakit Renjatan Listrik. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- American Heart association (AHA). 2015. Health Care Research : Coronary Heart Disease.
- Annies. 2015. Kolesterol dan Penyakit Jantung Koroner. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.

- Armilawaty, A. H. 2007., Hipertensi dan Faktor Risikonya Dalam Kajian Epidemiologi. Bagian Epidemiologi. FKM UNHAS. Jakarta : Cermin Dunia Kedokteran.
- Billy, S., Widdhi, B., dan Billy, J. 2016. Gambaran profil lipid pada remaja obes di Kota Bitung. *Jurnal e-Biomedik*. Vol. 4 : No. 1.
- Dalimartha, S., & Dalimartha, F. A. 2014. Tumbuhan sakti atasi kolesterol. Penebar Swadaya Grup.
- Prumnastianti, G., Nur, S., Santoso, D., dan Imam, R. 2021. Hubungan Gangguan Fungsi Tiroid Terhadap Kadar Ldl-Kolesterol. *Jurnal SainHealth* : Vol. 5 No. 2.
- Sudiarto, Soewito, dan Huriah, T. 2017. Potensi Licopen Pada Tomat Untuk Penurunan Kadar Kolesterol (LDL) Pada Penderita Hipertensi (Hiperkolesterolemi). *Journal of Nursing and Health*. Vol(2)No.1.
- Ujjiani, S. 2015. Hubungan Antara Usia Dan Jenis Kelamin Dengan Kadar Kolesterol Penderita Obesitas Rsud Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Kesehatan*, Volume VI, Nomor 1.
- World Health Organization (WHO). 2018. Obesity and Overweight 2018 February (online). Diunduh dari URL:  
<http://www.who.int/en/newsroom/factsheets/detail/obesity-and-overweight>.
- Yoeantafara, A., & Martini, S. 2017. Pengaruh pola makan terhadap kadar kolesterol total. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 13(4), 304–309.
- Zuhroiyyah, S. F., Sukandar, H., dan Barki, S. 2017. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Kolesterol Total, Kolesterol *Low Density Lipoprotein*, dan Kolesterol *High-Density Lipoprotein* pada Masyarakat Jatinangor. *Jurnal Sistem Kesehatan*. Vol. 2, No.3.