

HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR HDL PADA TENAGA KERJA UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA TAHUN 2025

Elvino Legawa¹, Indra Adi Susianto², Monica Paotiana³, Nathalia Safitri, Cynthia

¹Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Soegijapranata

²Department obstetrics and gynecology of Soegijapranata Medical Faculty, Indonesia

³Fakultas Kedokteran Universitas Dian Nuswantoro

Korespondensi Penulis:

Nama : Elvino Legawa
Alamat : Jl. Delta Mas V/55
Nomor Telepon : 08112928642
Email : elvinolegawa@gmail.com

Abstrak

Beberapa teori menyatakan bahwa peningkatan aktivitas fisik merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan kadar HDL sebagai faktor kardioprotektif. HDL merupakan komponen kolesterol yang berfungsi dalam *reverse cholesterol transport pathway* untuk mencegah adanya aterosklerosis di pembuluh darah. Rendahnya kadar HDL dalam tubuh dapat menyebabkan berbagai macam penyakit yang berhubungan dengan vaskular seperti hipertensi, serangan jantung, stroke, dan lain sebagainya. Berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia, sebanyak 87% populasi Indonesia memiliki kadar HDL rendah dan sebanyak 37,4% populasi Indonesia kurang melakukan aktivitas fisik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan kadar HDL pada tenaga kerja Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Tahun 2025. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan desain penelitian *cross-sectional*. Sampel penelitian yang digunakan adalah sampel yang berusia 19-44 tahun, memenuhi kriteria inklusi dan bersedia mengikuti penelitian. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Skala data pada penelitian ini adalah ordinal dan analisis data penelitian menggunakan uji *Spearman*. Terdapat 40 responden dalam penelitian ini, dengan 26 responden perempuan, dan 14 responden laki-laki. Terdapat 7 responden (17,5%) dengan aktivitas fisik kurang, 16 responden (65%) dengan aktivitas fisik sedang, dan 7 responden (17,5%) dengan aktivitas fisik berat. Terdapat 16 responden (40%) dengan kadar HDL *low*, 23 responden (57,5%) *desirable*, dan 1 responden (2,5%) optimal. Berdasarkan uji *Spearman* tidak didapatkan hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar HDL ($p=0,180$). Pada penelitian ini tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar HDL pada tenaga kerja Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Tahun 2025.

Kata kunci: HDL, aktivitas fisik, *reverse cholesterol transport*

Pendahuluan

High Density Lipoprotein atau HDL merupakan salah satu komponen dari lipoprotein yang berperan sebagai kardioprotektif dalam menghambat timbulnya aterosklerosis. Penurunan kadar HDL biasanya terjadi bersamaan dengan peningkatan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL). Kondisi ketidakseimbangan HDL dan komponen kolesterol lainnya disebut sebagai dyslipidemia. Dislipidemia sendiri merupakan faktor risiko utama dalam penyakit jantung koroner¹⁻³. Menurut

WHO, sepertiga dari penyakit jantung iskemik berawal dari kadar kolesterol yang tinggi, dan dari perkiraan menyebabkan 2,6 juta kematian. Prevalensi hiperlipidemia di dunia mencapai 39%, dengan prevalensi pada jenis kelamin laki-laki 37% dan perempuan 40%⁴. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) pada tahun 2023, prevalensi populasi dengan kadar HDL rendah mencapai 87%, data tersebut menunjukkan perbedaan yang sangat jauh dari hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2018 yang menemukan bahwa prevalensi kadar HDL rendah sebesar 24,3%^{5,6}.

Aktivitas fisik sering disebutkan sebagai salah satu faktor yang dapat berpengaruh terhadap kadar kolesterol HDL. Pola hidup dengan aktivitas fisik yang optimal diperkirakan dapat membantu meningkatkan kadar HDL, serta menurunkan kadar LDL sehingga juga mempengaruhi kolesterol total tubuh. Sementara pola hidup sedentarian, dikaitkan dengan penyakit kardiovaskular melalui mekanisme penurunan HDL dan peningkatan LDL. Menurut penelitian sebelumnya, aktivitas fisik dapat meningkatkan kadar HDL, namun beberapa penelitian lainnya justru menyatakan bahwa aktivitas fisik lebih berhubungan pada penurunan kadar LDL⁷⁻⁹. Berdasarkan SKI 2023, sebanyak 37,4% dari populasi Indonesia memiliki aktivitas fisik yang kurang atau tidak mencukupi rekomendasi dari WHO yaitu minimal 150 hingga 300 menit dalam seminggu⁵.

Peningkatan prevalensi rendahnya kadar HDL yang dialami populasi di Indonesia dari 2018 ke 2023, dan juga meninjau dari prevalensi pola hidup kurang aktivitas fisik yang dapat menjadi faktor risiko penyakit kardiovaskular juga meningkat maka urgensi penelitian ini bertujuan untuk membuktikan hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar HDL, guna mengetahui signifikansi pola aktivitas fisik yang dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL. Penelitian mengenai hubungan aktivitas fisik dengan kolesterol HDL belum pernah dilakukan di Universitas Katolik Soegijapranata, sehingga peneliti ingin menggambarkan dan menilai hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar kolesterol HDL di Universitas Katolik Soegijapranata.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan desain *cross-sectional*. Subjek penelitian ini adalah pekerja Universitas Katolik Soegijapranata, berdasarkan perhitungan *lemmshow* diperlukan minimal 34 responden dengan drop out 10%. Partisipan dipilih

menggunakan teknik *purposive sampling*, sebanyak 40 responden yang memenuhi kriteria inklusi yaitu subjek dengan usia 19-44 tahun, dan bersedia mengikuti penelitian melakukan pemeriksaan HDL dengan sampel darah vena dan pengisian kuesioner *International Physical Activity Questionnaire*. Sementara kriteria eksklusi meliputi subjek dengan konsumsi obat antikolesterol, konsumsi alkohol tinggi, konsumsi tinggi lemak, dan dalam masa kehamilan.

Pengukuran HDL dengan sampel darah vena diperiksa oleh laboratorium medis untuk pemeriksaan HDL dengan spektrofotometer. Data aktivitas fisik diukur dengan kuesioner IPAQ yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Penelitian mendapat tinjauan dan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Analisis data dilakukan menggunakan *software* SPSS secara univariat dan bivariat. Data Univariat menampilkan deskripsi data responden, sedangkan data univariat menggunakan uji *spearman* untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel. Responden diberikan penjelasan mengenai prosedur dan penelitian, serta memberikan tanda tangan pada lembar *Informed consent* bila bersedia mengikuti penelitian.

Hasil

A. Karakteristik Responden

Terdapat 40 responden yang telah memenuhi kriteria inklusi dan menyetujui untuk mengikuti penelitian. Distribusi responden berdasar jenis kelamin, usia, dan IMT akan disajikan pada Tabel 1. Pada bab ini dapat dibagi menurut subbab yang harus memberikan deskripsi singkat dan tepat tentang hasil eksperimen dan interpretasinya.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik		N	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	94	65
	Perempuan	34	35
Usia	20-24	18	45
	25-29	6	15
	30-34	10	25
	35-39	4	10

Karakteristik		N	Persentase (%)
	40-44	2	5
Index Massa Tubuh	<i>Underweight</i>	7	17.5
	Normal	15	37.5
	<i>Overweight</i>	4	10
	<i>Obese I</i>	11	27,5
	<i>Obese II</i>	3	7.5

Berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini. Sebagian besar responden memiliki jenis kelamin perempuan dengan jumlah 26 orang (65%), sementara responden dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 14 orang (35%). Sebagian besar responden memiliki rentang usia 20-24 tahun sebanyak 18 orang (45%), rentang usia terbanyak kedua adalah 30-34 tahun sebanyak 10 orang (25%). Responden dengan rentang usia 25-29 tahun sebanyak 6 orang (15%), rentang usia 35-39 tahun sebanyak 4 orang (10%), dan kelompok usia paling sedikit adalah 40-44 tahun sebanyak 2 orang (5%). Berdasarkan Index Massa Tubuh (IMT). Pada data didapatkan bahwa mayoritas responden memiliki IMT normal yaitu sebanyak 15 orang (37,5%). Responden dengan *underweight* sebanyak 7 orang (17,5%), *overweight* sebanyak 4 orang (10%), *obese I* sebanyak 11 orang (27,5%), dan *obese II* sebanyak 3 orang (7,5%).

B. Distribusi Aktivitas Fisik dan Kadar HDL

Tabel 2. Distribusi Aktivitas Fisik

Aktivitas Fisik	N	Frekuensi (%)
<i>Inactive</i>	7	17,5
<i>Minimally active</i>	26	65,0
<i>HEPA active</i>	7	17,5

Terdapat 7 orang (17,5%) dengan tingkat aktivitas fisik rendah atau *inactive* (<600 METs-menit/minggu), sementara mayoritas responden sebanyak 26 orang (65%) memiliki tingkat aktivitas fisik sedang atau *minimally active* (600-3000 METs-menit/minggu) dan 7 orang (17,5%) memiliki tingkat aktivitas fisik tinggi atau *HEPA active* (>3000 METs-menit/minggu).

Tabel 3. Distribusi Kadar HDL

Aktivitas Fisik	N	Frekuensi (%)
<i>Low</i>	16	40,0
<i>Desirable</i>	23	57,5
<i>Optimal</i>	1	2,5
Total	40	100

Terdapat 16 orang (40%) dengan kadar HDL dibawah 40 mg/dL atau tergolong *low*, sementara mayoritas sebanyak 23 orang (57,5%) memiliki kadar HDL antara 40-59 mg/dL atau tergolong *desirable*, dan 1 orang (2,5%) memiliki kadar HDL lebih dari sama dengan 60 mg/dL atau tergolong optimal.

C. Hubungan Aktivitas Fisik dan Kadar HDL

Tingkat Aktivitas Fisik	Kadar HDL			Total	P-Value
	<i>Low</i>	<i>Desirable</i>	<i>Optimal</i>		
<i>Inaktif</i>	4	3	0	7	<i>Correlation</i> .216
<i>Minimally active</i>	10	16	0	26	
<i>HEPA active</i>	2	4	1	7	
Total	16	23	1	40	

Dari hasil perhitungan analisis korelasional *spearman* didapatkan bahwa nilai signifikansi (*P-value*) sebesar $0,180 > 0,05$ dengan koefisien korelasi $r=0,216$. Sehingga, uji hipotesis menyatakan bahwa tidak ditemukan hubungan signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan kadar HDL, atau H_0 diterima, meskipun nilai korelasi menunjukkan arah positif yang menunjukkan peningkatan aktivitas fisik memiliki potensi untuk meningkatkan kadar HDL.

Diskusi

Setelah dilakukan analisis statistik dengan uji korelasional *spearman* menggunakan SPSS, didapatkan nilai signifiknasi (*P-value*) $0,180 (>0,05)$ atau tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar HDL. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini serupa dengan beberapa lainnya

seperti pada penelitian O'Donovan et al yang mengukur hubungan kedua variabel dengan metode *cohort* menyatakan bahwa secara statistik tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar HDL¹⁰. Hasil pada penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Zuhriyah et al yang mengukur aktivitas fisik dengan kadar LDL yang menunjukkan hasil signifikan, dan aktivitas fisik dengan kadar HDL yang menunjukkan hasil tidak signifikan⁹. Beberapa penelitian serupa menunjukkan hasil yang tidak sejalan dengan penelitian ini, seperti pada penelitian Abhayaratna yang meneliti pada populasi dewasa atau lebih tua di Australia, dan Gouveia et al yang meneliti pada populasi dewasa atau lebih tua di Brazil menunjukkan hasil terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar HDL^{11,12}.

Hasil penelitian ini yang menunjukkan tidak adanya hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar HDL kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa sebab seperti tingkat dan jenis aktivitas fisik yang dilakukan dan jenis kelamin. Aktivitas fisik sendiri memiliki berbagai macam klasifikasi menurut dari jenis, hingga kualitas dan kuantitas nya sehingga membutuhkan tingkat aktivitas fisik yang terukur dengan durasi yang cukup lama untuk dapat menimbulkan efek pada kadar kolesterol HDL^{13,14}. Salah satu bagian dari aktivitas fisik adalah olahraga atau *exercise* dimana kuantitas, intensitas dan kualitasnya lebih banyak dan terukur. Menurut penelitian dari Mann et al, olahraga aerobik merupakan jenis aktivitas fisik yang paling efektif untuk meningkatkan kadar HDL¹⁵. Selain itu penelitian dari Ferguson et al juga menyatakan bahwa aktivitas fisik minimal menggunakan energi sekitar 1.100 kilokalori, atau 20 kilokalori/kilogram per minggu untuk dapat mempengaruhi enzim lipoprotein lipase (LPL) di otot dan jaringan perifer untuk meningkatkan penggunaan lemak sebagai sumber energi, peningkatan kadar *lecithin cholesterol acyltransferase* (LCAT) yang menjaga fungsi HDL sebagai antioksidan dalam *reverse cholesterol transport* dan penurunan *cholesterol ester transfer protein* (CETP) untuk mencegah kolesterol ester dalam HDL dipindahkan kembali ke LDL atau VLDL sebelum mencapai hati. Kombinasi efek tersebut yang dapat diperoleh melalui olahraga sangat krusial dalam meningkatkan kadar kolesterol HDL dan menurunkan kadar kolesterol non-HDL¹⁶. Selain dari faktor intensitas, terdapat penelitian yang menyimpulkan bahwa aktivitas fisik pada perempuan lebih menunjukkan efek peningkatan HDL dibandingkan pada laki-laki namun efek nya masih belum konsisten karena beberapa penelitian lain menolak hipotesis tersebut^{17,18}. Tinjauan literatur yang dilakukan oleh franczyk dengan minimal durasi aktivitas fisik selama 3 minggu, didapatkan adanya peningkatan dalam kadar HDL dan penurunan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, dan trigliserida¹⁹.

Kesimpulan

Pada penelitian ini, mayoritas responden memiliki tingkat aktivitas fisik sedang, dan kadar HDL *desirable*. Berdasarkan hasil uji statistika *spearman* yang telah dilakukan. Didapatkan nilai signifikansi *P-value* adalah $0,180 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar HDL pada tenaga kerja Universitas Katolik Soegijapranata tahun 2025. Namun, terdapat kecenderungan bahwa individu dengan tingkat aktivitas fisik lebih tinggi memiliki kadar HDL yang relatif lebih baik. Sehingga temuan ini menjelaskan bahwa aktivitas fisik sehari-hari belum memiliki efek yang konsisten dalam peningkatan kadar HDL, tetapi aktivitas fisik yang terstruktur seperti olah raga aerobik memiliki hasil yang lebih konsisten. Selain itu, kontrol pola hidup secara komprehensif seperti pola dan asupan makanan, kebiasaan alkohol dan merokok, dan lainnya dapat meningkatkan implikasi aktivitas fisik terhadap peningkatan kadar HDL.

Persetujuan Etik

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang dengan nomor 406/VII/2025/Komisi Bioetik.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing, penguji dan Universitas Katolik Soegijapranata atas segala bantuan dan dukungan yang diterima oleh peneliti selama kegiatan penelitian berlangsung.

Daftar Pustaka

1. Kosmas CE, Martinez I, Sourlas A, Bouza KV, Campos FN, Torres V, et al. High-density lipoprotein (HDL) functionality and its relevance to atherosclerotic cardiovascular disease. *Drugs Context*. 2018 Mar 28;7:1–9. doi:10.7573/dic.212525
2. Mosca S, Araújo G, Costa V, Correia J, Bandeira A, Martins E, et al. Dyslipidemia Diagnosis and Treatment: Risk Stratification in Children and Adolescents. *J Nutr Metab*. 2022;2022:4782344. doi:10.1155/2022/4782344 PubMed PMID: 35237450; PubMed Central PMCID: PMC8885266.

3. Du Z, Qin Y. Dyslipidemia and Cardiovascular Disease: Current Knowledge, Existing Challenges, and New Opportunities for Management Strategies. *J Clin Med*. 2023 Jan 3;12(1):363. doi:10.3390/jcm12010363 PubMed PMID: 36615163; PubMed Central PMCID: PMC9820834.
4. WHO. Indicator Metadata Registry Details.
5. Kemenkes. Survei Kesehatan Indonesia 2023. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan; 2023.
6. Tim Riset Kesehatan Dasar 2018 (Indonesia), Indonesia, editors. Laporan nasional Riskesdas 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan, Republik Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2019. 628 p.
7. Franczyk B, Gluba-Brzózka A, Ciałkowska-Rysz A, Ławiński J, Rysz J. The Impact of Aerobic Exercise on HDL Quantity and Quality: A Narrative Review. *Int J Mol Sci*. 2023 Feb 28;24(5):4653. doi:10.3390/ijms24054653 PubMed PMID: 36902082; PubMed Central PMCID: PMC10003711.
8. Dharaindas HK. Structured Physical Activity can Increase High-Density Lipoprotein Cholesterol Levels. *Mutiara Med J Kedokt Dan Kesehat*. 2020;20(1). doi:10.18196/mm.200134
9. Zuhroiyyah SF, Sukandar H, Sastradinanja SB. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Kolesterol Total, Kolesterol Low-Density Lipoprotein, dan Kolesterol High-Density Lipoprotein pada Masyarakat Jatinangor. *J Sist Kesehat*. 2017 Mar 21;2(3). doi:10.24198/jsk.v2i3.11954
10. O'Donovan G, Stensel D, Hamer M, Stamatakis E. The association between leisure-time physical activity, low HDL-cholesterol and mortality in a pooled analysis of nine population-based cohorts. *Eur J Epidemiol*. 2017 Jul;32(7):559–66. doi:10.1007/s10654-017-0280-9
11. Abhayaratna WP, Flores JE. THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY ON CHOLESTEROL LEVELS IN OLDER ADULTS. *J Am Coll Cardiol*. 2014 Apr;63(12):A1320. doi:10.1016/S0735-1097(14)61320-6
12. Gouveia ÉR, Ihle A, Kliegel M, Freitas DL, Jurema J, Tinôco MA, et al. The relationship of physical activity to high-density lipoprotein cholesterol level in a sample of community-dwelling older adults from Amazonas, Brazil. *Arch Gerontol Geriatr*. 2017 Nov;73:195–8. doi:10.1016/j.archger.2017.08.004
13. DHULI K, Naureen Z, Medori MC, Fioretti F, Caruso P, Perrone MA, et al. Physical activity for health. *J Prev Med Hyg*. 2022 Oct 17;Vol. 63 No. 2S3:E150 Pages. doi:10.15167/2421-4248/JPMH2022.63.2S3.2756
14. Bauman AE, Phongsavan P, Waqanivalu T, Puloka V. Pacific physical activity guidelines for adults: framework for accelerating the communication of physical activity guidelines. Geneva: World Health Organization; 2008. 1 p.
15. Mann S, Beedie C, Jimenez A. Differential effects of aerobic exercise, resistance training and combined exercise modalities on cholesterol and the lipid profile: review, synthesis and

- recommendations. *Sports Med Auckl NZ*. 2014 Feb;44(2):211–21. doi:10.1007/s40279-013-0110-5 PubMed PMID: 24174305; PubMed Central PMCID: PMC3906547.
16. Ferguson MA, Alderson NL, Trost SG, Essig DA, Burke JR, Durstine JL. Effects of four different single exercise sessions on lipids, lipoproteins, and lipoprotein lipase. *J Appl Physiol*. 1998 Sep 1;85(3):1169–74. doi:10.1152/jappl.1998.85.3.1169
 17. Skoumas J, Pitsavos C, Panagiotakos DB, Chrysohoou C, Zeimbekis A, Papaioannou I, et al. Physical activity, high density lipoprotein cholesterol and other lipids levels, in men and women from the ATTICA study. *Lipids Health Dis*. 2003 Jun 12;2:3. doi:10.1186/1476-511X-2-3 PubMed PMID: 12852790; PubMed Central PMCID: PMC194868.
 18. Kokkinos PF, Fernhall B. Physical Activity and High Density Lipoprotein Cholesterol Levels: What is the Relationship? *Sports Med*. 1999;28(5):307–14. doi:10.2165/00007256-199928050-00002
 19. Franczyk B, Gluba-Brzózka A, Ciałkowska-Rysz A, Ławiński J, Rysz J. The Impact of Aerobic Exercise on HDL Quantity and Quality: A Narrative Review. *Int J Mol Sci*. 2023 Feb 28;24(5):4653. doi:10.3390/ijms24054653 PubMed PMID: 36902082; PubMed Central PMCID: PMC10003711.