

## Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kadar High Density Lipoprotein (HDL) Pada Pasien Dislipidemia: Literature Review

Maulana Rhaka Rahmansyah<sup>1</sup>, Desiyani Nani<sup>2</sup>, Saryono<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Jurusan Keperawatan, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

<sup>2,3</sup> Jurusan Keperawatan, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

Correspondence Author: desiyani.fahrudin@gmail.com

### ABSTRACT

**Background:** Dyslipidemia is a disruption in lipid metabolism due to the interaction of genetic and environmental factors in the form of increased levels of total cholesterol, triglycerides, and LDL and decreased levels of HDL. Indonesian people tend to have low physical activity due to advances in technology, especially in the fields of electronics and transportation, and a lazy lifestyle. Low physical activity can cause an imbalance in lipids, which causes an increase in HDL levels. **Objective:** This research was conducted to determine the relationship between physical activity and HDL levels in patients with dyslipidemia through a literature study. **Method:** This research uses a literature review as a research methodology to answer research questions. **Results:** Based on the PubMed, ScienceDirect, and Sage journal databases, 7865 article results were obtained that matched search keywords with publication years from 2014 to 2023. Next, articles were identified based on accessible articles and full text obtained from 3473 journals. The articles were screened again based on the title and abstract and selected as 27 appropriate articles, then re-identified based on the research objectives, resulting in 7 articles that met the objectives. **Conclusion:** The effective duration of physical activity is moderate duration  $\geq 600$  METs a week ( $\pm 0.82-0.94$  mg/dL) and high duration  $\geq 3000$  METs a week ( $\pm 0.64-0.84$ ). Some effective physical activities are water resistance ( $\pm 8.08$ ), resistance training ( $\pm 7.00$  mg/dL), water aerobics ( $\pm 4.49$  mg/dL), jogging ( $+2.1-3.3$  mg/dL), swimming ( $+1.6-3.3$  mg/dL), dance-revolution ( $+1.5-3.4$  mg/dL), international standard dancing ( $+1.0-2.7$  mg/dL), and cycling ( $+0.6-1.8$  mg/dL). Regular physical activity can increase HDL levels.

### KEYWORDS

Dyslipidemia, HDL Levels, Physical Activity

## PENDAHULUAN

Dislipidemia merupakan terganggunya metabolisme lipid akibat interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan berupa peningkatan kadar kolesterol total, Trigliserida, *low density lipoprotein* (LDL), dan penurunan Kadar *high density lipoprotein* (HDL) (Hidayatullah et al, 2022). Peningkatan kadar LDL dan penurunan kadar HDL pada pembuluh darah arteri merupakan salah satu penyebab terjadinya disfungsi endotel yang memicu proses terbentuknya plak aterosklerosis. Aterosklerosis adalah penyebab dominan pada penyakit kardiovaskular meliputi infark miokard, dan gagal jantung (Aswania & Yasmin, 2020). Menurut *World Health Organization* (WHO)

pada tahun 2022 salah satu penyebab kematian terbesar adalah penyakit kardiovaskular (27%) menempati urutan kedua dari penyebab kematian di dunia. Menurut data Riset Kesehatan Dasar (RISKEDAS) pada tahun 2018, dimana sekitar 28.8% penduduk usia  $\geq 15$  tahun memiliki kadar kolesterol total diatas 200 mg/dL; 72.8% memiliki kadar LDL diatas 100 mg/dL; 24.4% memiliki kadar HDL kurang dari 40 mg/dL

Penatalaksanaan dislipidemia terdiri dari terapi non farmakologis dan farmakologis. Terapi farmakologis dengan memberikan obat anti lipid seperti simvastatin. Sedangkan Terapi non farmakologis meliputi perubahan gaya hidup termasuk aktivitas

fisik, terapi nutrisi medis, penurunan berat badan dan penghentian merokok. Aktivitas fisik dan olahraga merupakan strategi pencegahan dan terapi yang efektif untuk dislipidemia. peningkatan metabolisme energi pada saat melakukan aktivitas fisik dapat meningkatkan metabolisme karena aktivitas otot. Oleh karena itu, dengan meningkatkan aktivitas fisik mampu menurunkan kadar kolesterol total, LDL, dan meningkatkan HDL (Saragih, 2020; Kruger et al, 2022).

Sebagian masyarakat Indonesia cenderung mempunyai aktifitas fisik rendah yang disebabkan perubahan pola kerja, aktifitas sehari-hari, kemajuan teknologi khususnya bidang elektronik dan transportasi, serta gaya hidup yang bermalasan (Mangopa et al, 2023). Menurut data RISKESDAS (2018) Indonesia memiliki prevalensi aktivitas fisik rendah sebesar 33,5%. Hal ini disebabkan oleh rendahnya kualitas kesehatan dan gaya hidup yang kurang gerak. Rendahnya tingkat aktivitas fisik mampu menimbulkan peningkatan pada kadar kolesterol total, LDL dan menurunkan kadar HDL (Lontoh et al, 2020).

Hasil *literature review* sebelumnya menunjukkan terdapat pengaruh aktivitas fisik di air terhadap profil lipid (kadar LDL dan HDL) pada kondisi individu tertentu yang terdiri dari responden perempuan, laki-laki, dewasa secara umum maupun dengan kondisi penyakit yaitu Autistic Spectrum Disorder (ASD) dan Multiple Sclerosis (MS) (Rachman et al, 2023). Akan tetapi, belum ada *literature review* yang membahas aktivitas fisik yang paling efektif dalam meningkatkan

kadar HDL pada pasien dislipidemia. Berdasarkan uraian diatas serta terbatasnya penulisan ilmiah di Indonesia yang membahas tentang “Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kadar HDL Pada Pasien Dengan Dislipidemia” dengan metode *literature review*, maka peneliti tertarik untuk membuat studi literatur menggunakan metode *literature review* yang bertujuan untuk membuat ringkasan tentang “Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kadar HDL Pada Pasien Dengan Dislipidemia”. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kadar HDL Pada Pasien Dengan Dislipidemia melalui metode *literature review*.

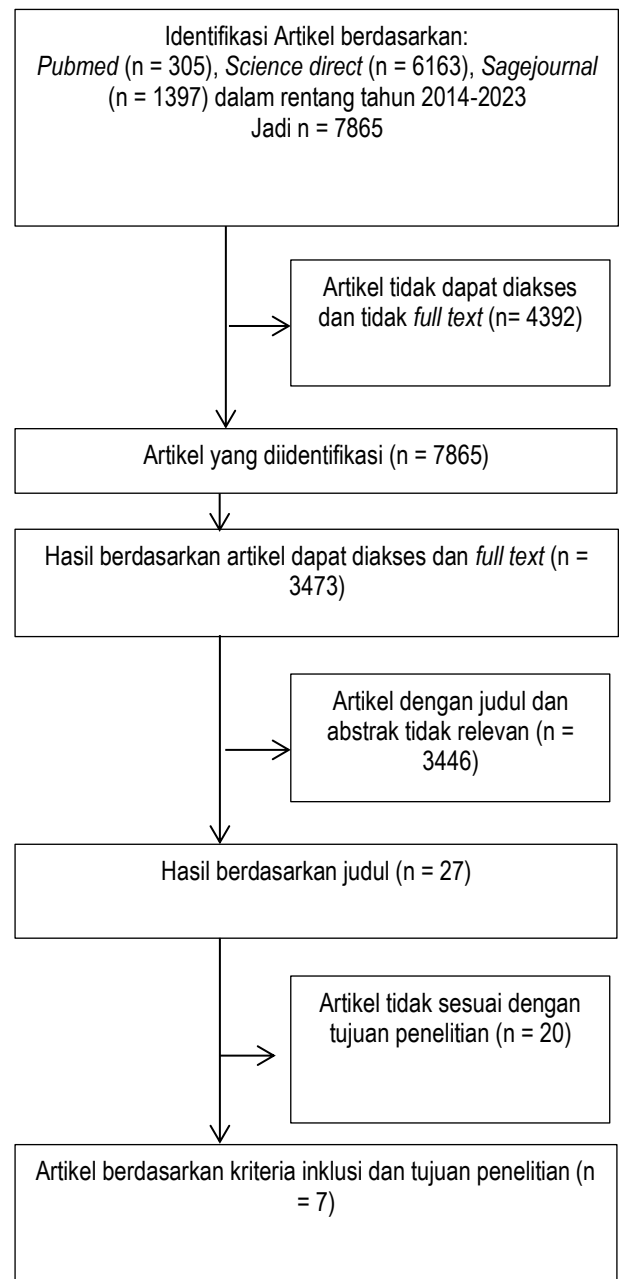
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *literature review* sebagai metodologi penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian: “Apakah Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kadar HDL Pada Pasien Dengan Dislipidemia”. Kriteria inklusi *literature review* mengikuti PICOS (*Population, intervention, comparasion, Outcome, and Study*) untuk menghasilkan pertanyaan penelitian tertentu dan untuk memastikan konsistensi di antara studi yang dipilih. Pada *literature review* ini, pedoman PICO dirumuskan sebagai: P: Dislipidemia, I: Aktivitas Fisik, C: Terdapat kelompok kontrol dan pembanding O: HDL, dan S : *Cross sectional study, Cohort study, dan Randomized controlled trials*.

Kriteria eklusi *literature review* adalah penelitian yang tidak membahas aktivitas fisik terhadap kadar HDL pada pasien dislipidemia, artikel sebelum tahun 2014 serta artikel yang dapat diakses dan *full text*. Pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci “*dyslipidemia AND exercise AND HDL*” Pencarian dilakukan di *Pubmed*, *science direct*, dan *Sagejournal* dengan kategori diterbitkan dari tahun 2014-2023 dengan menggunakan bahasa Inggris.

Berdasarkan hasil dari 3 database didapatkan 7865 hasil artikel yang sesuai kata kunci pencarian dengan tahun terbit dari tahun 2014-2023. Selanjutnya artikel diidentifikasi berdasarkan artikel yang dapat diakses dan *full text* diperoleh 3473 jurnal Artikel-artikel tersebut dilakukan skrining kembali berdasarkan judul dan abstrak terpilih 27 artikel yang sesuai, kemudian diidentifikasi kembali berdasarkan tujuan penelitian, ditemukan 7 artikel yang sesuai dengan tujuan penelitian. Hasil proses seleksi artikel tercantum pada gambar Diagram Flow di bawah ini:

Bagan 1. Proses Seleksi Artikel



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan pencarian artikel penelitian dan melakukan review artikel melalui metode *simplified thematic approach* dan *uji eligibility* dengan menggunakan *JBI critical appraisal tools* diperoleh sebanyak 7 artikel penelitian yang berkaitan dengan kajian literatur ini. Berikut ini merupakan pembahasan mengenai hasil temuan dari setiap artikel jurnal yang telah penulis identifikasi dan di

analisis berdasarkan temuan penulis terhadap 7 jurnal yang direview d

## 1. Durasi Aktivitas Fisik terhadap Peningkatan Kadar HDL

Sebanyak 1 dari 7 artikel durasi aktivitas fisik berpengaruh terhadap peningkatan kadar HDL. Pada penelitian Guo et al (2020) aktivitas fisik yang dilakukan diukur berdasarkan nilai *Metabolic Equivalent of Task* (MET) dalam seminggu. Kategori aktivitas fisik dibagi menjadi 3 jenis, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Pada kategori tinggi, aktivitas fisik yang dilakukan selama  $\geq 3000$  MET seminggu. Pada kategori aktivitas fisik sedang dilakukan selama  $\geq 600$  MET seminggu. Sedangkan, pada kategori aktivitas fisik rendah tidak dilakukan selama  $\leq 600$  MET.

*Metabolic Equivalent of Task* (MET) adalah lamanya aktivitas fisik tertentu dalam 1 minggu dikali koefisien tertentu untuk masing-masing kegiatan (Putra et al, 2021). Rumus MET adalah  $MET = (3,3 \times \text{hari} \times \text{durasi aktivitas fisik ringan}) + (4 \times \text{hari} \times \text{durasi aktivitas fisik sedang}) + (8 \times \text{hari} \times \text{durasi aktivitas fisik tinggi})$  (Bayu et al, 2021). Durasi aktivitas sedang dan tinggi secara signifikan dikaitkan dengan penurunan risiko memiliki kadar HDL rendah (sedang: OR, 0,88; 95% CI, 0,82–0,94; tinggi: OR, 0,73; 95% CI, 0,64–0,84) (Guo et al, 2020). Selain itu, aktivitas fisik yang tinggi mampu menurunkan risiko memiliki kadar lipid yang abnormal. Hal ini disebabkan aktivitas fisik mampu menginduksi perubahan kuantitatif pada lipid serum serta memberikan dampak menguntungkan pada pematangan partikel HDL dengan meningkatkan aktivitas enzim LCAT. (Franczyk et al, 2023).

Aktivitas fisik menyebabkan aliran darah meningkat karena denyut jantung semakin cepat dan semakin banyak oksigen yang berdifusi ke kapiler paru. Peningkatan kebutuhan oksigen ini terjadi karena tubuh membutuhkan oksigen untuk mengurai glukosa/glikogen, lemak dan protein menjadi ATP. Proses ini disebut metabolisme aerob. Proses metabolisme energi secara aerob merupakan proses metabolisme yang membutuhkan kehadiran oksigen (O<sub>2</sub>) agar prosesnya dapat berjalan dengan sempurna untuk menghasilkan ATP. (Nugroho et al, 2019; Ismail et al, 2021; Wulandari & Wigunantining, 2022)

Peningkatan ATP ini akan merangsang aktivitas enzim LCAT Enzim LCAT merupakan enzim yang berperan dalam proses esterifikasi kolesterol bebas menjadi kolesterol ester. Kolesterol ester yang menumpuk akan mengubah HDL<sub>3</sub> menjadi HDL<sub>2</sub>. HDL akan mengangkut kolesterol berlebih dari jaringan perifer akan menuju hati untuk diubah menjadi cadangan energi (Herman & Pakaya, 2023).

## 2. Jenis Aktivitas Fisik terhadap Peningkatan Kadar HDL

Sebanyak 6 dari 7 artikel jenis aktivitas fisik yang berpengaruh terhadap peningkatan kadar HDL. Terdapat 1 jurnal yang membahas 23 aktivitas fisik, 2 jurnal membahas *water exercise*, dan 1 jurnal membahas tentang *pilates training* terhadap peningkatan kadar HDL. Pada penelitian Lin (2021) diantara 23 aktivitas fisik yang dilakukan selama 30 menit selama 3 kali seminggu, didapatkan hasil 5 aktivitas fisik yang efektif dalam meningkatkan kadar HDL diantaranya jogging (+2,1-3,3 mg/dL), berenang (+1.6–3.3 mg/dL),

*dance-dance revolution* (+1.5–3.4 mg/dL), *international standard dancing* (+1.0–2.7 mg/dL), dan bersepeda (+0.6–1.8 mg/dL).

Pada penelitian Zou et al (2015), latihan ketahanan (*resistance training*) sebanyak 3 kali seminggu dalam 8 minggu selama 40 menit mampu meningkatkan kadar HDL  $\pm 7,00$  mg/dL. Pada penelitian Costa et al (2018) *water aerobic* (WA) selama 45 menit dalam kurun waktu 12 minggu mampu meningkatkan HDL sebanyak  $\pm 4,49$  mg/dL. Pada penelitian Costa et al (2020) membandingkan antara WA sesi *sedentary* dan sesi *trained* selama 45 menit dalam kurun waktu 12 minggu, didapatkan hasil kadar HDL meningkat sebanyak 1,71 mg/dL pada sesi *sedentary* dan 1,61 mg/dL pada sesi *trained*. Sedangkan, pada penelitian Costa et al (2019) tentang aktivitas fisik *water aerobic* (WA) dan *water resistance* (WR) yang dilakukan selama 2 sesi seminggu selama 10 minggu. Setiap sesi dilakukan selama 45 menit dengan hasil peningkatan kadar HDL pada WA sebanyak 3,47 mg/dL: dan WR sebanyak 8,08 mg/dL. Sedangkan Pada penelitian Butteli et al (2020) tentang aktivitas *pilates training* selama 2-4 sesi seminggu selama 10 minggu. Setiap sesi berlangsung selama 45-55 menit menunjukkan tidak terdapat peningkatan kadar HDL secara signifikan dengan nilai  $p=0,95$  ( $P<0,05$ ).

Melakukan aktivitas fisik teratur terbukti meningkatkan kapasitas pembuangan kolesterol, sifat anti oksidatif, dan anti-inflamasi. Jogging, *water aerobik*, *dance-dance revolution*, *international standard dancing*, bersepeda dan berenang termasuk ke dalam jenis latihan aerobik yang melibatkan banyak bagian tubuh untuk terlibat

dalam gerakan terus menerus ini. Sedangkan *water resistance* (WA) dan *resistance training* termasuk ke dalam latihan ketahanan yang berfungsi untuk meningkatkan ukuran otot dan kekuatan otot dengan memanfaatkan suatu beban atau berat badan (Costa et al, 2019; Lin, 2021; Iestari et al, 2022).

Selama aktivitas fisik, lemak paling banyak digunakan untuk menyediakan energi untuk kontraksi otot. Energi ini berasal dari pemecahan cadangan ATP. ATP diproduksi oleh oksidasi asam lemak bebas yang berasal dari proses hidrolisis trigliserida di jaringan adiposa. Untuk setiap molekul, oksidasi lemak membutuhkan lebih banyak oksigen. Pada latihan aerobik, sistem kardiovaskular masih mampu memenuhi kebutuhan oksigen otot yang berkontraksi, sehingga penggunaan lemak secara terus menerus sebagai sumber energi utama. Hal ini menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen dan sirkulasi darah yang mampu memfasilitasi pembersihan trigliserida yang bersirkulasi dan meningkatkan kadar HDL (Sholikhah & Ridwan, 2021; Ho et al, 2022).

Durasi dan jenis aktivitas fisik mampu untuk meningkatkan kadar HDL. Akan tetapi, aktivitas fisik yang berlebih dapat menimbulkan dampak buruk seperti kelelahan, gangguan tidur, penurunan nafsu makan maupun nyeri pada otot dan sendi (Pratiwi & Ashadi, 2018).

Keterbatasan pada *Literature review* ini adalah sedikitnya jurnal-jurnal yang berkaitan dengan aktivitas fisik terhadap kadar HDL pada pasien dilipidemia sehingga membuat penulis kesulitan dalam melakukan analisis.

## Kesimpulan Dan Saran

Durasi aktivitas fisik yang efektif adalah durasi sedang  $\geq 600$  MET seminggu ( $\pm 0,82-0,94$  mg/dL) dan durasi tinggi  $\geq 3000$  MET seminggu ( $\pm 0,64-0,84$ ). Beberapa aktivitas fisik yang efektif adalah *water resistance* ( $\pm 8,08$ ), *resistance training* ( $\pm 7,00$  mg/dL), *water aerobic* ( $\pm 4,49$  mg/dL), jogging ( $+2,1-3,3$  mg/dL), berenang ( $+1,6-3,3$  mg/dL), *dance-dance revolution* ( $+1,5-3,4$  mg/dL), *international standard dancing* ( $+1,0-2,7$  mg/dL), dan bersepeda ( $+0,6-1,8$  mg/dL). Aktivitas fisik dengan intensitas sedang dan tinggi serta dilakukan secara teratur mampu meningkatkan kadar HDL.

Tenaga kesehatan diharapkan mengadakan penyuluhan terkait aktivitas fisik yang sesuai untuk pencegahan dislipidemia seperti *water resistance*, *water aerobic*, jogging, berenang dll serta dilakukan dalam durasi sedang lebih dari 600 MET seminggu atau durasi tinggi lebih dari 3000 MET seminggu, agar masyarakat dapat lebih memahami akan bahaya dislipidemia dan manfaat dari aktivitas fisik. Penelitian selanjutnya dapat meneliti dengan fokus karakteristik responden seperti pada usia remaja. Agar dapat melihat lebih lanjut tingkat penurunan risiko terjadinya dislipidemia pada remaja

## DAFTAR PUSTAKA

Aswania, G. M., & Yasmin, A. A. A. D. A. (2020). Dislipidemia sebagai prediktor kejadian kardiovaskular mayor pada pasien infark miokard akut. *Jurnal Medika Udayana*, 9(11), 91–100.

<https://ocs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/71028>

Bayu, W. I., Yusfi, H., Solahuddin, S., Olahraga, P., Sriwijaya, U., Jasmani, P., & Sriwijaya, U. (2021). Gambaran Aktivitas Fisik Dan Indeks Massa Tubuh Calon Guru Pendidikan Jasmani Selama Pandemi Covid-19. *MULTILATERAL : Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 20(2), 130–143.

Barker TH, Stone JC, Sears K, Klugar M, Tufanaru C, Leonardi-Bee J, Aromataris E, Munn Z. The revised JBI critical appraisal tool for the assessment of risk of bias for randomized controlled trials. *JBI Evidence Synthesis*. 2023;21(3):494-506

Buttelli, A. C. K., Costa, R. R., Farinha, J. B., Fagundes, A. de O., Vieira, A. F., Barroso, B. M., Bracht, C. G., Coconcelli, L., Reichert, T., Rocha, V. de M. B. da, & Krueel, L. F. M. (2021). Pilates training improves aerobic capacity, but not lipid or lipoprotein levels in elderly women with dyslipidemia: A controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 26, 227–232. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.10.007>

Costa, R. R., Pilla, C., Buttelli, A. C. K., Barreto, M. F., Vieiro, P. A., Alberton, C. L., Bracht, C. G., & Krueel, L. F. M. (2018). Water-Based Aerobic Training Successfully Improves Lipid Profile of Dyslipidemic Women: A Randomized Controlled Trial. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 89(2), 173–182. <https://doi.org/10.1080/02701367.2018.1441485>

Costa, R. R., Buttelli, A. C. K., Coconcelli, L., Pereira, L. F., Vieira, A. F., Fagundes, A. de O., Farinha, J. B., Reichert, T., Stein, R., & Krueel, L. F. M. (2019). Water-Based Aerobic and Resistance Training as a Treatment to Improve the Lipid Profile of Women With Dyslipidemia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Physical Activity & Health*, 16(5), 348–354. <https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0602>

- Costa, R. R., Buttelli, A. C. K., Fagundes, A. de O., Fonseca, G. A., Pilla, C., Barreto, M. F., Viero, P. A., Rocha, V. de M. B. da, Alberton, C. L., & Kruehl, L. F. M. (2020). The beneficial effects of a water-based aerobic exercise session on the blood lipids of women with dyslipidemia are independent of their training status. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 75, e1183. <https://doi.org/10.6061/clinics/2020/e1183>
- Erizon, & Karani, Y. (2020). HDL dan Aterosklerosis. *Jurnal Human Care*, 5(4), 1123–1131.
- Franczyk, B., Gluba-Brzózka, A., Ciałkowska-Rysz, A., Ławiński, J., & Rysz, J. (2023). The Impact of Aerobic Exercise on HDL Quantity and Quality: A Narrative Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(4653), 1–23. <https://doi.org/10.3390/ijms24054653>
- Guo, Q., Ma, Z., Zhu, C., & Zeng, Q. (2020). Dietary diversity and physical activity associations with lipid indices among Beijingers: A cross-sectional study. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 29(3), 628–637. [https://doi.org/10.6133/apjcn.202009\\_29\(3\).0023](https://doi.org/10.6133/apjcn.202009_29(3).0023)
- Herman, E. M., & Pakaya, D. (2023). Perbandingan Aktivitas Fisik Jenis Aerobik dan Anaerobik Terhadap Kadar High Density Lipoprotein (HDL). *Jurnal Kesehatan Tadulako*, 9(2), 218–223.
- Ho, C. C., Nfor, O. N., Chen, Y. T., Lin, C. F., Lu, W. Y., Wu, M. C., Lin, C. C., & Liaw, Y. P. (2022). Jogging and weight training associated with increased high-density lipoprotein cholesterol levels in Taiwanese adults. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 19(1), 664–676. <https://doi.org/10.1080/15502783.2022.2145232>
- Ismail, Nasrullah, Simunati, & Djewarut, H. (2019). Potensi latihan daya tahan fisik (endurance exercise) dalam meningkatkan kebugaran fisik (vo2 max) pada calon petugas kesehatan haji indonesia. *Jurnal Media Keperawatan: Politeknik Kesehatan Makassar*, 10(2), 85–91.
- Krüger, K., Tirekoglou, P., & Weyh, C. (2022). Immunological mechanisms of exercise therapy in dyslipidemia. *Frontiers in Physiology*, 13(903713), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.903713>
- Lestari, U. S., Asnar, E., & Suhartati, S. (2022). Efek Perbedaan Intensitas Latihan Resistance Elastic Band terhadap Indeks Massa Tubuh (IMT). *Jurnal Biomedik:JBM*, 14(1), 17–22. <https://doi.org/10.35790/jbm.v14i1.35337>
- Lin, W.-Y. (2021). A large-scale observational study linking various kinds of physical exercise to lipoprotein-lipid profile. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), 35. <https://doi.org/10.1186/s12970-021-00436-2>
- Lontoh, S. O., Kumala, M., & Novendy, N. (2020). Gambaran Tingkat Aktifitas Fisik Pada Masyarakat Kelurahan Tomang Jakarta Barat. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan*, 4(2), 453–462. <https://doi.org/10.24912/jmstkik.v4i2.8728>
- Mangopa, N. N. S., Mappahya, A. A., Nurhikmawati, Mokhtar, S., Kartika, I. D., & Safel, I. (2023). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Overweight Saat Pandemi pada Remaja. *Fakumi Medical Jurnal*, 3(1), 12–20. <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj/article/view/173>
- Moola S, Munn Z, Tufanaru C, Aromataris E, Sears K, Sfetcu R, Currie M, Qureshi R, Mattis P, Lisy K, Mu P-F. Chapter 7: Systematic reviews of etiology and risk . In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBIC Manual for Evidence Synthesis*. JBI, 2020. Available from <https://synthesismanual.jbi.global>
- Nugroho, A. S., Sugiharto, & Setiowati, A. (2019). Air Beroksigen Dan Latihan Untuk Menurunkan Lemak Tubuh Pada Wanita. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 5(2), 66–72.

- Pratiwi, N., & Ashadi, K. (2018). Tingkat Pengetahuan Tentang Overtraining Pada Atlet Dan Pelatih Klub Atletik Petrogres Kabupaten Gresik Tingkat Pengetahuan Tentang Overtraining Pada Atlet Dan Pelatih Klub Atletik Petrogres Kabupaten Gresik Nanda Pratiwi Mahasiswa S1 Pendidikan Kepelatih. *Universitas Negeri Surabaya*, 3(1), 1–9.
- Putra, A. E., Firmansyah, Y., Hendsun, Agustian, H., & Chandra, H. (2021). Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Indeks Massa Tubuh Pada Mahasiswa Selama Masa Pembelajaran Jarak Jauh Akibat Pandemi Covid- 19. *Jurnal Medika Utama*, 02(03), 402–406.
- Sholikhah, A. M., & Ridwan, M. (2021). Swimming training on moderate intensity significantly reduces total cholesterol and bodyweight on hypercholesterolemic rat model. *Jurnal Keolahragaan*, 9(1), 51–58. <https://doi.org/10.21831/jk.v9i1.33362>
- Rachman, T. A., Fitri Kusuma, S. A., & Pelana, R. (2023). Review : perbaikan profil lipid dengan pemilihan olahraga yang tepat berdasarkan kondisi individu. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 121 - 131. <https://doi.org/10.14710/jkm.v11i1.37595>
- RISKESDAS. (2018). Laporan Nasional RISKESDAS 2018
- WHO. (2022). World Health Statistics 2022: Monitoring Health for the SDGs, Sustainable Development Goals
- Wulandari, T., & Wigunantiningsih, A. (2022). Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Saturasi Oksigen Pada Relawan Sar Karanganyar. *Link*, 18(2), 113–118. <https://doi.org/10.31983/link.v18i2.8935>
- Zou, J., Wang, Z., Qu, Q., & Wang, L. (2015). Resistance training improves hyperglycemia and dyslipidemia, highly prevalent among nonelderly, nondiabetic, chronically disabled stroke patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(7), 1291–1296. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.03.008>



Tabel Literature Review

No	Nama Penulis	Judul	Desain Penelitian	Sampel	Outcome
1.	Guo et al (2020)	Dietary diversity and physical activity associations with lipid indices among Beijingsese: A cross-sectional study	Penelitian ini menggunakan desain penelitian <i>cross sectional study</i>	Sampel terdiri dari 24,521. Setelah di eksklusikan menjadi 21,472 responden. Kriteria eksklusi terdiri dari responden tanpa data diet dan aktivitas fisik	Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat aktivitas fisik rendah, aktivitas fisik sedang dan tinggi secara signifikan dikaitkan dengan penurunan risiko memiliki kadar HDL rendah (sedang: OR, 0,88; 95% CI, 0,82–0,94; tinggi: OR, 0,73; 95% CI, 0,64–0,84). Selain itu, pada kategori tingkat aktivitas fisik, individu dengan aktivitas fisik tinggi memiliki risiko paling rendah terhadap profil lipid abnormal.
2.	Lin (2021)	A large-scale observational study linking various kinds of physical exercise to lipoprotein-lipid profile	Penelitian ini menggunakan Desain penelitian <i>cohort Studies</i>	Sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu <i>discovery cohort</i> dan <i>replication cohort</i> . Kelompok <i>discovery cohort</i> terdiri dari 27.735 responden dan <i>replication cohort</i> dengan 67.512	Di antara 23 aktivitas fisik, jogging mampu menurunkan kadar trigliserida (95% <i>Confidence Interval</i> [C.I.] = 5,9-14,5 mg/dL) dan rasio triglisedrida/HD (95% C.I. = 0,22-0,49). Terdapat 5 aktivitas fisik yang mampu untuk meningkatkan kadar HDL, termasuk jogging (95% C.I. = 2,1–3,3 mg/dL), berenang (95% C.I. = 1,6–3,3 mg/dL), dance dance revolution (95 % CI = 1,5–3,4 mg/dL), <i>international standar dancing</i> (95% CI = 1,0–2,7 mg/dL), dan bersepeda (95% CI = 0,6–1,8 mg/dL).

3.	Costa et al (2020)	The beneficial effects of a water-based aerobic exercise session on the blood lipids of women with dyslipidemia are independent of their training status	Penelitian ini menggunakan desain penelitian <i>Randomized Controlled Trials</i>	Sampel terdiri dari 14 responden dan menjalani latihan selama 2 sesi yaitu sesi <i>sedentary</i> dan sesi <i>trained</i>	Hasil penelitian ini, usia rata-rata responden adalah 46,57 tahun ( <i>Confidence Interval</i> 95% [CI] 44,81–48,34). Analisis statistik menunjukkan durasi memiliki efek yang signifikan untuk semua variabel (kolesterol total: $p=0.008$ ; trigliserida: $p=0.012$ ; HDL: $p<0.001$ ; LPL: $p<0.001$ ) kecuali LDL ( $p=0.307$ ). Namun, pengaruh status aktivitas fisik tidak signifikan untuk variabel apa pun (kolesterol total: $p=0.527$ ; trigliserida: $p=0.899$ ; HDL: $p=0.938$ ; LDL: $p=0.522$ ; LPL: $p=0.737$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat kolesterol total dan trigliserida berkurang dan kadar HDL dan LPL meningkat dari sebelum hingga sesudah sesi dalam jumlah yang sama pada responden sesi <i>sedentary</i> dan sesi <i>trained</i> .
4.	Butteli et al (2020)	<i>Pilates Training Improves Aerobic Capacity But Not Lipid or Lipoprotein Levels In Elderly Women With Dyslipidemia: A Controlled Trial</i>	Penelitian ini menggunakan desain penelitian <i>Randomized Controlled Trials</i>	Sampel terdiri dari 35 responden dibagi kedalam 2 kelompok yang terdiri dari kelompok <i>pilates group</i> dan kelompok kontrol	Tidak ada perbedaan yang signifikan HDL dengan nilai $p= 0,95$ ( $p<0,05$ ).
5.	Costa et al (2019)	<i>Water-Based Aerobic and Resistance Training as a Treatment to Improve the Lipid Profile of Women With Dyslipidemia: A Randomized</i>	Penelitian ini menggunakan desain penelitian <i>Randomized Controlled Trials</i>	Sampel terdiri dari 69 responden wanita diacak dan dikelompokkan ke dalam 3 kelompok yaitu kelompok <i>water aerobic</i> (WA), Kelompok <i>water resistance</i> (WR), dan kelompok kontrol dengan rasio 1:1:1	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peserta WA dan WR memperoleh penurunan total kolesterol yang serupa (masing-masing $-10,0\%$ dan $-9,6\%$ ), trigliserida (masing-masing $-13,4\%$ dan $-15,7\%$ ), LDL ( $-16,1\%$ dan $-16,9\%$ , masing-

		<i>Controlled Trial</i>			masing), TC/HDL (masing-masing -16,9% dan -23,4%) dan peningkatan HDL (masing-masing 7,6% dan 16,9%). Untuk Kelompok kontrol kadar total kolesterol dan LDL tidak berubah, sedangkan trigliserida dan TC/HDL meningkat (masing-masing 3,6% dan 11,3%), dan HDL menurun 4,8%.
6.	Zou et al (2015)	<i>Resistance Training Improves Hyperglycemia and Dyslipidemia, Highly Prevalent Among Nonelderly, Nondiabetic, Chronically Disabled Stroke Patients</i>	Penelitian ini menggunakan desain penelitian <i>Randomized Controlled Trials</i>	Sampel terdiri dari 56 responden diacak kemudian dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok intervensi (28 responden) dan kelompok kontrol (28 responden)	Setelah intervensi 8 minggu dengan durasi 40 menit, subjek dalam kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam insulin puasa, glukosa darah 2 jam, kolesterol total, kolesterol HDL ( $\pm 7,00$ mg/dL), dan kolesterol LDL dibandingkan dengan kelompok kontrol ( $P < 0,05$ ).
7.	Costa et al (2018)	<i>Water-Based Aerobic Training Successfully Improves Lipid Profile of Dyslipidemic Women: A Randomized Controlled Trial</i>	Penelitian ini menggunakan desain penelitian <i>Randomized Controlled Trials</i>	Sampel terdiri dari 40 responden diacak kemudian dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok intervensi (20 responden) dan kelompok kontrol (20 responden)	Setelah <i>water aerobik</i> , kelompok WA mencapai peningkatan pada tingkat total kolesterol, LDL, dan HDL. kelompok ini mengalami peningkatan sebesar 10%—dari 47,69 mg.dL <sup>-1</sup> (95% CI [43.20, 52.18]) menjadi 52.44 mg.dL <sup>-1</sup> (95% CI [46.99, 57.88]) dalam konsentrasi HDL.