



ARTIKEL PENELITIAN—RESEARCH ARTICLE

RELATIONSHIP OF PHYSICAL ACTIVITY WITH BODY MASS INDEX AND LIPID PROFILE OF FIRST YEAR OF MEDICAL STUDENTS FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MATARAM

Ida Ayu Eka Widiastuti^{1*}, Seto Priyambodo¹, Rifana Cholidah¹

¹Fakultas Kedokteran
Universitas Mataram
*Korespondensi:
ayueka@unram.ac.id

Abstract

Background: Physical activity can improve physical fitness. By maintaining a good level of physical fitness not only prevent an increase in body fat percentage, but also improve lipid profiles. Elevated value of total cholesterol and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) with low levels of high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) are an important risk factors for coronary heart disease, in addition to above-normal body mass index, both overweight and obesity. The purpose of this study was to determine the relationship between physical activity and body mass index, lipid profile of first year students of Medical Students Faculty of Medicine, University of Mataram.

Method: The research subjects were 93 first year students. Physical activity level was measured using the IPAQ-SF (International Physical Activity-Short Form) questionnaire, body mass index (BMI) by dividing body weight (kg) by height (m²) and examination of lipid profiles which included: triglyceride, total cholesterol, HDL and LDL cholesterol from blood serum using enzymatic colorimetric method. Data were analyzed statistically by Spearman correlation test.

Results: The results showed that there was no significant correlation between the level of physical activity with BMI, cholesterol, triglyceride, and LDL value, with significance values (p) respectively: 0.162, 0.14, 0.327, 0.51. There was a significant correlation between level of physical activity and HDL (p=0.018; r=0.242).

Conclusion: Body mass index and lipid profile are not only affected by the level of physical activity. The higher the level of physical activity, the better HDL levels.

Keywords: physical activity, IPAQ-SF, body mass index, lipid profile

PENDAHULUAN

Aktivitas fisik bermanfaat bagi kesehatan. Aktivitas fisik mampu mempertahankan kebugaran fisik secara optimal. Kebugaran fisik yang baik tidak hanya dapat mencegah peningkatan persentase lemak tubuh, tetapi juga dapat memperbaiki profil lipid¹. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur juga mampu menurunkan tekanan darah serta memperbaiki kadar kolesterol² (National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 2015).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) merekomendasikan untuk melakukan aktivitas fisik aerobik minimal dengan intensitas sedang selama 150 menit per minggu atau 75 menit per minggu dengan intensitas tinggi, atau kombinasi yang setara, bagi dewasa berusia 18-64 tahun. Di samping itu aktivitas aerobik harus dilakukan secara maksimal setidaknya 10 menit untuk memperoleh manfaat bagi kesehatan kardiovaskular³

Salah satu parameter pemeriksaan antropometrik untuk menilai status gizi adalah Indeks Massa Tubuh (IMT). Melalui pengukuran



IMT dapat ditentukan apakah seseorang mengalami status gizi berlebih, yang dimasukkan dalam kategori kelebihan berat badan (overweight) dan kegemukan (obesitas). Obesitas adalah akumulasi lemak abnormal atau berlebihan dalam tubuh. Kondisi ini dapat mengganggu kesehatan. Secara global obesitas telah mencapai proporsi epidemi, dengan sedikitnya 2,8 juta orang meninggal setiap tahun 4. Keadaan obes menimbulkan risiko yang signifikan terhadap perkembangan penyakit kardiovaskular, perubahan dalam metabolisme glukosa, dan mengurangi harapan hidup5.

Lipoprotein adalah partikel yang mengangkut kolesterol dan trigliserida dalam darah. Berdasarkan kepadatannya terhidrasinya, lipoprotein dapat dipisahkan menjadi: Kilomikron (<0,94 g/mL), lipoprotein dengan densitas sangat rendah (VLDL; 0,94–1,006 g/mL), lipoprotein densitas rendah (LDL; 1,006–1,063 g/mL), dan lipoprotein densitas tinggi (HDL > 1,063 g/mL)6. Peningkatan kadar kolesterol total dan kolesterol lipoprotein densitas rendah (LDL-C) bersama dengan kadar kolesterol lipoprotein densitas tinggi (HDL-C) yang rendah merupakan faktor risiko penting untuk penyakit jantung koroner, di samping obesitas7.

Penelitian yang dilakukan oleh Dholakia, et al.,8 (2018), menemukan korelasi positif antara indeks massa tubuh dan trigliserida ($r=0,27$) dan sebaliknya berkorelasi negatif dengan kolesterol HDL ($r= -0,34$). Penelitian serupa oleh Ofori dan Angmorte9 (2019), menyimpulkan adanya korelasi kuat antara indeks massa tubuh, aktivitas fisik, dan profil lipid.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang dengan sebagai penelitian observasional analitik dengan menggunakan metode potong lintang (cross sectional). Mahasiswa tahun pertama Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Mataram digunakan sebagai subjek, dengan jumlah 93 orang. Seluruh subjek telah memenuhi kriteria penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan jenis non probability sampling, yaitu consecutive sampling. Pada subjek

dilakukan pengukuran antropometrik yang terdiri dari: tinggi badan (cm), menggunakan microtoise, lingkar pinggang (cm), dengan meteran, Data berat badan (kg), indeks massa tubuh (kg/m^2) dan persentase lemak tubuh diperoleh melalui pengukuran dengan menggunakan body composition monitor Omron HBF-375. Tingkat aktivitas fisik dinilai dengan menggunakan kuisioner International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF). Pengukuran kadar profil lipid dilakukan dengan metode enzimatik kolorimetrik.

HASIL

Karakteristik Subjek

Karakteristik subjek meliputi: umur, tinggi badan, berat badan, indeks massa tubuh, lingkar pinggang, persentase lemak tubuh, denyut nadi istirahat, tekanan darah sistolik dan diastolik, serta skor IPAQ-SF. Data deskriptif karakteristik subjek penelitian tersaji pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Rerata	Standar Deviasi	Min	Maks
Umur (th)	18.3	0.7	17	20
TB (cm)	160.2	8.1	146	180.1
BB (kg)	56.2	14.3	36.2	99.4
IMT (kg/m^2)	21.7	4.6	15	37.3
LP (cm)	73.9	10.8	58	111.5
%Lemak Tubuh (%)	24.6	7.2	6	39.6
Denyut nadi istirahat	88.4	12.9	57	128
Tekanan darah sistolik	114.6	11.8	81	135
Tekanan darah diastolik	77.6	8.2	59	98
Kolesterol	171.6	32.9	96	284
Trigliserida	104.3	23.7	66	206



HDL-C	33.1	8.6	14	74
LDL-C	117.6	30.3	50	228
Skor IPAQ-SF	1230.4	1288.9	60	7998

Berdasarkan data yang tercantum pada tabel 1 di atas, dapat diketahui beberapa hal: rerata indeks massa tubuh menggambarkan status nutrisi subjek berada pada kategori normal (18 – 25 kg/m²), rerata denyut nadi istirahat berada pada nilai kisaran denyut nadi istirahat normal, yaitu 60-100 kali/menit), (3) rerata tekanan darah sistolik dan diastolik adalah normal, rerata kadar kolesterol, trigliserida, dan kolesterol LDL dalam rentang nilai normal, kecuali kolesterol HDL di bawah normal (nilai normal adalah ≥ 40 mg/dL), serta rerata nilai/skor IPAQ-SF berada pada kategori tingkat aktivitas sedang (600 – 3000 MET-menit/minggu).

Distribusi Kategori Indeks Massa Tubuh Subjek Penelitian

Indeks massa tubuh berdasarkan organisasi kesehatan dunia WHO dapat dikategorikan menjadi 5. Distribusi kategori indeks massa tubuh subjek penelitian menurut kriteria WHO ini disajikan pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 2. Distribusi Kategori IMT Subjek Penelitian

Kategori IMT	Jumlah (N)	Persentase (%)
BB Kurang	23	24.7
BB Normal	43	46.2
BB Lebih	7	7.5
Obesitas I	13	13.9
Obesitas II	7	7.5

Berdasarkan tabel 2 di atas, maka sebagian besar subjek penelitian memiliki indeks massa tubuh dalam kategori berat badan normal, sementara IMT dengan kategori berat badan lebih (overweight) dan obesitas II, didapatkan masing-masing 7 orang (7,5%).

Distribusi Kategori Aktivitas Fisik Subjek Penelitian

Berdasarkan MET (metabolic equivalent of task), aktivitas fisik dapat dikategorikan menjadi 3 kategori, yaitu aktivitas fisik tinggi, sedang, dan rendah. Pengkategorian ini diperoleh dari skor total kuisioner IPAQ-SF. Distribusi kategori aktivitas fisik subjek penelitian berdasarkan MET, dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Distribusi Kategori Aktivitas Fisik Subjek Penelitian

Kategori Aktivitas Fisik	Jumlah (N)	Persentase (%)
Tinggi	8	8.6
Sedang	49	52.69
Rendah	36	38.71

Berdasarkan data-data yang diketengahkan pada tabel 3 di atas, terlihat bahwa lebih dari setengah jumlah subjek penelitian (52,69%) memiliki tingkat aktivitas fisik dalam kategori sedang (600 – 3000 MET-menit/minggu), sedangkan jumlah subjek dengan aktivitas fisik kategori aktivitas fisik tinggi paling rendah, yaitu 8 orang (8,6%).

Uji Korelasi antara Tingkat Aktivitas Fisik dengan Profil Lipid

Untuk menentukan ada tidaknya korelasi antara tingkat aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh dan profil lipid yang terdiri dari: kadar kolesterol, trigliserida, kolesterol HDL, dan kolesterol LDL, dilakukan uji korelasi Spearman. Hasil uji disajikan pada tabel 4 berikut ini

Tabel 4. Hasil Uji Korelasi Tingkat

Aktivitas Fisik dengan IMT dan Profil Lipid

Variabel	Aktivitas Fisik	
	Kekuatan korelasi (r)	Signifikansi (p)
IMT	0.146	0.162
Kolesterol	-0.190	0.068
Trigliserida	-0.134	0.201
HDL-C	0.242	0.020
LDL-C	-0.104	0.320



Berdasarkan data yang tercantum pada tabel 4 di atas, maka hanya kadar kolesterol HDL yang memiliki korelasi yang signifikan dengan aktivitas fisik, dengan $p=0.020$ ($p<0.05$), dengan kekuatan korelasi (r) lemah, yaitu 0,242 (0,20-0,399). Dengan r bernilai positif maka disimpulkan bahwa semakin tinggi aktivitas fisik maka semakin tinggi kadar HDL.

PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 93 mahasiswa tahun pertama Program Studi Pendidikan Dokter FK Unram, yang terdiri dari 36 laki-laki dan 57 perempuan dengan rentang usia 17 hingga 20 tahun. Dilihat dari karakteristik subjek, diperoleh simpulan beberapa hal, sebagai berikut: (1) status nutrisi subjek baik, berdasarkan rerata nilai indeks massa tubuh (IMT), 21,73 kg/m², (2) lingkaran pinggang dengan nilai rerata 73,91 menunjukkan tidak adanya faktor risiko untuk penyakit-penyakit metabolik, (3) rata-rata frekuensi denyut nadi saat adalah normal, yaitu 60-100 kali/menit, (4) rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik dalam batas normal, rata-rata skor IPAQ-SF pada kategori tingkat aktivitas sedang (600 – 3000 MET-menit/minggu).

Berdasarkan kategori indeks massa tubuh menurut WHO, maka didapatkan angka masing-masing 7 orang (7,5%) subjek penelitian tergolong memiliki berat badan berlebih (overweight), dan 20 orang (21,5%) termasuk dalam kategori obesitas, yang terbagi menjadi 13 orang (13,9%) obesitas I dan 7 orang (7,5%), obesitas II, sedangkan subjek dengan kategori underweight cukup banyak, yaitu 23 orang (24,7%). Hasil yang didapat ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Dholakia, et al. (2018) pada 150 orang mahasiswa kedokteran tahun pertama di India⁸ Pada penelitian mereka, didapatkan angka 17,3% mahasiswa dengan berat badan berlebih, 4% dengan obesitas, dan 31,3% dengan berat badan kurang (underweight). Demikian pula penelitian yang dilakukan oleh Ofori dan Angmorteher (2019) pada mahasiswa berusia ≥ 18 tahun, didapatkan 21,7% mengalami obesitas⁹.

Berbagai faktor dapat memengaruhi indeks massa tubuh seseorang, antara lain asupan makanan, kecukupan waktu tidur, dan aktivitas fisik. Mahasiswa kedokteran tahun pertama mengalami beberapa penyesuaian dalam aktivitas dan kesehariannya dibandingkan di masa sekolah menengah. Sebagian subjek penelitian adalah anak kos, tinggal berbeda kota/pulau dengan orang tuanya atau keluarganya. Dalam kondisi ini sangat memungkinkan terjadinya perubahan pola makan, yang dapat memengaruhi indeks massa tubuh.

Beberapa penelitian serupa sebelumnya menyimpulkan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh dan profil lipid. Penelitian yang dilakukan oleh Ofori dan Angmorteher (2019) terhadap 120 mahasiswa yang berusia ≥ 18 tahun, menyimpulkan adanya korelasi yang bermakna antara IMT dengan profil lipid, yaitu korelasi bermakna antara IMT dengan trigliserida ($p=0,001$), dengan kolesterol total ($p=0,005$), kolesterol HDL ($p=0,018$), dan dengan kolesterol LDL ($p=0,04$). Di samping itu didapatkan pula adanya korelasi negatif antara aktivitas fisik dengan kadar kolesterol LDL dan trigliserida. Pada penelitian ini, yang memiliki korelasi yang bermakna hanya korelasi antara kadar kolesterol HDL dengan aktivitas fisik ($p=0,020$; $r=0,242$)⁹.

Aktivitas fisik, IMT, dan profil lipid merupakan indikator penting bagi kesehatan kardiovaskuler individu¹⁰. (Gawlik, Zwierzchowska, dan Celebanska, 2018). Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dan IMT dalam rentang nilai normal merupakan pelindung jantung dan memiliki dampak positif yang sangat besar dalam mengurangi risiko CVD (cardiovascular disease)¹¹. Kadar profil lipid yang normal dapat memberikan informasi berkenaan dengan kesehatan jantung dan pembuluh darah¹². Dari hasil penelitian ini, diperoleh hasil jika profil lipid selain kadar kolesterol HDL dalam batas normal. Kadar kolesterol HDL menunjukkan nilai yang kurang dari normal, yaitu diperoleh rerata 33,14, sementara nilai normalnya adalah ≥ 40 mg/dL. Kolesterol HDL memiliki fungsi penting dalam



menjaga kesehatan sistem kardiovaskuler. Kolesterol HDL memiliki fungsi membalikkan transpor kolesterol, sehingga memungkinkan organ hati untuk membuang kelebihan kolesterol yang terdapat di jaringan perifer. HDL berperan dalam mencegah terjadinya aterosklerosis, kerusakan organ karena peradangan maupun akibat diabetes mellitus. Di samping itu hasil yang diperoleh dari penelitian Framingham, juga menyimpulkan bahwa individu dengan konsentrasi triasilgliserol/trigliserida tinggi (>1.7 mmol/L) dan kolesterol HDL rendah (<1.03 mmol/L) memiliki kecenderungan angka penyakit arteri koroner lebih tinggi secara bermakna dibandingkan individu dengan konsentrasi trigliserida rendah dan kolesterol HDL tinggi [3].

Hasil penelitian ini, terutama yang berkaitan dengan tingkat aktivitas fisik dipengaruhi oleh kondisi pandemi Covid-19 yang masih berlangsung. Pada kondisi pandemi ini, maka subjek sangat jarang bahkan tidak pernah melakukan kegiatan olahraga atau aktivitas fisik yang bermakna. Kurangnya aktivitas fisik ini di samping disebabkan oleh pembatasan kegiatan di luar rumah, juga dikarenakan penerapan metode pembelajaran daring (online). Mahasiswa sebagian besar memperoleh materi melalui kegiatan belajar online, kecuali praktikum dan keterampilan medik. Kegiatan pembelajaran yang sebagian besar dilakukan secara online mengharuskan mahasiswa menghabiskan banyak waktu untuk duduk, sehingga dengan demikian sedikit waktu untuk melakukan aktivitas fisik.

KESIMPULAN

Diperoleh korelasi bermakna tingkat aktivitas fisik dengan kadar kolesterol HDL ($p=0.018$; $r=0.242$). Indeks massa tubuh dan profil lipid tidak hanya dipengaruhi oleh tingkat aktivitas fisik. Tingkat aktivitas fisik yang lebih baik, memiliki kadar kolesterol HDL yang lebih baik pula.

DAFTAR PUSTAKA

1. Skoumas, J., Pitsavos, C., Panagiotakos, D.B., et al., (2003). Physical activity, high density lipoprotein cholesterol and other lipids levels, in men and women from the ATTICA study. *Lipid in Health and Disease*, Vol. 2, No. 3, pp. 1-7.
2. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 2015. Physical activity and health.[online] Available at: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/pa-health/index.htm>[Accessed 9 Maret 2017].
3. World Health Organization (WHO). Global recommendations on physical activity for health, 2011. [Access in 2021 March 10]. Available from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/en/>
4. WHO (2020). Obesity. Available at: <https://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/6-facts-on-obesity>. (Accessed: 23 February 2020).
5. Eyre, H., Kahn, R., Robertson, M.R., et al. (2004). Preventing Cancer, Cardiovascular Disease, and Diabetes. *Circulation*, Vol. 109, pp. 3244-3255.
6. Dallmeier, D., Koenig, W. (2014). Strategies for vascular disease prevention: The role of lipids and related markers including apolipoproteins, low-density lipoproteins (LDL)- particle size, high sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), lipoprotein-associated phospholipase A2 (Lp-PLA2) and lipoprotein(a) (Lp(a)). *Best Practice and Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, Vol. 28, pp. 281-294.
7. Castelli, D. (1998). Lipoproteins and cardiovascular disease: Biological basis and epidemiological studies. *Value in Health*, Vol. 1, No. 2, pp. 105-109.
8. Dholakia, J., Sharma, H., Vasava, S.N., et al. (2018). Correlation of anthropometric parameters with lipid profile in first year medical students. *International Journal of Clinical Biochemistry and Research*, Vol. 5, No. 1, pp. 54-60.
9. Ofori, E.K., Angmorte, S.K. (2019). Relationship between physical activity, body mass index (BMI) and lipid profile of students in Ghana. *Pan African Medical Journal*, Vol. 33, No.30, pp. 1-8.
10. Gawlik K, Zwierzchowska A, Celebanska D. (2018). Impact of physical activity on obesity and lipid profile of adults with intellectual disability. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 31(2): 308-311.
11. Blair, S.N., Kampert, J.B., Kohl, H.W. 3rd, Barlow, C.E., Macera, C.A., Paffenbarger, R.S., Gibbons, L.W. (1996). Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all cause mortality in men and women. *JAMA*, 276(3): 205-210.



12. Hu, B., Liu, X.Y., Zheng, Y., Fan, H.M., Yin, S.F., Guo, C.Y., et al . (2015). High physical activity is associated with an improved lipid profile and resting heart rate among healthy middle-aged Chinese People. *Biomedical and Environmental Sciences*, 28(4): 263-271.

13. German, J.B., Dillard, C.J. (2004) Saturated fats: What dietary intake? *Am J Clin Nutr*, 80:550-559.