



Original Article

Pengaruh Latihan Zumba terhadap Kadar LDL dan Tingkat Stres Oksidatif Wanita Usia Dewasa Muda

Alda Aulia Rahma Ananto Putri¹, Yuswo Supatmo², Erna Setiawati³, Endang Ambarwati²

¹Departemen Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

³Program Studi Ilmu Kesehatan Fisik dan Rehabilitasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Abstrak

p-ISSN: 2301-4369 e-ISSN: 2685-7898
<https://doi.org/10.36408/mhjcm.v8i2.532>

Diajukan: 15 Desember 2020

Diterima: 27 Januari 2021

Afiliasi Penulis:

Departemen Kedokteran,
Fakultas Kedokteran,
Universitas Diponegoro

Korespondensi Penulis:

Alda Aulia Rahma Ananto Putri
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang,
Semarang, Jawa Tengah 50275,
Indonesia

E-mail:

aldaaulia74@gmail.com

Latar belakang : Gaya hidup sedenter menyebabkan penurunan aktivitas fisik yang merupakan faktor terjadinya penyakit tidak menular salah satunya dislipidemia. Zumba sebagai bentuk latihan aerobik yang banyak diminati oleh dewasa muda dapat menurunkan kadar LDL dan tingkat stres oksidatif yang diukur dengan biomarker malondialdehid (MDA). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan Zumba terhadap kadar LDL dan MDA pada wanita usia dewasa muda.

Metode : Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental dengan rancangan *two groups pre and post test design*. Subjek penelitian sebanyak 36 orang wanita, dibagi menjadi kelompok perlakuan ($n=18$) dan kelompok kontrol ($n=18$). Kelompok perlakuan melakukan latihan Zumba selama 60 menit dengan frekuensi 2 kali seminggu selama 8 minggu secara virtual. Pengukuran kadar LDL dan MDA menggunakan sampel darah subjek penelitian. Analisis data dengan uji *t*-berpasangan, uji *Wilcoxon* dan uji *Mann-Whitney*.

Hasil : Tidak terdapat penurunan kadar LDL namun terjadi penurunan kadar MDA yang signifikan pada kelompok perlakuan setelah latihan Zumba selama 8 minggu. Pada kelompok perlakuan kadar LDL meningkat dari $94,18 \pm 25,60$ mg/dL menjadi $105,82 \pm 27,64$ mg/dL ($p < 0,05$) dan kadar MDA menurun dari $1,71 \pm 0,28$ $\mu\text{mol/L}$ menjadi $0,37 \pm 0,64$ $\mu\text{mol/L}$ ($p < 0,05$). Tidak terdapat perbedaan kadar LDL yang bermakna, sebaliknya terdapat perbedaan kadar MDA yang bermakna antara kelompok perlakuan dan kontrol.

Simpulan : Latihan Zumba dengan frekuensi 2 kali seminggu selama 8 minggu secara virtual tidak dapat menurunkan kadar LDL namun dapat menurunkan kadar MDA secara signifikan.

Kata kunci : latihan Zumba, *low density lipoprotein*, malondialdehid

The Effects of Zumba Exercise on LDL Levels and Oxidative Stress of Young Adult Women

Abstract

Background : Sedentary lifestyle which refers to physical inactivity is one of the risk factors for non-communicable diseases, one of which is dyslipidemia. Zumba, as a form of aerobic exercise, is in great demand by young adults recently. This exercise has effects on reducing LDL levels and oxidative stress measured by malondialdehyde (MDA) levels as the biomarker. The objectives of this study was to examine the effect of Zumba exercise on LDL and MDA levels in young adult women.

Methods : This experimental study used two groups pre and post test design. Research subjects were 36 women, divided into intervention group (n=18) and control group (n=18). Zumba exercise was done by intervention group 2 times a week (60 minutes per session) for 8 weeks virtually. LDL and MDA levels were measured using blood samples of research subjects. Result data was analysed using T-paired test, Wilcoxon test and Mann–Whitney test.

Results : There is no decrease in LDL levels from intervention group after 8 weeks of Zumba exercise. However, there is significant decrease in MDA levels. LDL levels increased from 94.18 ± 25.60 mg/dL to 105.82 ± 27.64 mg/dL ($p < 0.05$) and MDA levels decreased from 1.71 ± 0.28 μ mol/L to 0.37 ± 0.64 μ mol/L ($p < 0.05$). There is no meaningful difference in LDL levels between intervention and control group. Nonetheless, there is meaningful difference in MDA levels among both groups.

Conclusion : Zumba exercise 2 times a week for 8 weeks virtually can not reduce LDL levels but can significantly reduce MDA levels.

Keywords : low density lipoprotein, malondialdehyde, Zumba exercise

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, terlihat pula adanya perubahan gaya hidup yang biasa disebut dengan *sedentary lifestyle* yang dapat didefinisikan dengan gaya hidup yang minim akan aktivitas fisik.^{1,2} Kurangnya aktivitas fisik merupakan salah satu faktor risiko utama pada penyakit tidak menular atau *Non-communicable diseases* (NCDs).³ Salah satu contoh *non-communicable disease* adalah dislipidemia. Menurut Riskesdas 2018, prevalensi dislipidemia: 28,8% pada penduduk usia ≥ 15 tahun didominasi wanita, sekitar 72,8% mengalami peningkatan LDL > 100 mg/dL.^{4,5} Di sisi lain, dalam 20 dekade terakhir ini senam Zumba menarik perhatian masyarakat terutama di kalangan dewasa muda. Kurang lebih 15 juta individu di 180 negara mengambil kelas Zumba rutin tiap minggu. Senam Zumba merupakan latihan aerobik yang menggabungkan ritme tari Latin musik yang energik.⁶

Olahraga aerobik berperan penting dalam pencegahan penyakit kardiovaskular karena menurunkan LDL. Pada saat olahraga, lipid digunakan sebagai sumber energi yang meningkatkan kemampuan otot skeletal; suplai darah; kemampuan pembuluh darah dalam mengalirkan darah secara efisien.⁷ Selain itu, olahraga dapat menurunkan tingkat stres oksidatif, atau ketidakseimbangan produksi dan akumulasi *reactive oxygen species* (ROS) pada sel dan jaringan dengan mekanisme antioksidan.^{8,9} Olahraga secara rutin menghambat akumulasi kerusakan sel akibat ROS dengan meningkatkan mekanisme proteksi oleh antioksidan.¹⁰ Malondialdehid (MDA) merupakan hasil peroksidasi lipid yang sering digunakan sebagai biomarker tingkat stres oksidatif. Metode pengukuran kadar MDA dalam serum adalah *thiobarbituric acid reactive substances* (TBARS).¹¹ Penelitian ini dilakukan

untuk menganalisis pengaruh latihan Zumba terhadap kadar LDL dan tingkat stres oksidatif yang diukur dengan biomarker kadar MDA pada wanita usia dewasa muda.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini penelitian eksperimental dengan rancangan *two groups pre and post test design*, bulan Agustus–Oktober 2020. Subjek penelitian mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang memenuhi kriteria perempuan, usia 18–22 tahun, BMI normal ($17\text{--}23$ kg/m²), tidak rutin melakukan aktivitas fisik, tidak memiliki penyakit metabolik dan/atau gangguan profil lipid, tidak merokok atau minum alkohol, mampu melakukan latihan Zumba selama 8 minggu dan bersedia menjadi subjek penelitian dengan mengisi lembar persetujuan.

Besar sampel ditentukan menggunakan rumus numerik berpasangan. Pemilihan subjek dengan *purposive sampling*. Subjek penelitian : 36 orang dibagi menjadi kelompok perlakuan dan kontrol. Penentuan kelompok subjek dilakukan dengan prosedur alokasi random. Kelompok perlakuan : latihan Zumba selama 60 menit frekuensi 2 kali seminggu selama 8 minggu secara virtual menggunakan video Zumba yang dibuat oleh instruktur. Video latihan Zumba dikirimkan melalui *group chat* kelompok perlakuan. Setelah melakukan latihan Zumba, subjek diminta mengisi form *follow-up* mengenai waktu, nadi sebelum dan sesudah latihan serta intensitas yang dirasakan (skala 1–5) sebagai upaya pemantauan kepatuhan subjek. Intervensi Zumba yang dilakukan merupakan tingkat pemula dan setiap 2 minggu video latihan diperbarui serta ditingkatkan intensitasnya. Subjek penelitian diminta untuk tidak melakukan latihan fisik lain selama 8 minggu intervensi

berlangsung. Pengukuran kadar LDL dan MDA dilakukan 1 minggu sebelum dan sesudah intervensi latihan Zumba selama 8 minggu. Pengambilan data dilakukan dengan menerapkan protokol kesehatan COVID-19.

Data penelitian dianalisis dengan program komputer IBM SPSS Statistics 25. Karena jumlah subjek penelitian <50 maka normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Data yang berdistribusi normal dilakukan uji *t*-berpasangan untuk membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test*, kemudian dilakukan uji *t*-tidak berpasangan untuk membandingkan hasil antara kelompok perlakuan dan kontrol. Data yang tidak berdistribusi normal dilakukan uji *Wilcoxon* untuk membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test*, kemudian dilakukan uji *Mann-Whitney* untuk membandingkan hasil antara kelompok perlakuan dan kontrol.

Penelitian dilakukan setelah mendapat persetujuan *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dengan Nomor 119/EC/KEPK/FK-UNDIP/VI/2020. Subjek penelitian telah menandatangani lembar persetujuan.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik subjek penelitian

Penelitian ini melibatkan 36 orang responden mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Sebanyak 18 orang kelompok perlakuan yang melakukan intervensi latihan Zumba selama 8 minggu. Selanjutnya,

18 orang kelompok kontrol yang melakukan aktivitas seperti biasa tanpa intervensi latihan Zumba. Terdapat 1 responden *drop out* karena tidak mengikuti latihan Zumba lebih dari 4 kali. Karakteristik subjek penelitian ditampilkan dalam tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata usia $20,37 \pm 0,91$ tahun, usia termuda 19 tahun dan tertua 22 tahun. Rerata berat badan $50,83 \pm 5,91$ kg dan rerata tinggi badan $158,78 \pm 6,16$ cm.

Perbandingan kadar LDL

Berdasarkan tabel 2, setelah dilakukan uji *t*-berpasangan pada data kelompok perlakuan didapatkan perbedaan rerata kadar LDL yang bermakna ($p < 0,05$). Dengan uji *Wilcoxon* terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar LDL *pre-test* dan *post-test* kelompok kontrol ($p = 0,020$) Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kadar LDL yang bermakna pada kelompok perlakuan yang melakukan intervensi latihan Zumba selama 8 minggu. Uji *Mann-Whitney* dilakukan untuk membandingkan selisih kadar LDL kelompok perlakuan dan kontrol. Didapatkan nilai $p = 0,364$ ($p > 0,05$) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara selisih kadar LDL kelompok perlakuan dan kontrol.

Perbandingan kadar MDA

Berdasarkan tabel 3, *Wilcoxon* pada data kelompok perlakuan didapatkan perbedaan kadar MDA yang bermakna $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Pada data kelompok kontrol didapatkan perbedaan kadar MDA yang bermakna

TABEL 1
Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Usia (tahun)	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	BMI (kg/m ²)
Rerata ± SD	20,37 ± 0,91	50,83 ± 5,91	158,78 ± 6,16	20,09 ± 1,94
Median	20,00	51,50	158,00	19,70
(Min-Maks)	(19,00 – 22,00)	(41,00 – 62,80)	(148,00 – 173,00)	(17,30 – 23,00)

TABEL 2
Perbedaan kadar LDL sebelum, sesudah, dan selisihnya menurut kelompok penelitian

LDL	Kelompok		p
	Perlakuan	Kontrol	
Pre test	94,18 ± 25,60	97,00 ± 37,37	0,655***
Post test	105,82 ± 27,64	100,50 ± 36,31	0,338***
p	0,031*	0,020**	
Selisih	11,65 ± 20,34	3,50 ± 30,68	0,364***

Keterangan : * Uji t Berpasangan, **Uji Wilcoxon, *** Uji Mann-Whitney

TABEL 3

Tabel perbedaan kadar MDA sebelum, sesudah, dan selisihnya menurut kelompok penelitian

MDA	Kelompok		p
	Perlakuan	Kontrol	
Pre test	1,71 ± 0,28	1,33 ± 0,40	0,003**
Post test	0,61 ± 0,64	0,75 ± 0,67	0,656***
p	0,001*	0,003*	
Selisih	-1,10 ± 0,71	-0,58 ± 0,61	0,010***

Keterangan : * Uji Wilcoxon, ** Uji t Tidak Berpasangan, *** Uji Mann-Whitney

$p=0,003$ ($p<0,05$). Dapat disimpulkan bahwa terdapat penurunan kadar LDL yang bermakna pada kelompok perlakuan yang melakukan intervensi latihan Zumba selama 8 minggu. Uji Mann-Whitney dilakukan untuk membandingkan selisih kadar MDA kelompok perlakuan dan kontrol. Didapatkan nilai $p=0,010$ ($p<0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara selisih kadar LDL kelompok perlakuan dan kontrol.

DISKUSI

Hasil uji statistik pada penelitian ini menunjukkan tidak ada penurunan kadar LDL pada kelompok perlakuan dengan intervensi latihan Zumba selama 8 minggu dan tidak ada pula perbedaan yang bermakna antara kadar LDL kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Namun, terdapat penurunan kadar MDA yang signifikan pada kelompok perlakuan dan terdapat perbedaan bermakna antara penurunan kadar MDA pada kelompok dibandingkan kelompok kontrol.

Tidak seperti HDL yang memiliki pengaruh positif terhadap latihan fisik, LDL dilaporkan memiliki hasil yang tidak konsisten bahkan bertolak belakang. Beberapa penelitian menunjukkan latihan aerobik sendiri tidak merubah kadar LDL kecuali apabila terdapat penurunan berat badan.¹² Penelitian Sittiwicheanwong *et al* tentang pengaruh latihan aerobik intensitas sedang selama 12 minggu pada kelompok sedenter wanita di Thailand tidak menunjukkan penurunan signifikan kadar LDL.¹³ Penelitian lain menyebutkan bahwa untuk mendapatkan pengaruh yang positif pada kadar LDL sebaiknya tidak hanya dilakukan olahraga tetapi perlu dilakukan modifikasi gaya hidup seperti merubah pola makan.⁷

Meskipun hasil saat ini respon kadar LDL terhadap latihan aerobik tidak menghasilkan perubahan yang signifikan, penelitian masih menunjukkan potensi terjadinya perbaikan kardio protektif pada subfraksi LDL. LDL diklasifikasikan menurut ukuran dan kepadatannya. Sub fraksi LDL yang berhubungan

langsung dengan kejadian kardiovaskular memiliki ukuran yang lebih kecil dan padat.¹² Pada beberapa pasien dengan dislipidemia ringan sampai sedang, penelitian sebelumnya menemukan bahwa setelah beberapa bulan latihan aerobik, kadar LDL tidak berubah secara signifikan, tetapi konsentrasi partikel LDL kecil yang aterogenik menurun, dan ukuran rata-rata partikel LDL meningkat. Oleh karena itu, dampak latihan aerobik pada kadar LDL tidak hanya terbatas pada LDL total, tetapi subfraksi LDL harus dipertimbangkan.¹⁴

Hasil penelitian ini menunjukkan penurunan kadar MDA setelah latihan Zumba selama 8 minggu yang mana sejalan dengan penelitian Anam *et al* yang menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar MDA setelah dilakukan latihan fisik treadmill intensitas sedang pada wanita dengan obesitas.¹⁵ Penelitian Arslan *et al* sejalan dengan hasil penelitian ini yaitu penurunan kadar MDA setelah dilakukan latihan fisika erobik selama 12 minggu.¹⁶

Latihan fisik melibatkan aliran energi yang besar dan pergeseran metabolisme pada mitokondria yang menyebabkan peningkatan produksi superoksida. Tubuh akan mengalami peningkatan metabolisme dan stres oksidatif selama atau sesaat setelah melakukan latihan fisik. Namun karena adanya efek hormesis, peningkatan konsumsi O₂ selama aktivitas olahraga akan meningkatkan sistem pertahanan tubuh terhadap radikal bebas, sebagai contohnya itu meningkatkan kadar superoksida dismutase dan glutathione peroxidase serta menurunkan glutathione pada otot. Apabila latihan fisik dilakukan dengan konsisten maka stres oksidatif yang diinduksi oleh olahraga akan memperbaiki resistensi insulin dan menyebabkan terbentuknya respon adaptif yang akan meningkatkan kapasitas pertahanan tubuh yaitu respon antioksidan endogen.^{17,18}

Penelitian ini dilakukan secara virtual sehingga memiliki keterbatasan dalam memantau seberapa aktif subjek penelitian dalam melakukan latihan Zumba. Peneliti asupan makanan, paparan zat toksik seperti asap rokok dan radiasi ultraviolet yang dapat mempengaruhi kadar LDL dan MDA pada subjek penelitian.

SIMPULAN

Latihan Zumba tidak dapat menurunkan kadar LDL dan tidak terdapat perbedaan kadar LDL antara kelompok yang melakukan intervensi latihan Zumba dan yang tidak melakukan intervensi. Namun, latihan Zumba dapat menurunkan kadar MDA dan terdapat perbedaan kadar MDA antara kedua kelompok.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan pemantauan latihan Zumba secara bersamaan via *online meeting* dan perlu mempertimbangkan asupan makanan dari subjek penelitian dapat dilakukan dengan cara *food recall*; dan paparan zat toksik: asap rokok, radiasi ultraviolet.

DAFTAR PUSTAKA

- Mandriyarni R, Sulchan M, Nissa C. Sedentary lifestyle sebagai risiko kejadian obesitas pada remaja SMA stunted di Kota Semarang. *J Nutr Coll*. 2017;6(2):149.
- Kim SY. Sedentary lifestyle and cardiovascular health. *Korean J Fam Med*. 2018;39(1):1.
- Sheikholeslami S, Ghanbarian A, Azizi F. The impact of physical activity on non-communicable diseases: Findings from 20 years of the Tehran lipid and glucose study. *Int J Endocrinol Metab*. 2018;16.
- Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar. Kementerian Kesehatan Republik Indones [Internet]. 2018;1-100. Available from: <http://www.depkes.go.id/resources/download/info-terkini/hasil-risikesdas-2018.pdf>
- FKUIH. Upaya Perbaikan Praktik Diet pada Wanita Usia Subur dengan Dislipidemia di Minangkabau, Peneliti FKUI Susun Panduan Gizi Seimbang Berbasis Pangan Lokal [Internet]. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2020. Available from: <https://fk.ui.ac.id/berita/upaya-perbaikan-praktik-diet-pada-wanita-usia-subur-dengan-dislipidemia-di-minangkabau-peneliti-fkui-susun-panduan-gizi-seimbang-berbasis-pangan-lokal.html>
- Sharma R, Suri M. The Physiological Responses of Zumba: An Overview Understanding. *Indian J Phys Edeucation, Sport Appl Sci*. 2017;7(4):23-31.
- Albarrati AM, Alghamdi MSM, Nazer RI, Alkorashy MM, Alshowier N, Gale N. Effectiveness of Low to Moderate Physical Exercise Training on the Level of Low-Density Lipoproteins: A Systematic Review. *Biomed Res Int*. 2018;16.
- Pingitore A, Lima GPP, Mastorci F, Quinones A, Iervasi G, Vassalle C. Exercise and Oxidative Stress: Potential Effects of Antioxidant Dietary Strategies in Sports. *Nutrition* [Internet]. 2015; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2015.02.005>
- Pizzino G, Irrera N, Cucinotta M, Pallio G, Mannino F, Arcoraci V, et al. Review Article Oxidative Stress: Harms and Benefits for Human Health. 2017;13.
- Golbidi S, Laher I. Exercise and the Cardiovascular System. *Cardiol Res Pract*. 2012;2012:15.
- Kil H, Eom S, Park J, Kawamoto T, Kim Y, Kim H. A Rapid Method for Estimating the Levels of Urinary Thiobarbituric Acid Reactive Substances for Environmental Epidemiologic Survey. 2014;30(1):7-11.
- Wang Y, Xu D. Effects of aerobic exercise on lipids and lipoproteins. *Lipids Health Dis*. 2017;16(1):1-8.
- Sittiwicheanwong R, Ariyapitipun T, Gulsatitporn S, Nopponpunn V, Abeywardena M, Dahlan W. Alterations of atherogenic low-density lipoproteins and serum fatty acids after 12 week moderate exercise training in sedentary Thai women. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2007;16(4):602-8.
- Varady KA, St-Pierre AC, Lamarche B, Jones PJH. Effect of plant sterols and endurance training on LDL particle size and distribution in previously sedentary hypercholesterolemic adults. *Eur J Clin Nutr*. 2005 Apr;59(4):518-25.
- Anam SC, Purwanto B. Acute Response Moderate Intensity Treadmill Training On Decrease Malondialdehyde in Obesity Women. 2020;9(2):35867.
- Arslan M, Ipekci SH, Kebapcilar L, Dede ND, Kurban S, Erbay E, et al. Effect of Aerobic Exercise Training on MDA and TNF- α Levels in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Int Sch Res Not*. 2014;2014:5.
- Poljsak B. Strategies for reducing or preventing the generation of oxidative stress. *Oxid Med Cell Longev*. 2011;15.
- Kawamura T, Muraoka I. Exercise-induced oxidative stress and the effects of antioxidant intake from a physiological viewpoint. *Antioxidants*. 2018;7(9).