

Pengaruh latihan fisik intensitas sedang terhadap persentase lemak badan wanita lanjut usia

Santosa Budiharjo, M. Mansyur Romi & Djoko Prakosa

Bagian Anatomi, Embriologi dan Antropologi
Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta

ABSTRACT

Santosa Budiharjo, M. Mansyur Romi & Djoko Prakosa - *The effect of moderate intensity physical exercise on the body fat percentage in elderly women*

Background: Postmenopausal women tend to increase the body fat percentage. A decline in estrogen level cause decrease in lipolytic process.

Objective: To know the effect of moderate intensity physical exercise on body fat percentage in elderly women.

Method: Pretest and posttest control design. A total amount of thirty, healthy women, 60-70 years old, was divided into three groups. The first group was treated by exercise three times a week, the second group was treated by exercise two times a week and the third group was a control group. The exercise used was D series of fitness dance for elderly created by PERWOSI Yogyakarta which is a low impact aerobic dance with moderate intensity (70-79 % maximal heart rate), 40-54 minutes/day for eight weeks.

Result: The result showed that the first group revealed a significantly decrease in body fat percentage ($p < 0.05$). The second group revealed decrease no statistically significant in body fat percentage ($p > 0.05$), however there was a significant correlation between the duration of exercise and the body fat percentage ($r = -0.9042$).

Conclusion: The low impact aerobic dance with moderate intensity, 40-54 minutes/day, three times a week, for eight weeks decreased body fat percentage.

Key words: moderate intensity low impact aerobic dance - exercise frequency - body fat percentage - elderly women

ABSTRAK

Santosa Budiharjo, M. Mansyur Romi dan Djoko Prakosa - *Pengaruh latihan fisik intensitas sedang terhadap persentase lemak badan wanita lanjut usia*

Latar belakang: Wanita pascamenopause cenderung mengalami kenaikan persentase lemak badan. Penurunan kadar estrogen menyebabkan penurunan proses lipolisis.

Tujuan: Mengetahui pengaruh latihan fisik intensitas sedang terhadap persentase lemak badan pada wanita lanjut usia

Bahan dan cara: *Pretest and posttest control design*. Sebanyak 30 wanita usia 60-70 tahun, sehat, dibagi tiga kelompok. Kelompok pertama mendapat latihan fisik 3 kali perminggu. Kelompok kedua mendapat latihan fisik 2 kali perminggu dan kelompok ketiga sebagai kelompok kontrol. Perlakuan berupa latihan fisik Senam Bugar Lansia ciptaan PERWOSI Yogyakarta yang termasuk senam aerobik *low impact* dengan intensitas sedang (70-79% Denyut Jantung Maksimal), durasi 40-54 menit, selama delapan minggu.

Hasil: Pada kelompok perlakuan I persentase lemak badan menurun secara bermakna ($p < 0,05$). Pada kelompok perlakuan II persentase lemak badan menurun tidak bermakna ($p > 0,05$), namun terdapat korelasi antara lama perlakuan dan penurunan persentase lemak badan ($r = -0,9042$).

Simpulan: Senam aerobik *low impact* dengan intensitas sedang (70-79% Denyut jantung maksimal), frekuensi 3 kali perminggu, durasi 40-54 menit selama delapan minggu dapat menurunkan persentase lemak badan wanita lanjut usia.

PENGANTAR

Wanita lanjut usia (lansia) adalah wanita yang berumur 60 tahun ke atas¹. Pada rentang umur tersebut wanita menghadapi beberapa masalah kesehatan. Salah satu masalah adalah meningkatnya persentase lemak badan. Persentase lemak badan pada lansia meningkat oleh karena faktor penurunan aktivitas fisik, penurunan kemampuan untuk memobilisasi lemak karena penurunan hormon estrogen, dan faktor umur terhadap perubahan komposisi badan².

Wanita lanjut usia adalah wanita dalam masa pascamenopause. Menopause adalah suatu waktu dalam kehidupan wanita yang mengalami siklus menstruasi terakhir. Satu tahun setelah menopause kemudian adalah masa pascamenopause. Menopause terjadi karena berhentinya fungsi ovarium baik alami maupun buatan. Berhentinya fungsi ovarium akan diikuti oleh penurunan kadar hormon estrogen yang dihasilkannya, khususnya estrogen³.

Estrogen berfungsi mengatur keseimbangan lemak tubuh, menjaga lipolisis di jaringan lemak (subkutan dan organ viseral). Dengan demikian pada masa menopause dan pascamenopause terjadi peningkatan penurunan lipolisis sehingga lemak banyak ditimbun di jaringan lemak, terutama di bawah kulit, meningkatnya kadar kolesterol total, penurunan *high density lipoprotein cholesterol* (HDL-C) yang akan memudahkan timbulnya aterosklerosis. Reseptor hormon estrogen banyak terdapat pada otot polos pembuluh darah untuk mengendalikan pertumbuhannya. Penurunan estrogen dapat meningkatkan terjadinya aterosklerosis.²

Setelah usia 30 tahun, dengan bertambahnya umur, persentase lemak badan akan meningkat, sedangkan berat badan tanpa lemak akan menurun. Berat badan tanpa lemak sebagian besar disusun oleh komponen otot. Pada lansia terjadi penurunan massa otot oleh karena umur (sarcopenia). Proctor *et al.*⁴ menyebutkan bahwa pada lansia terjadi penurunan laju sintesis protein otot sehingga proses *turn over* bergeser ke arah laju degenerasi.

Persentase lemak badan yang termasuk obes bagi wanita usia 60 tahun ke atas adalah sebesar lebih dari 35%.⁵ Obesitas dapat menurunkan tingkat kebugaran, meningkatkan risiko terjadinya berbagai penyakit (penyakit pembuluh darah koroner, diabe-

tes, batu empedu, hipertensi), dan mempengaruhi penampilan wanita. Persentase lemak badan merupakan penyusun komposisi badan. Komposisi badan merupakan salah satu dari empat komponen kebugaran untuk dapat menampilkan kinerja sehari-hari yaitu ketahanan kardiorespirasi, kekuatan otot, fleksibilitas badan, dan komposisi badan.⁶

Persentase lemak badan pada lansia dapat dijaga agar tidak berlebihan dengan melakukan olahraga.⁷ Salah satu jenis olahraga pada lansia tersebut adalah senam aerobik, *low impact* dengan intensitas ringan-sedang, durasi 20–50 menit, frekuensi tiga kali perminggu.⁸ Senam aerobik *low impact* merupakan latihan yang menggunakan seluruh otot terutama otot-otot besar secara terus-menerus dalam bentuk gerakan-gerakan yang tidak menyentak-nyentak dalam iringan musik.⁹

Di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), mulai tahun 2000 diperkenalkan Senam Bugar Lansia (SBL) yang diciptakan oleh PERWOSI Yogyakarta. SBL tersusun oleh gerakan-gerakan yang menghindari loncat-loncat, melompat, kaki menyilang, maju-mundur, dan menyentak-nyentak namun masih dapat memacu kerja jantung dan paru. SBL melibatkan kontraksi sebagian besar otot tubuh, gerakan serasi dengan gerak sehari-hari, dan mengandung gerakan-gerakan yang melawan antigravitasi, dengan pembebanan yang seimbang antara kanan dan kiri. SBL memenuhi senam aerobik *low impact* dengan intensitas ringan-sedang.⁹

Partisipasi lansia untuk melakukan SBL masih rendah. Latihan SBL yang masih dilakukan oleh masyarakat sebagian besar dengan frekuensi 1-2 kali perminggu, sebagian kecil dengan frekuensi 3 kali perminggu. Beberapa faktor penyebab rendahnya partisipasi adalah karena SBL yang relatif baru, pemasyarakatan yang belum maksimal, dan kajian pada SBL yang belum banyak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan fisik intensitas dengan menggunakan SBL dengan frekuensi tiga kali perminggu dan dua kali perminggu terhadap persentase lemak badan pada wanita lansia di Yogyakarta.

BAHAN DAN CARA

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Koagede Yogyakarta pada tahun 23. Rancangan penelitian

ini adalah rancangan eksperimental semu dengan *pretest and posttest control design*. Subjek penelitian yang setuju mengikuti penelitian adalah sebanyak 30 ibu lansia di Kotagede, Yogyakarta. Kriteria inklusi subjek adalah berumur 60–70 tahun, sehat, tidak terlatih, status gizi cukup baik dengan indeks Roehrer¹⁰ dan bermotivasi, sedangkan kriteria eksklusi adalah pengguna obat *muscle relaxan*, cacat, kurus, obes berat, sangat pendek, dan mengikuti olahraga lain.

Subjek dibagi tiga kelompok masing-masing beranggota 10 subjek, yaitu Kelompok I diberi latihan 3 kali/minggu, Kelompok II diberi latihan 2 kali/minggu, dan Kelompok Kontrol. Perlakuan yang diberikan adalah senam intensitas sedang dengan menggunakan SBL seri D ciptaan PERWOSI Yogyakarta tahun 2000 dengan durasi 40–54 menit, intensitas dipertahankan dengan musik pengiring dalam kisaran 70–79% selama 8 minggu.

Prates dilakukan dengan pengukuran persentase lemak badan sebelum perlakuan (minggu kenol), tes pasca dilakukan dengan pengukuran setelah minggu 4 dan minggu 8 perlakuan. Penentuan persentase lemak badan dengan mengukur tebal lipatan kulit pada biceps, triceps, subskapular, dan suprailiaka secara Paxton *et al.*¹¹ dengan kaliper lipatan kulit. Penghitungan persentase lemak badan berdasarkan rumus dari Durnin & Wormersley¹² sebagai berikut:

$$\% \text{ lemak badan (kg)} = \left\{ (495 / [1.1567 - 0,0717 \times \log (\text{Tebal lipatan kulit dalam mm biceps} + \text{triceps} + \text{scapula} + \text{suprailiaka})] - 450) \right\} \times \text{Berat badan (kg)} / 100$$

Jumlah asupan makanan selama penelitian dikendalikan dengan penilaian kuesioner. Analisis

statistik menggunakan uji varian satu jalan, korelasi tunggal dan *t test*. Analisis varian satu jalan digunakan untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diteliti. Uji korelasi digunakan untuk melihat pengaruh lama perlakuan pada parameter yang diteliti dan uji *t* digunakan untuk melihat perbedaan antara kelompok I, II dan kontrol. Signikansi uji statistik ditetapkan pada $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik subyek pada ketiga kelompok dapat dilihat pada TABEL 1. Analisis statistik dengan uji analisis varian dan uji *t* terhadap variabel umur, umur menopause, lama pascamenopause, berat dan tinggi badan, dan status gizi antropometrik dengan indeks Roehrer memberi hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) antara kelompok I, kelompok II, dan kelompok kontrol.

Hasil penghitungan persentase lemak badan pada kelompok I, kelompok II, dan kelompok kontrol pada pengamatan minggu keempat dan kedelapan dapat dilihat pada TABEL 2. Uji varian satu jalan menunjukkan bahwa pada kelompok I terjadi penurunan persentase lemak badan yang bermakna ($p < 0,05$), kelompok II menunjukkan penurunan yang tidak bermakna ($p > 0,05$). Uji *t* pada kelompok perlakuan I menunjukkan bahwa persentase lemak badan pada minggu keempat dan kedelapan secara bermakna lebih rendah daripada minggu kenol ($p < 0,05$).

Pada kelompok perlakuan II, meskipun uji varian satu jalan menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang bermakna pemberian perlakuan terhadap penurunan persentase lemak badan tetapi

TABEL 1. Karakteristik subyek penelitian pada kelompok I, kelompok II, dan kelompok kontrol.

Variabel	Kelompok I	Kelompok II	Kelompok. Kontrol
Jumlah (orang)	10	10	10
Umur (tahun)	64,50 ± 2,55	64,50 ± 2,01	64,80 ± 3,50
Umur menopause (tahun)	50,40 ± 1,65	50,20 ± 1,81	49,90 ± 1,29
Lama pascamenopause (tahun)	14,40 ± 3,50	14,30 ± 2,16	14,60 ± 3,44
Berat badan (kg)	52,80 ± 8,86	53,90 ± 6,83	52,10 ± 7,70
Tinggi badan (kg)	149,60 ± 3,40	150,95 ± 0,84	149,45 ± 3,88
Indeks Roehrer	15,60 ± 2,23	15,69 ± 2,06	15,68 ± 1,94

TABEL 2. Persentase lemak badan pada kelompok perlakuan I, II dan kontrol pada pengamatan minggu kenol, keempat, dan kedelapan

variabel	Persentase lemak badan		
	minggu ke-0	minggu ke-4	minggu ke-8
Kelompok I	35.37 ± 1.76	34.63 ± 1.42 [#]	33.17 ± 1.81 ^{*#}
Kelompok II	33.97 ± 2.59	33.97 ± 2.59	33.55 ± 2.22
Kelompok kontrol	33.45 ± 2.95	33.45 ± 2.95	34.03 ± 2.36

Keterangan:

* $p < 0,05$ untuk uji varian satu jalan pada kelompok tersebut

[#] $p < 0,05$ untuk uji t data berpasangan dengan minggu ke-0

uji korelasi menunjukkan bahwa ada korelasi negatif yang tinggi ($r = -0,9042$) dan bermakna ($p < 0,05$) antara lama perlakuan terhadap persentase lemak badan. Artinya semakin lama perlakuan maka penurunan persentase lemak badan akan semakin besar pula.

Pada kelompok kontrol, uji statistik menunjukkan korelasi positif yang tinggi dan bermakna ($r = +0,9042, p < 0,05$) antara lamanya tidak berolahraga dengan penambahan persentase lemak badan. Artinya semakin lama tidak berolahraga semakin besar pula pertambahan lemak badan.

TABEL 3 menunjukkan persentase perubahan lemak badan pada pengamatan minggu keempat dan kedelapan terhadap minggu kenol pada kelompok I, kelompok II, dan kelompok kontrol.

Pada kelompok I dan II terjadi perubahan negatif atau terjadi penurunan persentase lemak badan. Pada kelompok kontrol terjadi perubahan positif atau terjadi penambahan persentase lemak badan. Uji t antara kelompok I dan kelompok II menunjukkan bahwa pada minggu keempat dan kedelapan perubahan (dalam %) persentase lemak badan pada kelompok perlakuan I lebih besar dan secara statistik bermakna ($p < 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol yang tidak melakukan latihan fisik didapatkan persentase lemak badan yang tetap sampai minggu keempat dan bertambah pada minggu kedelapan. Meskipun secara statistik perubahan pada kelompok kontrol tidak bermakna (TABEL 2), uji korelasi menunjukkan adanya

TABEL 3. Perubahan (dalam %) persentase lemak badan pada kelompok I, II dan kontrol pada pengamatan minggu ke-4 dan ke-8 terhadap persentase lemak badan minggu ke-0

Variabel	Perubahan persentase lemak badan	
	minggu ke-4 (dalam %)	minggu ke-8 (dalam %)
Kelompok I	- 2.05 ± 1.43 [#]	- 6.19 ± 3.01 [#]
Kelompok II	0.00 ± 0.00	- 1.16 ± 1.50
Kelompok kontrol	0.00 ± 0.00	1.93 ± 3.15

Keterangan:

[#] $p < 0,05$ untuk uji t data mandiri pada kelompok I & II pada minggu yang sama

korelasi positif yang kuat antara lama tidak beraktivitas dan pertambahan persentase lemak badan. Hasil ini menunjukkan bahwa selama 8 minggu penelitian, terjadi penambahan persentase lemak badan oleh faktor proses penuaan, kurang aktivitas, dan pengaruh penurunan kadar hormon estrogen.¹

Data awal subyek pada ketiga kelompok menunjukkan persentase lemak badan lebih dari

30%. Pada wanita lansia persentase lemak badan dalam batas ambang pada kisaran 30 – 37%.¹³ Irianto¹⁴ menyatakan bahwa status lemak dalam kisaran 20%–33,8% bagi wanita di atas 50 tahun masih dalam batas normal. Sharkey⁵ menetapkan batas minimal untuk obes pada usia 60 tahun ke atas dengan persentase lemak badan 35%.

Penelitian Welch & Sowers¹⁵ mendapatkan rerata persentase lemak badan wanita kelompok

umur 43 – 62 tahun dan 63 – 75 tahun adalah 30%. Hagberg *et al*¹⁶ melaporkan bahwa wanita pasca-menopause berumur 58 – 72 tahun tanpa terapi hormon pengganti yang hidup secara *sedentary life* memiliki persentase lemak badan sebesar 36%, sedangkan yang menjalani *active life* dengan olahraga non-prestasi sebesar 38%, dan bagi wanita lansia atlet sebesar 28%. Gillette-Guyonet *et al*¹⁷ melaporkan wanita umur 81,6 tanpa osteoporosis mempunyai persentase lemak badan sebesar 36,2%. Dengan demikian data persentase lemak badan pada penelitian ini dalam rentang data penelitian yang lain.

Penelitian Abe *et al*¹⁸ melaporkan bahwa dengan latihan aerobik misalnya dengan lari, senam, dan bersepeda persentase lemak badan yang meningkat akibat usia dapat menurun secara bermakna. Blake *et al*⁶ melaporkan dengan latihan wanita *obese* rerata umur 48,5 tahun dengan persentase lemak badan 37,9% menurun menjadi 33,4%.

Pada penelitian ini latihan SBL dengan intensitas 70 – 79 % DJM, durasi 40 – 54 menit, frekuensi 3 kali perminggu atau 2 kali perminggu selama 8 minggu dapat menurunkan persentase lemak badan. Namun, pada kelompok latihan 3 kali perminggu terjadi penurunan persentase lemak badan (6,19%) yang lebih besar dan bermakna dibandingkan latihan 2 kali perminggu (1,16%). Sudibjo *et al*¹⁹ melaporkan penelitian pada mahasiswa dengan senam aerobik intensitas sedang selama 8 minggu mengalami penurunan persentase lemak sebesar 20,46%. Berdasarkan penelitian ini dapat dibuktikan bahwa pada lansia dapat terjadi pembongkaran lemak simpanan di subkutan untuk energi kontraksi otot latihan senam intensitas sedang.

Intensitas latihan adalah seberapa berat badan bekerja dan ditentukan berdasarkan persentase dari denyut jantung maksimal (DJM) latihan. Intensitas ringan 35–59% DJM, sedang (60–79% DJM) dan tinggi (80–89% DJM). Intensitas latihan menentukan dari mana sumber energi yang dominan digunakan. Pada senam intensitas ringan sistem kardiovaskular masih mampu memenuhi kebutuhan oksigen otot yang berkontraksi sehingga sumber energi utama untuk kontraksi otot adalah lemak. Pada senam intensitas sedang digunakan karbohidrat dan lemak secara seimbang. Intensitas tinggi

penggunaan energi kontraksi otot sebagian besar dengan karbohidrat.¹⁴

Lemak sebagai sumber energi dapat diperoleh dari pembongkaran lemak simpanan di jaringan lemak subkutan dan viseral. Penggunaan lemak badan akan menyebabkan penurunan lemak simpanan.¹⁹ McArdle *et al*¹³ menyebutkan lemak simpanan yang dioksidasi untuk memenuhi energi adalah lemak subkutan dan viseral.

Latihan 3 kali perminggu dapat mempertahankan status kebugaran selama satu minggu dengan baik. Status kebugaran yang didapat dari satu latihan setelah 48 jam akan menurun, sebelum status kebugaran ke titik terendah sebaiknya dilakukan latihan lagi. Latihan dua kali perminggu tidak memungkinkan mempertahankan status kebugaran secara optimal selama satu minggu²⁰. Dengan demikian latihan dua kali perminggu belum dapat membongkar lemak simpanan secara bermakna untuk dioksidasi menjadi energi kontraksi otot.

Pada kelompok kontrol, data awal dibandingkan data akhir menunjukkan pertambahan persentase lemak badan (1,93%) meskipun secara statistik tidak bermakna, namun terdapat korelasi positif yang tinggi antara lamanya tidak melakukan aktivitas dan pertambahan lemak badan. Meskipun secara *cross sectional* Hagberg *et al*¹⁶ tidak menemukan perbedaan nilai yang beda jauh pada persentase lemak badan antara kelompok lansia *sedentary life* umur 66 tahun (37%) dan *active life* umur 64 tahun (38%).

SIMPULAN

Latihan senam aerobik *low impact* intensitas sedang (70–79% DJM), durasi 40–54 menit selama 8 minggu, untuk frekuensi 3 kali perminggu menurunkan persentase lemak badan secara bermakna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih Kepada Sri Natin S.H, S.U. Kepala Pusat Studi Wanita Universitas Gadjah Mada periode tahun 2003 – 2007 yang telah mengusahakan dana penelitian untuk makalah ini melalui Dana Penelitian Studi Kajian Wanita TA 2003 Proyek Peningkatan Penelitian Perguruan Tinggi

No. Kontrak 177/P4T/DPPPM/PSW/III/2003
tanggal 28 Maret 2003.

KEPUSTAKAAN

1. Hardywinoto dan Setiabudhi, T. Panduan gerontologi tinjauan dari berbagai aspek. Jakarta: Gramedia, 1999.
2. Wilmore JH. & Costil DL. Physiology of sport and exercise. Clapham Human Kinetics, 1994.
3. Bay GA. The obese patient. Philadelphia: WB Saunders company, 1976.
4. Proctor DN, Balogopal P & Nair KS. Age-related sarcopenia in human is associated with reduced synthetic rates of specific muscle proteins. J Nutr. 1998; 128: 351S-355S.
5. Sharkey BJ. Kebugaran & Kesehatan. Jakarta Raja-grafindo Persada. 2003.
6. Blake A, Miller WC. & Brown DA. Adiposity does not hinder the fitness response to exercise training in obese women. J. Sport Med Phys Fitness 2000; 40: 170-77.
7. Evans WJ. Exercise as the standart of care for elderly people. J Gerontol Med Sc. 2002; 57A(5):M207-M626.
8. Evans WJ & Cyr-Campbell D. Nutrition, exercise and healthy aging. J Amer Diet Ass. 1997; 97 (6): 632-38.
9. Suhardo M. Senam bugar lansia PERWOSI DIY (SBL-2000). Yogyakarta: PERWOSI. 2001.
10. Olivier G. Practical anthropology. Springfield. Charles C Thomas Publisher. 1967.
11. Paxton A, Lederman SA, Heymsfield SB, Wang J, Thornton JC & Pierson Jr RN. Anthropometric equations for studying body fat in pregnant women. Am J Clin Nutr. 1998; 67: 104 -110.
12. Durmin JVGA. & Wormersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness measurements on 481 men and women aged from 16 - 72 years. Br J Nutr. 1974; 32: 77-97.
13. McArdle WD, Katch FI & Katch VL. Essentials of exercise physiology. Tokyo Lea & Febinger. 1994.
14. Irianto DP. Panduan latihan kebugaran yang efektif dan aman. Yogyakarta: Lukman Offset, 2000.
15. Welch GW & Sowers M. The interrelationship between body topology and body composition varies with age among women. American Society for Nutritional Sciences. 2000. pp: 2371-77.
16. Hagberg JM, Zmuda JM, McCole. SD, Rodgers KS, Wilund KR & Moore GE. Determinants of body composition in postmenopausal women. J Gerontol Med Sc. 55A(10):M607-M612.
17. Gillette-Guyonnet S, Nourhashemi F, Lauque S, Grandjean H & Vellas B. Gerontol. 2000; 46: 189-93.
18. Abe T, Sakurai J, Kawakami Y & Fukunaga T. Subcutaneous and visceral fat distribution and daily physical activity: comparison between young and middle age women. Br. J Sports Med. 1996; 30: 297-300.
19. Sudibdjo P, Prakosa D & Soebijanto Pengaruh senam aerobik intensitas sedang dan intensitas tinggi terhadap persentase lemak badan dan *lean body weight*. Sains Kesehatan 2001; 14(3): 231-44.
20. Putro DS. Agar awet muda. Jakarta: Trubus Agriwidya. 2000.