

Latihan yoga terhadap berat badan, persen lemak tubuh, dan lingkar perut pada wanita dewasa *overweight*

The influence of yoga exercise on body weight, percent of body fat, waist circumference in overweight women

Putri Nur Fatimah, Fillah Fithra Dieny, Etisa Adi Murbawani, Ahmed Fahmy Arif Tsani

Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

ABSTRACT

Background: Obesity caused diabetes and cardiovascular disease. Yoga considered three aspects, physic, emotion and mental that helped in obesity therapy. **Objective:** This research aimed to explain the influence of yoga exercise on body weight, percent of body fat, waist circumference and waist to hip ratio (WHR) in overweight women. **Method:** This research applied quasi experiment design by using pre-post test with control group design. The subjects of research were 31 women aged 19-25 years old and divided into 2 groups, treatment group and control group. Treatment group was prepared to do yoga in 60 minutes for 10 times during 20 days and given nutrition education, whereas control group was given nutrition education only. Body weight and percentage of body fat were measured by bioimpedance analysis; waist circumference and WHR were measured by tape measures; food intake were assessed by food recall and food frequency questionnaire. Data were analyzed using paired t-test and independent t-test. **Results:** There was a significant difference of body weight before and after intervention in both groups. The body weight on treatment group decreased by 0.81 ± 1.29 kg ($p < 0.05$), while the body weight on the control group increased. Percentage of body fat and waist circumference decreased on both of groups, however treatment group decreased more than the control group. WHR no significant on both of groups. Yoga exercise resulted no significant influences on body weight, percentage of body fat, waist circumference and WHR in overweight women ($p > 0.05$). **Conclusion:** Obesity women with 10 times yoga had no significant influences on body weight, percentage of body fat, waist circumference and WHR.

KEY WORDS: body fat; body weight; obesity; waist circumference; waist to hip ratio; yoga

ABSTRAK

Latar belakang: Obesitas dapat menyebabkan penyakit diabetes dan kardiovaskular. Yoga mempertimbangkan aspek fisik, emosional, dan mental yang dapat membantu dalam terapi obesitas. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan yoga terhadap berat badan, persen lemak tubuh, lingkar perut, dan rasio lingkar pinggang panggul (RLPP) pada wanita dewasa awal yang kelebihan berat badan. **Metode:** Penelitian *quasi experiment* dengan rancangan *pre-post test with control group design*. Subjek penelitian adalah 31 wanita usia 19-23 tahun yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan dengan latihan yoga 60 menit sebanyak 10 kali selama 20 hari dan mendapat edukasi gizi sedangkan kontrol hanya mendapatkan edukasi gizi. Data berat badan dan persen lemak tubuh diukur dengan *bioelectrical impedance analysis* (BIA); lingkar perut dan RLPP diukur dengan pita ukur; dan asupan makan dengan *food recall* dan *food frequency questionnaire*. Data dianalisis dengan uji *paired t-test* dan *independent t-test*. **Hasil:** Terdapat perbedaan berat badan yang signifikan setelah intervensi pada kelompok perlakuan dengan penurunan sebesar $0,81 \pm 1,29$ kg sedangkan berat badan pada kontrol mengalami kenaikan. Persen lemak dan lingkar perut mengalami penurunan pada kedua kelompok, tetapi pada perlakuan penurunannya lebih besar dibandingkan kontrol. RLPP tidak menunjukkan adanya perubahan pada kedua kelompok. Tidak ada pengaruh latihan yoga terhadap berat badan, persen lemak, lingkar perut, dan RLPP pada wanita dewasa awal yang kelebihan berat badan ($p > 0,05$). **Simpulan:** Latihan yoga 10 kali pada wanita kelebihan berat badan tidak berpengaruh signifikan terhadap penurunan berat badan, persen lemak tubuh, lingkar perut, dan RLPP.

KATA KUNCI: persen lemak; berat badan; obesitas; lingkar perut; rasio lingkar pinggang panggul; yoga

PENDAHULUAN

Obesitas didefinisikan sebagai suatu keadaan dengan akumulasi lemak yang berlebihan dalam jaringan adiposa sehingga dapat mengganggu kesehatan (1). Obesitas dapat menyebabkan beberapa penyakit kronis seperti diabetes, penyakit kardiovaskular, dan kanker (2). Selain itu, obesitas berhubungan dengan morbiditas dan mortalitas, *World Health Organization* (WHO) mengklasifikasikan obesitas sebagai faktor risiko kematian yang kelima yaitu sebesar 7% dari kematian secara global (3).

Prevalensi obesitas menurut Badan Kesehatan Dunia (WHO) meningkat lebih dari dua kali lipat dari tahun 1980 sampai 2014. Tahun 2014, sebanyak 1,9 miliar orang dewasa berusia lebih dari 18 tahun mengalami obesitas (4). Menurut Riskesdas tahun 2013, kasus obesitas di Indonesia terus meningkat yaitu perempuan (32,9%) lebih tinggi dibandingkan laki-laki (19,7%) (5). Selain itu, Kota Semarang menempati urutan ketujuh prevalensi obesitas sentral (28%) di Jawa Tengah (6).

Obesitas bisa terjadi karena banyak faktor, tetapi aktivitas fisik yang rendah dan pola makan yang tidak baik merupakan faktor utama obesitas (7). Selain itu, kurangnya waktu tidur dan stres mengakibatkan aktivitas fisik kurang optimal sehingga menjadi salah satu faktor penyebab kenaikan berat badan (8). Padahal, aktivitas yang cukup diperlukan untuk membakar kelebihan energi. Jika aktivitas fisik rendah, maka kelebihan energi akan diubah menjadi lemak dan disimpan di dalam jaringan adiposa (9). Menurut data Riskesdas tahun 2013, proporsi masyarakat dengan aktivitas fisik tergolong kurang aktif secara umum adalah 26,1%. Proporsi penduduk Indonesia dengan perilaku sedentari lebih dari atau sama dengan 6 jam per hari ditemukan sebesar 24,1% sedangkan 26,1% perempuan memiliki aktivitas sedentari lebih dari 6 jam yang lebih besar dibandingkan laki-laki (22,2%) (5).

Penelitian mengenai upaya menurunkan berat badan melalui intervensi olahraga telah banyak dilakukan. Namun, pemilihan olahraga yang kurang tepat (intensitas terlalu tinggi) seringkali menjadi hambatan seseorang dalam menjaga keberlanjutannya. Salah satu alternatif aktivitas fisik yang semakin banyak dilakukan adalah yoga. Yoga dapat dilakukan oleh semua kalangan umur, mulai dari anak-anak hingga orang lanjut usia.

Bahkan, yoga juga dapat dilakukan oleh ibu hamil dan ibu nifas. Latihan yoga mempertimbangkan beberapa aspek seperti fisik, emosional, dan mental yang dapat membantu dalam terapi obesitas. Yoga adalah aktivitas yang kompleks karena menyatukan tubuh, pikiran, dan jiwa serta terdiri dari berbagai unsur, termasuk pose fisik, kerja napas, konsentrasi, dan meditasi. Olahraga lain yang menekankan aktivitas fisik tanpa diselaraskan dengan nafas dan penghayatan, justru akan merasakan kelelahan yang luar biasa dan tidak berenergi (10,11).

Latihan yoga memiliki intensitas gerak yang ringan, lebih menyenangkan, membutuhkan sedikit ruang, dan hampir tidak ada peralatan, terbatas atau tidak ada efek samping yang berbahaya. Latihan yoga mempertimbangkan beberapa aspek seperti fisik, emosional, dan mental yang dapat membantu dalam terapi obesitas. Selain itu, yoga dapat meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas tubuh, fungsi pernapasan, mendorong pemulihan dan pengobatan kecanduan, mengurangi stres, kecemasan, depresi, memperbaiki pola tidur, dan mempengaruhi hormon leptin serta adiponektin (11-13). Penelitian yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa latihan yoga sebanyak 12 kali dapat menurunkan berat badan dan indeks massa tubuh (IMT) (14). Selain itu, latihan yoga selama 10 hari dapat menurunkan berat badan, IMT, lingkar pinggang, glukosa darah, dan kolesterol total. Lebih lanjut, penelitian yang menyarankan untuk melanjutkan latihan yoga di rumah selama 30 hari menunjukkan hasil adanya penurunan berat badan dan tekanan darah sistolik (15). Penelitian lain yang dilakukan di Indonesia, bahwa latihan yoga selama 12 hari dapat menurunkan IMT dan lingkar perut dengan rerata selisih lingkar perut responden sebesar 1,4 cm (16). Penelitian sebelumnya hanya melihat pada beberapa perubahan antropometri (berat badan, IMT, lingkar perut) yang dilakukan pada orang dewasa laki-laki dan perempuan dengan status kesehatan dan status gizi yang baik sehingga penelitian ini lebih fokus pada subjek wanita *overweight* dengan melihat beberapa perubahan antropometri sekaligus. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik melakukan kajian mengenai pengaruh latihan yoga terhadap berat badan, persen lemak tubuh, lingkar perut, dan rasio lingkar pinggang panggul (RLPP) pada wanita yang kelebihan berat badan (*overweight*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Studio Senam Dee's Tembalang pada bulan Mei 2017. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan rancangan *pre-post test with control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh wanita dewasa muda usia 19-25 tahun yang memenuhi kriteria inklusi di Kota Semarang. Perhitungan besar sampel menggunakan rumus penelitian analitik tidak berpasangan dengan hasil perhitungan sampel diperoleh jumlah sampel minimal 15 subjek ditambah dengan *drop out* 10% sehingga yang dibutuhkan dalam setiap kelompok adalah 17 orang. Pemilihan subjek menggunakan metode *consecutive sampling* sebanyak 34 orang dan dibagi menjadi 2 kelompok dengan metode *simple randomization*, yaitu kelompok perlakuan dan kontrol. Namun, hanya 31 orang yang mengikuti penelitian hingga selesai yaitu 15 orang kelompok perlakuan dan 16 orang kelompok kontrol. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah wanita dewasa awal berusia 19 - 25 tahun; *overweight* atau obesitas ($IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$, lingkaran perut $\geq 80 \text{ cm}$); tidak sedang menjalani diet; tidak mengonsumsi obat-obatan pelangsing; tidak memiliki kebiasaan olahraga; dan bersedia menjadi responden dengan menandatangani *informed consent*. Sementara itu, kriteria *drop out* adalah tidak rutin hadir dan mengundurkan diri saat penelitian berlangsung.

Pemilihan subjek penelitian dilakukan melalui skrining menurut kriteria inklusi. Skrining awal berupa pengukuran antropometri yang meliputi berat badan, tinggi badan, lingkaran perut, dan lingkaran panggul serta wawancara data umum subjek. Subjek yang memenuhi kriteria inklusi dimohon kesediaannya untuk menjadi subjek penelitian dengan mengisi *inform consent*. Setelah itu, subjek dibagi secara acak menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Sebelum intervensi, masing-masing kelompok akan diberikan edukasi gizi mengenai aktivitas fisik dan pola makan. Edukasi diberikan dalam bentuk ceramah dan dibantu dengan media leaflet. Edukasi diberikan sebanyak satu kali pertemuan dalam waktu ± 30 menit di awal pertemuan yang diberikan langsung oleh tim peneliti. Setelah intervensi yaitu hari ke-20, dilakukan pengukuran berat badan, persen lemak tubuh, lingkaran perut, dan lingkaran panggul pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah latihan yoga sedangkan variabel terikat adalah berat badan, persen lemak tubuh, lingkaran perut, dan RLPP. Latihan yoga dilakukan secara berselingan satu hari dalam 10 kali pertemuan selama 20 hari dengan durasi 60 menit (pemanasan 20 menit, inti 30 menit, dan pendinginan 10 menit) berdasarkan intervensi pada penelitian sebelumnya (17). Data berat badan dan persen lemak diukur dengan *bioelectrical impedance analysis* (BIA) sedangkan lingkaran perut dan RLPP diukur dengan pita ukur. Variabel perancu dalam penelitian ini adalah asupan makan yang meliputi asupan energi, karbohidrat, protein, dan lemak. Pengambilan data asupan makan sebelum intervensi menggunakan *food frequency questionnaire* (FFQ) dan data asupan makan selama intervensi menggunakan *food recall* 24 jam sebanyak 6 kali dengan pengambilan data tidak berurutan. *Recall* dilakukan sebanyak enam kali agar bisa menggambarkan asupan makan subjek selama intervensi baik *weekend* maupun *weekdays* karena intervensi dilakukan 10 kali yoga dan *recall* dilakukan di hari yang tidak berurutan, maka total *recall* kurang lebih enam kali.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro / Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi No.436/EC/FK-RSDK/VII/2017. Uji statistik yang digunakan untuk melihat perbedaan data antropometri dan asupan makan sebelum dan sesudah intervensi per kelompok adalah uji *paired t-test* sedangkan untuk melihat perbedaan data antropometri dan asupan makan antara kedua kelompok dianalisis dengan menggunakan uji *independent t-test*.

HASIL

Karakteristik subjek

Data pada **Tabel 1** mengenai berat badan, tinggi badan, IMT, persen lemak, lingkaran perut, RLPP, asupan energi, karbohidrat, protein, dan lemak tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok sehingga karakteristik subjek pada masing-masing kelompok tidak jauh berbeda. Rerata berat badan subjek pada kelompok perlakuan berada dalam rentang 70-80 kg sedangkan rerata pada kelompok kontrol kurang

dari 70 kg. Rerata persen lemak pada kedua kelompok dalam rentang 35-40%. Rerata lingkar perut kelompok perlakuan dalam rentang 85-89,9 cm sedangkan kelompok kontrol kurang dari 85 cm. Hal ini menunjukkan sebelum intervensi sebagian besar kelompok perlakuan memiliki rerata berat badan dan lingkar perut yang lebih besar. Setelah intervensi, sebanyak 2 orang pada kelompok perlakuan mengalami penurunan berat badan dan persen lemak tubuh serta 1 orang yang mengalami penurunan lingkar perut. Sementara pada kelompok kontrol, ditemukan 1 orang yang mengalami peningkatan pada kategori berat badan, persen lemak tubuh, dan lingkar perut (**Tabel 2**).

Perubahan berat badan, persen lemak tubuh, lingkar perut, dan RLPP

Tabel 3 menampilkan adanya penurunan berat badan secara signifikan pada kelompok perlakuan dengan rerata penurunan sebesar 0,81±1,29 kg sehingga dapat disimpulkan bahwa pada kelompok perlakuan terdapat pengaruh latihan yoga terhadap berat badan. Sebaliknya, pada kelompok kontrol terdapat kenaikan berat badan sebesar 0,02±1,11 kg, tetapi perubahan antara kedua kelompok tidak signifikan. Demikian juga untuk persen lemak dan lingkar perut pada kelompok perlakuan yang menunjukkan adanya penurunan yang tidak signifikan.

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian sebelum intervensi (n = 31)

Karakteristik subjek	Perlakuan (n=15)			Kontrol (n=16)			P ^a
	Min	Maks	Rerata±SD	Min	Maks	Rerata±SD	
Usia (tahun)	20	23	21 ± 0,98	19	22	20 ± 1,15	0,03
Berat badan (kg)	60,4	82,1	71,1 ± 6,86	58,7	91,1	68,9 ± 8,80	0,44
Tinggi badan (cm)	144,7	165,6	156,5 ± 4,66	151,0	165,0	156,1 ± 4,26	0,77
IMT ^b (kg/m ²)	25,3	33,9	28,7 ± 2,26	24,8	35,1	28,2 ± 3,02	0,43
Persen lemak (%)	31,7	40,8	36,8 ± 2,42	32,8	46,7	38,1 ± 3,27	0,25
Lingkar perut (cm)	80,0	98,0	87,4 ± 5,04	80,0	107,0	88,0 ± 7,86	0,79
RLPP ^c (cm)	0,7	0,9	0,8 ± 0,04	0,7	0,9	0,8 ± 0,06	0,27
Asupan energi (kcal)	1.314	2.036	1.735 ± 177,40	1.510	1.933	1.736 ± 110,08	0,98
Asupan karbohidrat (g)	186,2	259,3	221,6 ± 21,26	164,2	252,9	219,7 ± 26,06	0,82
Asupan protein (g)	46,6	116,6	71,1 ± 15,89	59,3	87,2	69,2 ± 8,64	0,07
Asupan lemak (g)	36,7	75,8	52,2 ± 10,41	40,9	85,6	60,2 ± 3,23	0,67

^a Uji independent t-test; ^bIMT = indeks massa tubuh; ^cRLPP = rasio lingkar pinggang panggul

Tabel 2. Gambaran berat badan, persen lemak tubuh, dan lingkar perut subjek

Variabel	Perlakuan				Kontrol			
	Sebelum		Sesudah		Sebelum		Sesudah	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Berat badan (kg)								
>80	2	13,3	2	13,3	1	6,3	2	12,5
70-80	7	46,7	5	33,3	4	25,0	3	18,8
<70	6	40,0	8	53,3	11	68,7	11	68,7
Persen lemak (%)								
>40	1	6,7	1	6,6	2	12,5	3	18,8
35-40	11	73,3	10	66,6	12	75,0	11	68,7
<35	3	20,0	4	26,6	2	12,5	2	12,5
Lingkar perut (cm)								
≥90	4	26,7	3	20,0	6	37,5	6	37,5
89,9 – 85	6	40,0	7	46,6	2	12,5	3	18,8
<85	5	33,3	5	33,3	8	50,0	7	43,7

Tabel 3. Perubahan berat badan, persen lemak tubuh, lingkaran perut, dan RLPP sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Variabel	Sebelum	Sesudah	p
Kelompok perlakuan			
Berat badan (kg)	71,14 ± 6,86	70,33 ± 7,11	0,03 ^b
Persen lemak (%)	36,86 ± 2,42	36,00 ± 2,48	0,13 ^b
Lingkar perut (cm)	87,40 ± 5,04	86,76 ± 5,30	0,61 ^b
RLPP ^a (cm)	0,83 ± 0,04	0,83 ± 0,04	0,40 ^b
Kelompok kontrol			
Berat badan (kg)	68,93 ± 8,80	68,96 ± 8,85	0,93 ^b
Persen lemak (%)	38,06 ± 3,27	37,68 ± 3,34	0,08 ^b
Lingkar perut (cm)	88,03 ± 7,86	87,90 ± 7,41	0,68 ^c
RLPP (cm)	0,84 ± 0,06	0,84 ± 0,05	0,89 ^b

^aRLPP = rasio lingkaran pinggang panggul;

^bUji *paired t-test*; ^cUji *Wilcoxon*

Perbedaan asupan makan selama penelitian

Tabel 4 menunjukkan adanya penurunan asupan energi, karbohidrat, dan lemak pada kelompok perlakuan. Sementara itu, pada kelompok kontrol terdapat kenaikan asupan energi, protein, dan lemak. Namun, perubahan asupan makan pada kedua kelompok tidak terdapat perbedaan yang signifikan selama intervensi.

Perubahan berat badan, persen lemak tubuh, lingkaran perut, dan RLPP

Berat badan, persen lemak tubuh, lingkaran perut, dan RLPP pada kelompok perlakuan dan kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) (Tabel 5).

BAHASAN

Penelitian ini membahas mengenai pengaruh latihan yoga terhadap berat badan, persen lemak tubuh, lingkaran perut, dan RLPP. Data berat badan, tinggi badan, IMT, persen lemak, lingkaran perut, RLPP, dan asupan makan tidak menunjukkan adanya perbedaan antara kedua kelompok. Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua kelompok dalam keadaan yang sama atau homogen pada saat dilakukan penelitian. Selain itu, secara kategorikal sebagian besar subjek penelitian memiliki persen lemak dalam rentang 35-40%. Rerata berat badan dan lingkaran perut pada kelompok perlakuan lebih besar dibandingkan kelompok kontrol.

Tabel 4. Perbedaan asupan energi, karbohidrat, protein, dan lemak antara kelompok perlakuan dan kontrol selama intervensi

Asupan	Perlakuan	Kontrol	p ^a
Energi (kkal)	1660,7	1781,6	0,147
Karbohidrat (g)	205,21	207,28	0,869
Protein (g)	55,02	62,63	0,309
Lemak (g)	69,46	76,72	0,267

^aUji *independent t-test*

Tabel 5. Perubahan berat badan, persen lemak tubuh, lingkaran perut dan rasio lingkaran pinggang panggul antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Variabel	Perubahan		P ^a
	Perlakuan	Kontrol	
Berat badan (kg)	0,81 ± 1,29	0,02 ± 1,11	0,065
Persen lemak (%)	0,86 ± 2,10	0,38 ± 0,82	0,405
Lingkar perut (cm)	0,63 ± 1,20	0,12 ± 1,53	0,315
RLPP (cm)	0,00 ± 0,01	0,00 ± 0,01	0,587

^aUji *independent t-test*

Latihan yoga mempertimbangkan aspek fisik yang dapat memenuhi rekomendasi untuk meningkatkan kebugaran. Latihan yoga yang intensif dapat berkontribusi meningkatkan *basal metabolic rate* (BMR) dan membakar energi hingga 250 kkal sehingga menyebabkan penurunan berat badan. Peningkatan aktivitas fisik dan kesadaran merupakan mekanisme utama pada yoga yang dapat mempengaruhi bentuk tubuh dan berat badan (18-20). Penelitian ini menunjukkan adanya penurunan berat badan secara signifikan pada kelompok perlakuan sebesar 0,81±1,29 kg sedangkan kelompok kontrol mengalami kenaikan berat badan sebesar 0,02±1,11 kg, tetapi perubahan berat badan pada kedua kelompok tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat disebabkan penurunan berat badan pada kelompok perlakuan tidak terlalu besar. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya di India bahwa latihan yoga 10 kali dengan durasi 60 menit dapat menurunkan rerata berat badan secara signifikan (15).

Persen lemak tubuh dalam penelitian ini menunjukkan penurunan rerata pada kelompok perlakuan sebesar 0,86% yang lebih besar dibandingkan kontrol sebesar 0,38%, tetapi perbedaannya tidak signifikan. Penelitian dengan durasi dan waktu latihan yoga yang lebih lama yaitu 24 kali selama 8 minggu dengan durasi 90

menit menunjukkan persen lemak tubuh pada kelompok yoga mengalami penurunan yang signifikan sebesar 1,1% ($p=0,04$) dan pada kelompok kontrol tidak mengalami perubahan ($p=0,23$), tetapi analisis antarkelompok tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan (21). Latihan yoga dengan waktu yang lebih lama yaitu 60 menit, 3 hari/minggu selama 16 minggu menunjukkan penurunan yang signifikan (2,31%) dibandingkan dengan kontrol (22). Selain itu, latihan yoga dengan subjek 16 wanita dengan durasi 75 menit, 5 kali per minggu selama 11 minggu menunjukkan penurunan lemak tubuh sebesar 1,5% pada *expert* yoga (pengalaman yoga lebih dari 3 tahun). Pengaruh latihan yoga terhadap komposisi tubuh membutuhkan jangka waktu yang lama, hal ini menguatkan temuan penelitian ini (23,24).

Penelitian ini menunjukkan adanya penurunan rerata lingkaran perut yang lebih besar pada kelompok perlakuan sebesar 0,63 cm dibandingkan dengan kelompok kontrol sebesar 0,12 cm, meskipun perbedaannya tidak signifikan ($p<0,05$). Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa latihan yoga sebanyak 12 kali secara berurutan menunjukkan selisih nilai rerata lingkaran perut sebelum dan setelah intervensi yaitu sebesar 1,4 cm (16). Latihan yang fokus pada perut merupakan sarana yang efektif untuk mengurangi kegemukan perut. Latihan perut yaitu *sit-up* selama 4 minggu menunjukkan pengecilan ukuran sel lemak (25).

Rasio lingkaran pinggang panggul adalah ukuran untuk melihat distribusi lemak (26). Penelitian ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan RLPP pada kedua kelompok. Sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa latihan yoga selama 6 hari dengan durasi 5 jam dan diet rendah lemak menunjukkan tidak adanya perubahan pada RLPP. Hal ini berarti antara rasio lemak yang disimpan di dalam perut (lingkar pinggang) dan lemak yang disimpan di perifer (lingkar pinggul) juga tidak ada perubahan (27). Yoga akan memberikan efek pada antropometri apabila dilakukan dengan frekuensi yang lebih banyak, durasi yang lebih lama, dan intervensi yoga yang dikombinasikan dengan diet (28).

Terdapat teori yang menyatakan bahwa yoga berpotensi merangsang perubahan perilaku makan (29). Penelitian sebelumnya yang memberikan intervensi latihan yoga selama 12 minggu untuk orang kelebihan

makan dengan subjek 25 wanita obesitas, menemukan bahwa subjek merasakan pengurangan jumlah makanan yang dikonsumsi, penurunan kecepatan makan, dan peningkatan kualitas dalam pilihan makanan selama program berlangsung. Metode meditasi dalam yoga dapat mengurangi kecemasan, meningkatkan kepercayaan diri, dan kesadaran termasuk dalam pemilihan makanan (30). Hal ini disebabkan gerakan yoga yang bersifat relaksasi dan meditasi dapat memberikan efek penurunan stres dan ketenangan yang dapat mengubah beberapa hormon termasuk hormon leptin yang berperan dalam pengaturan nafsu makan (30,31). Selama intervensi pada penelitian ini, kelompok perlakuan mengalami penurunan asupan energi, karbohidrat, dan lemak, tetapi secara statistik tidak signifikan.

Hormon yang dihasilkan oleh jaringan adiposa dan terlibat dalam keseimbangan energi dan penyimpanan lemak adalah adiponektin dan leptin. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa adiponektin menandakan kapasitas tubuh dalam menyimpan lemak. Adiponektin menurun karena simpanan lemak tubuh meningkat. Kadar adiponektin yang rendah akan lebih rentan terhadap obesitas dan komplikasi kesehatan seperti diabetes mellitus tipe 2 dan penyakit jantung koroner. Selain itu, orang obesitas mengalami peningkatan kadar leptin karena leptin akan meningkat saat simpanan lemak dalam tubuh meningkat. Kadar leptin yang berlebihan menyebabkan sensitivitas otak terhadap leptin berkurang sehingga terjadi gangguan fungsi pengontrolan nafsu makan dan pengeluaran energi yang disebut resistensi leptin. Resistensi leptin merupakan salah satu dasar patologi pada kejadian obesitas (31-33).

Kadar leptin akan meningkat secara eksponensial dengan bertambahnya masa lemak dan produksi leptin lebih banyak pada jaringan subkutan dibandingkan daerah lemak visceral. Leptin bukan hanya menggambarkan jumlah lemak yang disimpan, tetapi juga keseimbangan energi, yaitu keadaan puasa akan mengurangi kadar leptin dan makan yang berlebihan akan meningkatkannya (34). Secara umum, hormon leptin meningkat seiring meningkatnya obesitas dan adiponektin menurun. Olahraga dapat mengubah hormon leptin dan adiponektin yang tergantung pada perubahan IMT-nya. Penelitian dengan desain *cross-sectional* menunjukkan bahwa

hormon leptin 36% lebih tinggi dan adiponektin 28% lebih rendah pada pemula yoga dibandingkan dengan *expert* yoga. *Expert* yoga adalah orang yang telah melakukan latihan yoga 1-2 kali per minggu minimal selama satu tahun sedangkan pemula yoga adalah orang yang mengikuti kelas yoga atau video yoga sebanyak 6-12 kali dalam setahun (31).

Penelitian mengenai latihan yoga jangka panjang menunjukkan adanya hubungan antara latihan yoga dan penurunan berat badan. Mekanisme yang mendasari efektivitas yoga terhadap berat badan adalah peningkatan pengeluaran energi, kesadaran tubuh, dan penurunan stres. Yoga dapat menurunkan aktivitas sumbu *hypothalamic-pituitary-adrenal* (HPA) terhadap stres (29). Stres kronis dan hiperaktif sumbu HPA menyebabkan peningkatan pelepasan glukokortikoid sehingga menstimulasi lipolisis, pelepasan *very low density lipoprotein* (VLDL), dan meningkatkan asam lemak bebas. Glukokortikoid melalui mekanisme yang berbeda, secara tidak langsung dapat meningkatkan pelepasan Neuropeptide Y (NYP) pada adiposit, proliferasi, dan jalur angiogenik. Kadar glukokortikoid yang tinggi menyebabkan pelepasan adipokines yang tidak normal, seperti leptin dan adiponektin yang akhirnya berkontribusi pada akumulasi lemak visceral (35).

Penurunan berat badan akan terjadi apabila energi yang masuk lebih sedikit dari energi yang dikeluarkan. Ketika energi yang masuk lebih banyak daripada energi yang keluar, maka kelebihanannya akan disimpan sebagai lemak (36). Peningkatan aktivitas fisik sebagai bentuk pengeluaran energi disertai adanya pengaturan pola makan sebagai bentuk pemasukan energi, akan lebih efektif dalam terapi obesitas. Penelitian yang dilakukan sebelumnya, mengkombinasikan latihan yoga dengan diet rendah lemak dan tinggi serat selama 6 hari dapat menurunkan IMT (1,6%), lingkaran pinggang dan pinggul, massa lemak bebas, kolesterol total (7,7%), peningkatan stabilitas postural, dan kekuatan pegangan tangan (27). Selain itu, terdapat penelitian yang membandingkan antara diet 1.600 kkal/hari saja dan diet 1.600 kkal/hari disertai dengan yoga yang menunjukkan penurunan berat badan, IMT, RLPP, dan persen lemak tubuh lebih besar pada kelompok kombinasi (37).

Selain pengeluaran energi melalui aktivitas fisik, pengaturan asupan makanan juga dibutuhkan

pada penderita obesitas yang akan melakukan program penurunan berat badan. Beberapa hasil penelitian tentang *healthy eating index* pada kelompok remaja dan dewasa obesitas, menyatakan bahwa variasi dan kecukupan dalam kualitas diet memberikan pengaruh baik terhadap profil metabolik wanita obesitas (38,39). Keterbatasan penelitian ini adalah intervensi yoga yang tidak dibarengi dengan pengaturan makanan (diet) pada subjek selama intervensi sehingga tidak dapat mengontrol asupan energi yang masuk pada setiap subjek setiap harinya sesuai dengan kebutuhan yang seharusnya. Padahal, ada kemungkinan asupan energi subjek selama intervensi memberikan kontribusi terhadap hasil penelitian.

SIMPULAN DAN SARAN

Pemberian yoga sebanyak 10 kali berpengaruh terhadap penurunan berat badan, persen lemak tubuh, dan lingkaran perut yang lebih besar pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol, tetapi pengaruhnya secara statistik tidak signifikan. Rasio lingkaran pinggang panggul tidak mengalami perubahan setelah intervensi selesai. Selanjutnya, diperlukan studi yang meneliti latihan yoga dengan durasi yang lebih lama, frekuensi yang lebih banyak serta adanya modifikasi dengan pemberian diet sehingga asupan makan subjek dapat dikontrol oleh peneliti.

Pernyataan konflik kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini.

RUJUKAN

1. Bag S, Anbarasu A. Bio chemistry obesity : a critical review. *Int J Pharma Bio Sci* 2011;2(4):582-92.
2. Field AE, Coakley EH, Must A, Spadano JL, Laird N, Dietz WH, et al. Impact of overweight on the risk of developing common chronic diseases during a 10 year period. *Arch Intern Med* 2001;161(13):1581-6.
3. Hawkesworth S, Medicine T. Definition, etiology, and assessment. *London Sch Hyg Trop Med* 2013;2:389-92.
4. Obesity and Overweight. World Health Organization. [series online] 2016 [cited 13 Juni 2017]. Available from: URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

5. Balitbang Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. Jakarta: Kemenkes RI; 2013.
6. Santoso B, Sulistiowati E, Sekartuti, Lamid A. Pokok pokok hasil Riskesdas Provinsi Jawa Tengah 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2013.
7. WHO. Unhealthy diets and physical inactivity. NMH Fact Sheet [series online] 2009 [cited 13 Juni 2017]. Available from: URL: http://www.who.int/nmh/publications/fact_sheet_diet_en.pdf
8. Marks R, Landaira M. Sleep, disturbances of sleep, stress and obesity: a narrative review. *J Obes Eat Disord* 2015;1(2):1–6.
9. Ellie W, Roffles RS. Understanding nutrition. 12th ed. United States: Wadsworth Cengage Learning; 2011.
10. Park CL, Braun T, Siegel T. Who practices yoga? A systematic review of demographic, health-related, and psychosocial factors associated with yoga practice. *J Behav Med* 2015;38(3):460–71.
11. Savitha N, Anbalagan P. Combined and isolated effects of hatha yoga and aerobic dance training on selected combined and isolated effects of hatha yoga and aerobic dance training on selected. *J Recent Res Appl Stud* 2014;1(1):27–34.
12. Papp ME, Lindfors P, Nygren-bonnier M, Gullstrand L, Wa PE. Effects of high-intensity hatha yoga on cardiovascular fitness. *Adipocytokines* 2016;22(1):81–7.
13. Catherine W. Exploring the therapeutic effects of yoga and its ability to increase quality of life. *Int J Yoga* 2011;4(2):49–54.
14. Khode AM and V. Effect of Bhramari pranayama and OM chanting on pulmonary function in healthy individuals: a prospective randomized control trial. *Int J Yoga* 2014;7(2):104–11.
15. Netam R, Yadav RK, Khadgawat R, Sarvottam K, Yadav R. Interleukin-6, vitamin D & diabetes risk-factors modified by a short-term yoga-based lifestyle intervention in overweight/obese individuals. *Indian J Med Res* 2015;141:775–82.
16. Hidayati N. Pengaruh latihan yoga terhadap obesitas pada ibu-ibu di Desa Karang Tengah Nogotirto Gamping Sleman Yogyakarta [Skripsi]. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiyah Yogyakarta; 2015.
17. Bhardwaj PR, Bhardwaj AK. Therapeutic applications of yoga for weight reduction in obese population: an evidence- based overview. *Online J Multidiscip Res* 2015;1(1):1–5.
18. Lauche R, Sibbritt D, Ostermann T, Fuller NR, Adams J, Cramer H. Associations between yoga / meditation use, body satisfaction, and weight management methods : results of a national cross-sectional survey of 8009 Australian women. *Nutrition* 2017;34:58–64.
19. Bernstein AM, Bar J, Ehrman JP, Golubic M, Roizen MF. Yoga in the management of overweight and obesity. *Am J Lifestyle Med* 2013;8(1):33–41.
20. Arankalle DV, Kumar MS. Effect of yoga techniques practice in obese adults. *International Scientific Yoga Journal Sense* 2013;3(3):22-29.
21. Tracy BL, Candy EH. Bikram yoga training and physical fitness in healthy young adults. *J Strength Cond Res* 2013;27(3):822-30.
22. Lee J, Kim J, Kim D. Effects of yoga exercise on serum adiponectin and metabolic syndrome factors in obese postmenopausal women. *J North Am Menopause Soc* 2012;19(3):296–301.
23. Shiraishi JC, Gadelha AB, Mara L, Bezerra A. Effects of a 12-week systematized yoga intervention on health-related physical fitness in healthy adults. *Advances in Physical Education* 2017;7(1):27–37.
24. Ramos-Jiménez A, Hernández-Torres RP, Wall-Medrano A. Hatha yoga program determinants on cardiovascular health in physically active adult women. *J Yoga Phys Therapy* 2011;1:103.
25. Vispute S, Smith J, Lecheminant J, Kimberly H. The effect of abdominal exercise on abdominal fat. *J Strength Cond Res* 2011;25(9):2559–64.
26. Fredriks AM, Buuren AES Van, Fekkes AEM, Jan SPVÆ, Wit M. Are age references for waist circumference, hip circumference and waist-hip ratio in Dutch children useful in clinical practice? *Eur J Pediatr* 2005;164(4):216-22.
27. Telles S, Naveen VK, Balkrishna A, Kumar S. Short term health impact of a yoga and diet change program on obesity. *Med Sci Monit* 2010;16(1):CR35-40.
28. Cramer H, Thoms MS, Anheyer D, Lauche R, Dobos G. Yoga in women with abdominal obesity — a randomized controlled trial. *Dtsch Arztebl Int* 2016;113(39):645–52.
29. Ross A, Brooks A, Touchton-Leonard K, Wallen G. A different weight loss experience: a qualitative study exploring the behavioral, physical, and psychosocial changes associated with yoga that promote weight loss. *Evid Based Complement Alternat Med* 2016;2016:2914745.
30. Mciver S, Mcgartland M, Halloran PO. “Overeating is not about the food”: women describe their experience of a yoga treatment program for binge eating. *Qual Health Res* 2009;19(9):1234-45.
31. Kiecolt-Glaser JK, Christian LM, Andridge R, Hwang BS, Malarkey WB, Belury MA, et al. Adiponectin, leptin, and yoga practice. *Physiol Behav* 2012;107(5):809–13.
32. Nelms M, Sucher KP, Lacey K, Roth SL. *Nutrition Therapy & Pathophysiology*. 2nd ed. Vol. 55. USA: Wadsworth Cengage Learning; 2012.

33. Subarjati A. Hubungan indeks massa tubuh dengan kadar leptin dan adiponektin. *Journal of Nutrition College* 2015;4(4):428-34.
34. Soegondo S. Perjalanan obesitas menuju diabetes militus dan penyakit kardiovaskuler. Jakarta: Divisi Metabolik Endokrinologi Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2005.
35. Paredes S, Ribeiro L. Cortisol : the villain in metabolic syndrome ? *Rev Assoc Med Bras* 2014;60(1):84–92.
36. Kurniali P, Abikusno N. *Healthy food for healthy people*. Jakarta: Elex Media Komputindo; 2007.
37. Ravi S, Sangeeta G. Response of paschimottanasana and kapalabhati on anthropometric parameters. *Int J Res Ayurveda Pharm* 2014;5(3):256–60.
38. Camhi SM, Evans EW, Hayman LL, Lichtenstein AH, Must A. Healthy eating index and metabolically healthy obesity in U.S. adolescents and adults. *Prev Med* 2015;77:23-7
39. Diény FF, Widyastuti N, Fitranti DY. Sindrom metabolik pada remaja obes: prevalensi dan hubungannya dengan kualitas diet. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 2015;12(1):1–11.