

## **Pengaruh Senam PERSADIA I terhadap Lingkar Pinggang dan Rasio HDL LDL pada Wanita**

*The Effect of First Series PERSADIA Exercise on Waist Circumference and The Rasio of HDL LDL in Women*

Hafizha Firdaus Al-Fuady<sup>1\*</sup>, Bambang Purwanto<sup>2</sup>, Soebagijo Adi Soelistijo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa S1 Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya

<sup>2</sup>Dosen Ilmu Faal Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya

<sup>3</sup>Dosen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya

\*Penulis Korespondensi. Hafizha Firdaus Al-Fuady. Email: hafizhaafirdaus@gmail.com Telp: 085642049882

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyebab kematian terbanyak ketiga di Indonesia. Faktor risiko diabetes melitus tipe 2 dapat berupa berat badan berlebih atau lingkar pinggang diatas normal serta kadar HDL rendah. Prevalensi diabetes melitus dan obesitas di Indonesia didominasi oleh wanita. Salah satu cara mengatasi faktor risiko tersebut adalah dengan olahraga. Senam PERSADIA I merupakan senam yang dirancang khusus untuk pencegahan diabetes. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan dan menguji efek senam ini terhadap penurunan lingkar pinggang dan kenaikan rasio HDL LDL pada wanita.

**Metode:** metode penelitian ini adalah eksperimen lapangan yang diikuti oleh 12 ibu-ibu PKK Lidah Wetan Gang 5 RW 2, Surabaya. Analisis data lingkar pinggang dan rasio HDL LDL menggunakan uji statistik deskriptif, uji normalitas *saphiro wilk-test*, uji beda berpasangan *paired t-test/ Wilcoxon-test*.

**Hasil:** hasil analisis menunjukkan adanya penurunan rerata lingkar pinggang yang bermakna namun sedikit ( $p=0,032$ ), tidak terdapat peningkatan kadar HDL yang bermakna ( $p=0,301$ ), adanya penurunan rerata LDL hanya saja tidak bermakna ( $p=0,755$ ), adanya peningkatan rerata rasio HDL LDL namun tidak bermakna ( $p=0,303$ ).

**Kesimpulan:** Senam PERSADIA I dapat menurunkan lingkar pinggang walaupun sedikit dan tidak dapat meningkatkan rasio HDL LDL pada wanita yang bermakna secara statistika. Diperlukannya penelitian lebih lanjut dengan penambahan durasi senam, mengontrol *energy intake* subjek penelitian, dan perlu ditambah jumlah subjek penelitian.

**Kata Kunci:** senam PERSADIA I, diabetes melitus, lingkar pinggang, wanita, rasio HDL LDL

### **ABSTRACT**

**Background:** Diabetes mellitus type 2 is the third leading cause of death in Indonesia. Risk factors for type 2 diabetes mellitus can include overweight or waist circumference above normal and low HDL levels. The prevalence of diabetes mellitus and obesity in Indonesia is dominated by women. One way to overcome this risk factor is by exercising. First series PERSADIA exercise is specially designed for diabetes prevention. This research aims to prove and test the effect of this exercise in reducing waist circumference and increasing the HDL LDL rasio in women.

**Method:** This research method is a field experiment which was followed by 12 women lived in Lidah Wetan Gang 5 RW 2, Surabaya. Data analysis of waist circumference and HDL LDL rasio using descriptive statistical tests, *saphiro Wilk-test* for normality test, *paired t-test / Wilcoxon-test* for different paired test.

**Result:** the results of the analysis showed a significant but slight decrease in the mean waist circumference ( $p = 0.032$ ), no significant increase in HDL levels ( $p = 0.301$ ), a decrease in the mean LDL was just not significant ( $p = 0.755$ ), there was an increase in mean HDL LDL rasio but not significant ( $p = 0.303$ ).

**Conclusion:** First series PERSADIA exercise can reduce waist circumference but slightly and can't increase HDL LDL rasio significantly in women according to statistic. Further research is needed by increasing the duration of exercise, controlling the *energy intake* of subjects, and increasing the number of research subjects.

**Keywords:** first series PERSADIA exercise, diabetes mellitus, waist circumference, women, HDL-LDL rasio

## **PENDAHULUAN**

Diabetes melitus adalah keadaan dimana tingkat kadar glukosa dalam darah naik hingga batas tertentu. Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyebab kematian terbanyak ketiga di Indonesia menurut *Data Sample Registrasion Survey* sebesar 6,7%.<sup>1</sup> Keadaan ini dapat menaikkan disabilitas, kematian dini, dan menurunkan produktivitas diri. Diabetes melitus tipe 2 memiliki faktor risiko, seperti berat badan berlebih atau lingkaran pinggang di atas normal, kadar HDL rendah atau kadar trigliserida tinggi, umur  $\geq 45$  tahun, riwayat keluarga, hipertensi, riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 9 ons atau diabetes gestasional, aktivitas fisik kurang, riwayat penyakit jantung atau stroke, mengalami depresi, mengalami sindrom ovarium polikistik, dan mengalami akantosis nigrikans.<sup>2</sup> Salah satu kondisi tubuh mengalami diabetes (*Agreious Eleven*) adalah resistensi dalam otot, dimana obesitas dan kurangnya olahraga berkontribusi terhadap masalah ini.<sup>3</sup>

Berat badan berlebih didefinisikan sebagai akumulasi lemak berlebih atau abnormal dimana kondisi tersebut dapat merusak kesehatan tubuh. Seseorang dapat dikatakan memiliki berat badan berlebih bila angka *BMI* lebih atau sama dengan 25 pada orang dewasa.<sup>4</sup> Provinsi Jawa Timur termasuk daerah dengan prevalensi di atas rata-rata prevalensi nasional. Di Surabaya ditemukan 95,75% perempuan di atas 15 tahun yang melakukan pemeriksaan obesitas dinyatakan positif.<sup>5</sup> Selain *BMI*, lingkaran pinggang dan banyaknya deposit lemak perut juga dapat menjadi kriteria seseorang kelebihan berat badan.<sup>6</sup>

Dislipidemia adalah kondisi dimana tingginya konsentrasi trigliserida plasma, rendahnya konsentrasi HDL, dan adanya penurunan konsentrasi LDL. Di Indonesia, penduduk berumur 15 tahun atau lebih terdeteksi kadar kolesterol abnormal sebesar 35,9%, dengan rincian kadar HDL rendah 22,9%, LDL tidak optimal dengan gabungan kategori *near optimal- borderline* tinggi

60,3% dan kategori tinggi hingga sangat tinggi sebesar 15,9%, dan trigliserida abnormal dengan kategori *borderline* tinggi 13,0%, kategori tinggi-sangat tinggi yaitu 11,9%.<sup>7</sup> Dikarenakan pemeriksaan resistensi insulin mahal dan lama, diharapkan dengan diketahuinya profil lipid pasien dapat mengetahui kondisi resistensi insulin dimana secara tidak langsung juga mengetahui faktor risiko terhadap sindrom metabolik dan penyakit kardio vaskuler.<sup>8</sup>

Berdasarkan RISKEDAS tahun 2013, prevalensi diabetes melitus di Indonesia sebesar 2,1% dimana cenderung lebih tinggi pada wanita yaitu sebesar 2,3% sedangkan pada laki-laki sebesar 2,0%. Di Indonesia 15,4% dari seluruh penduduk mengalami obesitas, 32,9% diantaranya merupakan wanita dan 19,7% diantaranya merupakan laki-laki.<sup>7</sup> Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa penderita diabetes melitus dan obesitas di Indonesia didominasi oleh wanita, maka penelitian ini memilih wanita sebagai subjek penelitian.

Berat badan berlebih dan dislipidemia yang termasuk faktor risiko diabetes melitus tipe 2, dapat diatasi dengan 3 aspek pengobatan medis, yaitu dengan memperhatikan diet, konsumsi obat, dan olahraga. Olahraga dapat menurunkan berat badan bila energi yang dikeluarkan seseorang lebih banyak daripada energi yang dikonsumsinya. Selain dapat menurunkan berat badan, dengan berolahraga dapat menormalkan kadar kolesterol darah. Selain itu jenis olahraga yang sesuai untuk diabetes harus disesuaikan dengan kebutuhan, yaitu *Continue, Rhythmical, Interval, Progressive, and Endurance*. Di Indonesia, terdapat suatu metode olahraga berupa senam untuk menurunkan faktor risiko diabetes melitus tipe 2 yaitu Senam PERSADIA 1. Selama ini belum pernah dilakukan penelitian terhadap efektivitas senam ini terhadap penurunan faktor risiko diabetes melitus tipe 2. Maka, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh Senam PERSADIA I terhadap penurunan lingkaran pinggang dan peningkatan rasio HDL LDL.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian *One-group pretest-posttest design* untuk mengetahui pengaruh senam PERSADIA I terhadap lingkaran pinggang dan rasio HDL/ LDL pada wanita. Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dengan populasi ibu-ibu PKK Lidah Wetan Gang 5 RW 2 yang termasuk dalam kriteria sampel. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah jenis kelamin perempuan, usia 20 – 45 tahun, bersedia mengisi *informed consent*, dan Indeks massa tubuh (IMT) 18,5–29,9. Kriteria eksklusi terdiri dari penderita diabetes melitus, atlet, gangguan mobilitas fisik, dan sakit saat proses penelitian yang menyebabkan ketidakmampuan untuk melakukan senam. Penentuan besar sampel penelitian menggunakan rumus *Lemeshow* dengan nilai p merupakan prevalensi wanita  $\geq$  15 tahun yang kadar HDL nya rendah di Indonesia tahun 2013. Diperoleh hasil 12,44 atau dibulatkan menjadi 12. Untuk menghindari kemungkinan subjek penelitian mengalami *dropout*, peneliti menetapkan faktor koreksi 25% dari 12 orang, sehingga jumlah sampel menjadi 15 orang. Jumlah subjek yang berpartisipasi dalam penelitian ini adalah 15 wanita, namun hanya 12 wanita yang diikutsertakan dalam penelitian ini dikarenakan ketidaklengkapan data yang diperoleh.

Variabel terganggu dalam penelitian ini adalah lingkaran pinggang, kadar HDL, kadar LDL, dan rasio kadar HDL/ LDL darah. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Senam PERSADIA 1. Variabel kendali dalam penelitian ini adalah jenis kelamin wanita, usia, indeks massa tubuh (IMT), diet, aktivitas fisik.

Subjek penelitian diberi perlakuan berupa senam PERSADIA 1 yang dilakukan selama 4 minggu yang berdurasi 35 menit dengan frekuensi 3 kali per-minggu. Penelitian ini menggunakan data dari hasil pengukuran dan hasil laboratorium di Laboratorium Klinik

Utama Ultra Medika Surabaya. Analisis data dilakukan menggunakan *software* SPSS 16.0. Uji statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui rerata/*mean* dan standar deviasi/SD dari data yang diteliti. Uji normalitas *Shapiro Wilk-test* untuk mengetahui distribusi data hasil penelitian dengan standar data berdistribusi normal. Uji beda berpasangan *paired t-test/Wilcoxon-test* untuk menghitung selisih antara data *pre* dan *post* tiap variabel yang diteliti. Penelitian ini telah disetujui secara etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya dengan nomor surat 144/EC/KEPK/FKUA/2019.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Penelitian ini diikuti oleh 15 wanita, namun hanya 12 wanita yang diikutsertakan dalam penelitian ini dikarenakan tidak ada data *pre-test* pada 3 wanita yang tidak diikutsertakan. Wanita tersebut merupakan ibu-ibu PKK Lidah Wetan Gang 5 RW 2,.

Berdasarkan Tabel 1 didapat hasil *pre-test* dan *post-test* pengukuran lingkaran pinggang subjek penelitian dengan rerata *pre-test* 85,83 cm dan rerata *post-test* 84,50 cm. Hal tersebut menunjukkan terjadi penurunan rerata lingkaran pinggang subjek setelah diberi perlakuan. Data lingkaran pinggang berdistribusi normal dengan nilai  $p > 0,05$  setelah diuji normalitas Shapiro-wilk. Didapatkan nilai  $p$  (Sig 1-tailed)  $< 0,05$  yang berarti terjadi penurunan yang bermakna walaupun sedikit.

Didapatkan hasil pemeriksaan kadar HDL darah subjek penelitian dengan rerata *pre-test* 44,67 mg/dl dan rerata *post-test* 43,42 mg/dl. Hal tersebut menunjukkan terjadi penurunan rerata kadar HDL darah subjek setelah diberi perlakuan. Data HDL berdistribusi normal dengan nilai  $p > 0,05$  setelah diuji normalitas Shapiro-wilk. Didapatkan nilai  $p$  (Sig 1-tailed)  $> 0,05$  yang berarti tidak terdapat pengaruh yang bermakna. Perlakuan Senam PERSADIA 1

tidak memiliki pengaruh yang bermakna terhadap peningkatan kadar HDL.

Didapatkan hasil pemeriksaan LDL darah subjek penelitian dengan rerata *pre-test* 116,75 mg/dl dan rerata *post-test* 115,17 mg/dl. Hal tersebut menunjukkan terjadi penurunan rerata kadar LDL darah subjek setelah diberi perlakuan. Data LDL berdsitribusi tidak normal dengan nilai  $p < 0,05$  setelah diuji normalitas Shapiro-wilk. Didapatkan nilai  $p > 0,05$  yang berarti tidak terdapat pengaruh yang bermakna. Perlakuan Senam PERSADIA 1 tidak memiliki pengaruh yang bermakna terhadap penurunan kadar LDL.

Didapatkan hasil rasio HDL/LDL subjek penelitian dengan rerata *pre-test* 0,386 dan rerata *post-test* 0,409. Hal tersebut menunjukkan terjadi peningkatan rerata rasio HDL/LDL subjek penelitian setelah diberi perlakuan. Data rasio HDL/LDL berdistribusi normal dengan nilai  $p > 0,05$  setelah diuji normalitas Shapiro-wilk. Didapatkan nilai  $p > 0,05$  yang berarti tidak terdapat pengaruh yang bermakna. Perlakuan Senam PERSADIA 1 tidak memiliki pengaruh yang bermakna terhadap peningkatan rasio HDL/LDL.

Tabel 1. Deskripsi Karakteristik Lingkar Pinggang, HDL, LDL, Rasio HDL/LDL

Klasifikasi	Rerata	Standar Deviasi	Minimal	Maksimal
Lingkar Pinggang <i>Pre-test</i> (cm)	85,83	7,861	75	100
Lingkar Pinggang <i>Post-test</i> (cm)	84,50	8,263	72	100
HDL <i>Pre-test</i> (mg/dL)	44,67	6,020	39	55
HDL <i>Post-test</i> (mg/dL)	43,42	4,295	28	50
LDL <i>Pre-test</i> (mg/dL)	116,75	17,189	90	147
LDL <i>Post-test</i> (mg/dL)	115,17	30,202	69	164
Rasio HDL/LDL <i>Pre-test</i>	0,386	0,049	0,27	0,46
Rasio HDL/LDL <i>Post-test</i>	0,409	0,146	0,27	0,70

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Lingkar Pinggang, HDL, LDL, dan Rasio HDL/LDL

Variabel	<i>p-value</i>	Distribusi
Lingkar Pinggang	0,523	Normal
<i>HDL</i>	0,171	Normal
<i>LDL</i>	0,020	Tidak normal
Rasio <i>HDL/LDL</i>	0,185	Normal

## Pembahasan

### Pengaruh Senam PERSADIA 1 terhadap Lingkar Pinggang

Berdasarkan hasil statistika Tabel 3, pemberian latihan senam PERSADIA 1 yang dilakukan selama 4 minggu yang berdurasi 35 menit dengan frekuensi 3 kali per-minggu menunjukkan dapat menurunkan rerata

lingkar pinggang subjek penelitian dan bermakna secara statistika namun sedikit.

Tabel 3. Hasil Uji t Berpasangan Lingkar Pinggang, HDL, dan Rasio HDL/LDL

Variabel	<i>p-value</i>	Keputusan
Lingkar pinggang	0,032	H <sub>1</sub> diterima
<i>HDL</i>	0,301	H <sub>1</sub> ditolak
Rasio <i>HDL/LDL</i>	0,303	H <sub>1</sub> ditolak

Tabel 4. Hasil Uji Wilcoxon LDL

Variabel	<i>p-value</i>	Keputusan
<i>LDL</i>	0,755	H <sub>1</sub> ditolak

Hasil dari penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Purworejo,<sup>9</sup> dimana terdapat penurunan rerata lingkar pinggang pada 20 wanita perimenopause yang diberikan perlakuan senam aerobik, namun penurunannya tidak bermakna secara statistika. Hasil dari penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Kampus Gizi Makassar,<sup>10</sup> dimana sebanyak 30 mahasiswi overweight yang mendapatkan perlakuan berupa senam aerobik 2 kali seminggu selama 2 bulan, tidak terdapat penurunan rerata lingkar pinggang subjek dan secara statistika tidak terdapat penurunan secara bermakna.

Penelitian dengan subjek wanita obesitas dengan rerata umur 18,8 tahun yang dilakukan di Poltekkes Aceh menunjukkan tidak adanya penurunan rerata rasio lingkar pinggang pinggul (RLPP) setelah diberi perlakuan aerobic exercise selama 4 minggu. Penelitian tersebut menjelaskan waktu latihan yang masih pendek dan aktifitas fisik yang dilakukan tidak fokus terhadap otot bagian perut menjadi penyebab tidak adanya penurunan rerata RLPP.<sup>11</sup>

### **Pengaruh Senam PERSADIA 1 terhadap Kadar HDL**

Berdasarkan hasil statistika Tabel 3, pemberian latihan senam PERSADIA 1 yang dilakukan selama 4 minggu yang berdurasi 35 menit dengan frekuensi 3 kali per-minggu menunjukkan tidak dapat meningkatkan kadar HDL secara bermakna pada wanita.

Hasil dari penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan kepada wanita dengan rerata umur 54,5 tahun di Finlandia, dimana tidak adanya peningkatan kadar HDL kolesterol secara bermakna. Penelitian tersebut memberikan perlakuan berupa aerobic exercise yang tidak diawasi selama 6 bulan dengan frekuensi 4 kali per-minggu.<sup>12</sup> Penelitian ini tidak sesuai dengan hasil penelitian senam fun aerobic intensitas sedang oleh perempuan obesitas selama 6 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu, terdapat peningkatan kadar high density lipoprotein yang bermakna.<sup>13</sup>

Tidak adanya peningkatan kadar high density lipoprotein yang bermakna pada penelitian ini menjelaskan bahwa tidak adanya peningkatan lipoprotein lipase (LPL) dan penurunan aktivitas hepatic lipase secara

signifikan.<sup>14</sup> Penurunan kadar high density lipoprotein pada wanita lebih rendah dibandingkan laki-laki karena wanita memiliki hormon esterogen. Sedangkan wanita dalam keadaan menopause dimana kadar esterogen menurun, dapat menyebabkan penurunan kadar high density lipoprotein lebih banyak daripada wanita belum menopause.<sup>15</sup>

### **Pengaruh Senam PERSADIA 1 terhadap Kadar LDL**

Berdasarkan hasil statistika Tabel 4, pemberian latihan senam PERSADIA 1 yang dilakukan selama 4 minggu yang berdurasi 35 menit dengan frekuensi 3 kali per-minggu menunjukkan dapat menurunkan kadar LDL, namun tidak secara bermakna secara statistika.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian senam poco-poco oleh 25 Mahasiswa Universitas Sam Ratulangi Manado yang dilakukan dalam 4 minggu dengan frekuensi senam 3 kali per minggu, dimana terdapat peningkatan kadar LDL pada subjek dan perubahan ini tidak bermakna secara statistik. Hasil kadar LDL yang meningkat pada penelitian tersebut dikarenakan kurang lamanya senam yang dilaksanakan, subjek pada penelitian tersebut merupakan wanita yang sebelumnya tidak rutin berolahraga, dan tidak adanya pengaturan pola makan subjek.<sup>16</sup>

Hasil dari penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilaksanakan di Sonia Aerobic and Fitness Center Bandar Lampung, dimana terdapat perubahan yang signifikan terhadap kadar LDL subjek setelah diberi perlakuan senam aerobik selama 6 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu.<sup>17</sup>

Latihan yang dilakukan oleh pasien dislipidemia ringan sampai sedang, hanya terjadi perubahan dalam komposisi bentuk partikel LDL darah dari small dense LDL semakin menurun dan large dense LDL semakin meningkat, dan tidak mengubah kadar LDL dalam darah.<sup>15</sup> Perubahan kadar HDL dalam darah setelah dilakukannya

senam aerobik lebih sensitif dibandingkan dengan perubahan kadar LDL dan TG dalam darah.<sup>18</sup>

### **Pengaruh Senam PERSADIA I terhadap Rasio HDL / LDL**

Berdasarkan hasil statistika Tabel 3, pemberian latihan senam PERSADIA 1 yang dilakukan selama 4 minggu yang berdurasi 35 menit dengan frekuensi 3 kali per-minggu menunjukkan dapat meningkatkan rasio HDL/LDL, namun tidak bermakna secara statistika.

Hasil yang tidak bermakna secara statistika pada penelitian ini, dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya jangka waktu pelaksanaan senamnya, meningkatnya intake energy subjek yang merupakan kompensasi dari aktivitas fisik, melakukan gerakan senam aerobik yang tidak maksimal, sebagian subjek berusia perimenopause dimana menurunkan kadar esterogen tubuh, dan ketidakpatuhan subjek dalam berpuasa sebelum pengambilan darah.

Faktor pertama yang mempengaruhi hasil penelitian ini adalah waktu pelaksanaan senam yang kurang. Pada penelitian 19 perempuan obesitas yang diberikan senam Fun Aerobik 3 kali seminggu selama 6 minggu selama 45 menit, terdapat peningkatan kadar HDL dan rasio HDL/LDL serta penurunan kadar LDL darah. Perubahan hasil penelitian tersebut bermakna secara statistika.<sup>13</sup> Hal ini menunjukkan, Senam PERSADIA 1 mungkin dapat perubahan lingkaran pinggang dan rasio HDL LDL yang bermakna bila dilakukan lebih dari 4 minggu.

Faktor kedua adalah adanya kompensasi energy intake subjek saat pelaksanaan senam. Selain itu, saat rangkaian pelaksanaan penelitian ini terdapat beberapa kali pertemuan yang menyediakan makanan ringan ataupun berat. Hal ini mempengaruhi jumlah energy intake subjek penelitian dimana semakin bertambah dan dapat mempengaruhi hasil penelitian. Menurut Klaas R Westertep, peningkatan asupan

makanan terjadi bila terdapat peningkatan aktivitas fisik seseorang untuk menjaga keseimbangan energi tubuh.<sup>19</sup>

Faktor ketiga adalah melakukan gerakan senam aerobik yang tidak maksimal. Gerakan Senam PERSADIA 1 berjenis weight bearing yang didominasi dengan gerakan eksentrik. Subjek pada penelitian ini merupakan ibu ibu PKK, dimana saat latihan senam berlangsung banyak yang membawa anaknya dan kemungkinan tidak fokus penuh terhadap gerakan senam yang sedang dilakukan. Satu minggu sebelum senam rutin berlangsung, subjek penelitian sudah diberi video Senam PERSADIA 1 dengan harapan subjek sudah mengenali gerakan gerakan senam. Namun, tidak semua subjek dapat melaksakan semua gerakan senam dengan tepat.

Faktor keempat adalah beberapa subjek berusia perimenopause. Wanita paruh baya seiring bertambah usia cenderung bertambah dan peningkatan lingkaran pinggang secara signifikan disebabkan oleh ovarium aging (menurunnya kadar estrogen dan peningkatan FSH berkaitan dengan menopause).<sup>20</sup> Pada wanita, penurunan kadar HDL darah lebih sedikit dibandingkan dengan laki-laki. Hal tersebut dikarenakan wanita memiliki hormon estrogen yang dapat menekan lipoprotein.<sup>15</sup> Maka pada wanita perimenopause dimana hormon estrogen mulai menurun, menyebabkan berkurangnya penekanan jumlah lipoprotein.

Faktor kelima adalah ketidakpatuhan subjek dalam menjalani puasa sebelum pengambilan darah. Hal ini dicurigai karena hasil post senam dilakukan, terdapat beberapa mengalami perubahan yang sangat berbeda dengan subjek lainnya.

Faktor keenam adalah peneliti tidak memantau subjek penelitian yang menggunakan obat golongan statin. Obat golongan statin bekerja dengan menghambat HMG-CoA reduktase. Statin memiliki fungsi menurunkan kadar kolesterol LDL darah serta dapat meningkatkan kolesterol HDL dan menurunkan TG.<sup>21</sup>

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, disimpulkan bahwa Senam PERSADIA 1 belum dapat menurunkan lingkaran pinggang pada wanita secara bermakna menurut statistika. Serta, Senam PERSADIA 1 tidak dapat meningkatkan rasio HDL / LDL pada wanita secara bermakna menurut statistika.

## **SARAN**

Pada penelitian selanjutnya perlu ditambahkan waktu pelaksanaan senam PERSADIA 1 menjadi lebih dari 4 minggu. Lebih baik pada penelitian selanjutnya jumlah sampel penelitian ditambah. Serta pada penelitian yang akan datang hendaknya intake energy subjek penelitian dikontrol setiap harinya.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih kepada Ibu Nur sebagai koordinator Ibu-ibu PKK Lidah Wetan RW 2 Gang 5. Terimakasih kepada seluruh tim yang memperlancar penelitian ini berlangsung.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Menkes: Mari cegah diabetes dengan cerdas. Jakarta; 2016. Tersedia di: <https://www.kemkes.go.id/article/view/16040700002/menkes-mari-kita-cegah-diabetes-dengan-cerdik.html>
2. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease. Risk factors for type 2 diabetes. 2016. Available from: URL: [HIPERLINK https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/risk-factors-type-2-diabetes](https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/risk-factors-type-2-diabetes)
3. Schwartz SS, Epstein S, Corkey BE, Grant SFA, Gavin JR, Aguilar RB. The time is right for a new classification system for diabetes: rationale and

- implications of the b-cell – centric classification schema. 2017;39(2):179-186
4. WHO. Obesity and overweight. 2017
  5. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Profil kesehatan provinsi jawa timur tahun 2016. Surabaya; 2017. Tersedia di: <https://dinkes.jatimprov.go.id/userfile/dokumen/PROFIL%20KESEHATAN%20JATIM%202016.pdf>
  6. Hruby A, Hu FB. The epidemiology of obesity: a big picture. HHS Public Access. 2015;33(7):673-689
  7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset kesehatan dasar. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2013. Jakarta; 2013. Tersedia di: <https://www.kemkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Risikesdas%202013.pdf>
  8. Ray S, Talukdar A, Sonthalia N, Saha M, Kundu S, Khanra D, et al. Serum lipoprotein ratios as markers of insulin resistance: a study among non-diabetic acute coronary syndrome patients with impaired fasting glucose. PMC. 2015;141(1):62-67
  9. Supratmanto D, Kushartanti BMW. Pengaruh senam aerobik dan yoga terhadap rasio lingkaran pinggang panggul dan tingkat depresi pada wanita primenopause. Jurnal Keolahragaan. 2018;6(2):172-183
  10. Khatimah H, Mas'ud H, Rauf S. Senam aerobik intensitas sedang dan penurunan berat badan, persen lemak serta rasio lingkaran pinggang. Media Gizi Pangan. 2017;XXIV(2):3-5
  11. Fitri Y, Mulyani NS, Fitriyaningsih E, Suryana. Pengaruh pemberian aktifitas fisik (*aerobic exercise*) terhadap tekanan darah, imt, dan rlp pada wanita. Jurnal Action: Aceh Nutrition Journal. 2016;1(2):105-110
  12. Tiainen S, Luoto R, Ahotupa M, Raitanen J, Vasankari T. 6-Mo Aerobic Exercise Intervention Enhances The Lipid Peroxide Transport Function of HDL. Free Radical Research. 2016;50(11):1279-1285
  13. Saputro ZB. 2018. pengaruh senam fun aerobic intensitas sedang terhadap kadar high density lipoprotein-c dan low density lipoprotein-c pada perempuan berat badan berlebih. [Tesis]. Surabaya: Universitas Airlangga.
  14. Jan CF, Chang HC, Tantoh DM, Chen PH, Liu H, Huang JY, et al. Duration-response association between exercise and HDL in both male and female taiwanese adults aged 40 years and above. Impact Journals. 2018;9(2):2120-2127
  15. Mamat, Sudikno. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kadar kolesterol HDL (analisis data of the indonesian family life survey 2007/2008). Gizi Indonesia. 2010;33(2):143-149
  16. Saputra AD, Ticoalu SHR, Wongkar D. Pengaruh senam poco-poco terhadap kadar kolesterol low density lipoprotein darah. Jurnal e-Biomedik (eBM). 2015;3(1):1-6
  17. Asmarantaka GC, Sutyarso, Wahyuni A. change of HDL level and LDL level as response to aerobic exercise in sonia the aerobic and fitness center bandar lampung. Medical Journal of Lampung University. 2014;3(4):85-91
  18. Wang Y, Xu D. Effects of aerobic exercise on lipids and lipoproteins. lipids in health and disease. 2017;16(132):1-8
  19. Westertep KR. Physical activity, food intake, and body weight regulation : insights from doubly labeled water studies. Nutrition Reviews. 2010;68(3):148-154
  20. Choi JW, Guterrez Y, Gilliss C, Lee KA. Physical activity, weight, and waist circumference in midlife women. NIH Public Access. 2013;33(12):1-9
  21. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. Pedoman tatalaksana dislipidemia. Centra Communications. 2013