

EFEK SENAM PERSADIA SERI PERTAMA TERHADAP LINGKAR PINGGANG DAN KADAR TRIGLISERIDA DARAH PADA WANITA USIA REPRODUKTIF NON DIABETES

Olivia Ramadhanty Hariyanto Putri¹, Bambang Purwanto², Andriati³

¹S1 Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran UNAIR Surabaya

²Dosen Ilmu Faal Kedokteran Fakultas Kedokteran UNAIR Surabaya

³Dosen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran UNAIR Surabaya
e-mail : oliv.hariyanto@gmail.com

ABSTRACT

Hypertriglyceridemia along with an elevated waist circumference are the best predictor for diabetes in women. In Indonesia, the prevalence of diabetes in women is high enough that it needs prevention. The first Persadia exercises can be done to modify plasma triglycerides and waist circumference. This research was conducted to attest the effectiveness of the first Persadia exercise on waist circumference and plasma triglycerides in non diabetic women of reproductive age. The design of this research is Quasi Experiment with one-group pretest-posttest approach involving 12 from 20 women who matched the criteria. The data obtained were analyzed through descriptive statistical test, normality test, and paired sample t-test. The mean decrease in waist circumference was $1,167 \pm 2,29$ cm (p -value = 0.105), While the mean decrease in plasma TG was $9,083 \pm 39,69$ mg/dL (p -value=0.445). Based on these results, it can be concluded that the first Persadia exercise did not significantly improve waist circumference and plasma triglycerides in non diabetic women of reproductive age. Further research needs to be carried out by adding subject variations, increasing the duration of exercise and controlling subject's nutritional intake to validate the research.

Keywords : Diabetes, Persadia exercise, triglyceride, waist circumference

ABSTRAK

Hipertrigliseridemia bersama dengan lingkaran pinggang yang melebihi *cut-off points* merupakan penanda terbaik untuk memprediksi kejadian diabetes pada wanita. Di Indonesia, prevalensi diabetes pada wanita cukup tinggi sehingga perlu pencegahan. Senam Persadia seri pertama merupakan latihan yang dapat dilakukan untuk memodifikasi trigliserida dan lingkaran pinggang. Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan efek senam Persadia seri pertama terhadap lingkaran pinggang dan trigliserida darah pada wanita usia reproduktif non diabetes.

Cara Mengutip: Putri, Olivia Ramadhanty Hariyanto., Purwanto, Bambang., & Andriati (2021). efek senam Persadia Seri Pertama Terhadap Lingkaran Pinggang dan Trigliserida Darah pada Wanita Usia Reproduksi Non Diabetes. *Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 9(1), 114-126

Retrieved from <https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/care/article/view/1341>

Desain penelitian adalah *Quasi Experiment* dengan pendekatan *one group pretest-posttest* yang melibatkan 12 wanita yang sesuai kriteria sampel dari total populasi 20 orang. Data lingkaran pinggang dan trigliserida yang diperoleh dianalisis dengan uji statistik deskriptif, uji normalitas, dan uji t berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan penurunan rerata lingkaran pinggang sebesar $1,167 \pm 2,29$ cm (nilai $p=0,105$), sedangkan rerata kadar TG turun sebesar $9,083 \pm 39,69$ mg/dL (nilai $p=0,445$). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa senam Persadia seri pertama tidak memperbaiki lingkaran pinggang dan kadar trigliserida darah pada wanita usia reproduktif non diabetes secara bermakna. Penelitian lebih lanjut perlu diadakan dengan penambahan variasi subjek, penambahan durasi senam dan pengontrolan asupan nutrisi subjek untuk memvalidasi penelitian ini.

Kata kunci : Diabetes, lingkaran pinggang, senam Persadia, trigliserida

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus merupakan penyakit kronis dimana terjadi peningkatan kadar gula darah dikarenakan defek pada sekresi atau kinerja insulin (ADA, 2013). Penyakit ini dapat menimbulkan berbagai komplikasi, morbiditas, dan mortalitas yang meningkat seiring bertambahnya usia. Berdasarkan data Riskesdas (2018), kejadian DMT2 pada penduduk usia ≥ 15 tahun di Indonesia sekitar 8,5% dengan proporsi laki-laki sebesar 6,7% sedangkan wanita 10,3% dan didominasi oleh kelompok usia ≥ 45 tahun. Diantara faktor risiko yang ada, faktor risiko terbesar untuk DMT2 adalah dislipidemia, kelebihan berat badan dan obesitas (WHO, 2016). Dislipidemia dan obesitas khususnya obesitas sentral sering dikaitkan dengan terjadinya penyakit metabolik, salah satunya adalah diabetes mellitus.

Dislipidemia merupakan suatu kondisi dimana profil lipid tubuh menunjukkan adanya ketidaknormalan dengan salah satu indikatornya adalah kadar trigliserida ≥ 150 mg/dl (NCEP ATP III, 2001). Kadar trigliserida yang tinggi merupakan kombinasi dari beberapa faktor, meliputi usia, jenis kelamin, pola diet yang buruk, obesitas, gaya hidup sedentari, hormonal, dan penyakit kronis seperti diabetes mellitus, sindroma metabolik, dan penyakit ginjal kronik (Miller et. al, 2011). Sebuah studi kohort menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara hipertrigliseridemia dengan angka kejadian DMT2 dan GDPT di masa depan, masing-masing 2,2% dan 32,5%, pada subjek dengan gula darah yang normal dimana wanita dengan hipertrigliseridemia memiliki risiko lebih besar menderita DMT2 dibandingkan pria (Beshara et. al, 2013). Kondisi hipertrigliseridemia, terutama hipertrigliseridemia berat (>1000 mg/dL)

dapat meningkatkan risiko terjadinya pankreatitis yang kemudian berperan terhadap terjadinya resistensi insulin (Berglund et. al, 2012). Sementara itu, obesitas dapat didefinisikan sebagai berat badan yang melebihi batas normal sebagai akibat dari akumulasi lemak berlebih dalam tubuh. Obesitas disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kebiasaan makan makanan cepat saji secara berlebihan dan pola hidup sedentari. Tipe obesitas yang sering dikaitkan dengan kejadian DMT2 adalah obesitas sentral. Salah satu indikator yang dapat dipakai dalam penentuan obesitas sentral adalah lingkar pinggang. Berdasarkan International Diabetes Federation (2006), *cut-off points* kategori obesitas sentral pada lingkar pinggang untuk ras Asia antara lain, pria ≥ 90 cm dan wanita ≥ 80 cm. Obesitas sentral atau *android type obesity* terjadi karena adanya akumulasi lemak visceral di daerah perut. Obesitas visceral dapat menyebabkan resistensi insulin melalui peran adipokin seperti resistin dan *retinol-binding protein 4* yang menurunkan sensitivitas insulin, serta peran asam lemak bebas (Klop et. al, 2013). Penelitian Aucoeur et. al (2009) pada 66 anak-anak dan remaja didapatkan hasil bahwa obesitas tipe android memiliki hubungan terhadap peningkatan resistensi insulin. Penelitian

Tangvarasittichai et. al (2015) menyebutkan bahwa hipertriglisideremia bersama dengan lingkar pinggang yang melebihi *cut-off points* merupakan penanda terbaik untuk memprediksi kejadian DMT2 pada wanita.

Tindakan pencegahan dengan cara modifikasi gaya hidup untuk menurunkan faktor risiko hipertriglisideremia dan obesitas sentral perlu dilakukan agar dapat menurunkan angka kejadian DMT2. Tindakan pencegahan yang dapat dilakukan antara lain olahraga. Olahraga secara teratur dapat menurunkan berat badan dan akumulasi lemak dalam tubuh. Djoko Pekik (2000) dalam Andini dan Indra (2016) menyatakan bahwa olahraga yang memiliki tujuan menurunkan berat badan atau lemak tubuh memiliki ciri-ciri gerakan latihan aerobik yang terdiri dari gerakan dinamis melibatkan otot-otot besar tubuh, intensitas latihan sedang, dan dikerjakan secara kontinyu dalam jangka waktu yang cukup lama. Salah satu contoh olahraga yang memenuhi kriteria tersebut adalah senam Persadia seri pertama. Senam Persadia seri pertama merupakan pengembangan dari latihan senam diabetes seri sebelumnya yang tergolong *rhythmical aerobic low impact* dan memiliki penekanan pada gerakan ritmik otot, sendi, vaskuler, dan saraf dalam

bentuk peregangan dan relaksasi (Pahlawi, 2017). Beberapa hasil penelitian telah menunjukkan efek senam Persadia terhadap penurunan kadar glukosa darah. Namun, sampai saat ini, efek senam Persadia seri pertama terhadap obesitas sentral melalui indikator lingkaran pinggang dan dislipidemia melalui indikator kadar TG sebagai salah satu tindakan penurunan faktor risiko DMT2, khususnya pada wanita usia reproduktif non diabetes belum pernah dibuktikan. Oleh karena itu, penelitian tentang efek senam Persadia seri pertama terhadap lingkaran pinggang dan kadar TG pada wanita usia reproduktif non diabetes dilakukan.

METODE PENELITIAN

Desain dari penelitian ini adalah *Quasi Experiment* dengan pendekatan *one group pretest and post test* yang bertempat di Posyandu Lansia Sawunggaling 2, Lidah Wetan Gang 5 RW 2, Surabaya, dari tanggal 20 Februari - 30 Maret 2019. Penelitian ini melibatkan 12 subjek berjenis kelamin perempuan dari total populasi berjumlah 20 orang yang diambil secara acak sederhana sesuai kriteria inklusi, eksklusi, serta *drop out*. Kriteria inklusi antara lain wanita usia 25-45 tahun dan kategori IPAQ termasuk *sedentary life*. Kriteria eksklusi antara lain atlet, adanya

disabilitas fisik, IMT kategori obesitas, riwayat konsumsi atau sedang mengonsumsi obat-obatan anti dislipidemia, riwayat radang sendi, dan penderita diabetes diketahui dari skrining GDP > 125 mg/dL. Kriteria *drop out* antara lain sakit yang mempengaruhi kemampuan subjek dalam melakukan gerakan senam, program latihan yang tidak diikuti hingga selesai, serta konsumsi obat anti dislipidemia selama penelitian berlangsung.

Variabel pada penelitian ini terdiri atas

1. Variabel bebas : Senam Persadia seri pertama
2. Variabel tergantung : Lingkaran pinggang dan kadar trigliserida darah
3. Variabel kendali : Usia, jenis kelamin, Indeks Masa Tubuh (IMT), aktivitas fisik (dengan menggunakan IPAQ)

Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya, berupa pita meteran/*metline* untuk mengukur lingkaran pinggang dan alat *automatic analyzer* untuk mengukur kadar trigliserida darah.

Subjek penelitian diberikan latihan senam Persadia seri pertama sebanyak 3x seminggu selama 4 minggu dengan durasi 40 menit setiap latihan. Sebelum program latihan berlangsung, subjek diberikan

penjelasan terkait risiko penelitian, *information for consent* dan *inform consent*. Keikutsertaan subjek dalam penelitian dilakukan secara sukarela dan tidak ada paksaan serta subjek juga berhak untuk mengundurkan diri setiap saat jika merasa tidak nyaman selama proses penelitian.

Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan data primer yang dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pada hari ke-1 sebelum dilakukan intervensi sebagai data *pre test*, serta setelah program latihan selama empat minggu telah berakhir sebagai data *post test*. Lingkar pinggang

diukur sebelum dan sesudah latihan senam menggunakan *metline*, sedangkan kadar TG diukur menggunakan sampel darah vena subjek yang telah berpuasa selama 8-12 jam sebelumnya yang diambil sebelum dan 1x24 jam setelah latihan untuk diperiksa di Laboratorium Ultra Medica Surabaya.

Data hasil penelitian diolah menggunakan program SPSS dengan uji statistik deskriptif berupa rerata data dan standar deviasi data, uji normalitas data, serta uji t berpasangan.

HASIL

Deskripsi karakteristik subjek penelitian berdasarkan usia, berat badan, tinggi badan, IMT, serta GDP dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Karakteristik Subjek Berdasarkan Usia, Berat Badan, Tinggi Badan, IMT, serta GDP

Variabel	n	Minimum	Maksimum	Rerata±SD
Usia(tahun)	12	25	45	36,92±5,854
Berat badan (kg)	12	48	69	58,58±8,426
Tinggi badan (m)	12	1,45	1,65	1,54±0,06
IMT (kg/m ²)	12	17,63	29,86	24,89±4,215
GDP (mg/dl)	12	84	117	103,92±11,05

Deskripsi karakteristik subjek penelitian berdasarkan lingkar pinggang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Karakteristik Lingkar Pinggang Sebelum dan Setelah Senam Persadia Seri Pertama

Klasifikasi	Lingkar	Lingkar
	Pinggang <i>Pre Test</i>	Pinggang <i>Post Test</i>
	(cm)	(cm)
Rerata	85,67	84,50
Standar Deviasi	7,970	8,263
Nilai Minimum	75	72
Nilai Maksimum	100	100

Deskripsi karakteristik subjek penelitian berdasarkan kadar trigliserida darah dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi Karakteristik Kadar Trigliserida Darah Sebelum dan Setelah Senam Persadia Seri Pertama

Klasifikasi	Trigliserida	Trigliserida
	Darah <i>Pre Test</i>	Darah <i>Post Test</i>
	(cm)	(cm)
Rerata	104,75	95,67
Standar Deviasi	43,787	41,324
Nilai Minimum	48	55

Nilai	194	205
Maksimum		

Hasil uji normalitas terhadap lingkar pinggang dan kadar trigliserida darah menggunakan uji normalitas *one sample kolmogorov smirnov* ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Lingkar Pinggang dan Kadar Trigliserida Darah

Variabel	<i>p-value</i>	Distribusi
Lingkar Pinggang	0,200	normal
Trigliserida Darah	0,170	normal

Keterangan : *p-value* >0,05 menunjukkan data yang berdistribusi normal

Uji beda berpasangan pada penelitian ini menggunakan uji parametrik *paired t-test* dikarenakan hasil uji normalitas menunjukkan data yang berdistribusi normal. Hasil *paired t-test* terhadap lingkar pinggang dan kadar trigliserida darah ditampilkan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil *Paired T-Test* Lingkar Pinggang dan Kadar Trigliserida Darah

Variabel	$\Delta\bar{X}$ $\pm SD$	<i>p-value</i>	Keputusan
Lingkar Pinggang	- 1,167 $\pm 2,29$	0,105	H ₁ ditolak
Trigliserida Darah	-9,083 $\pm 39,69$	0,445	H ₁ ditolak

Keterangan : *p-value* >0,05 menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna

PEMBAHASAN

Pengaruh Senam Persadia Seri Pertama terhadap Lingkar Pinggang

Hasil penelitian terkait pengaruh senam Persadia seri pertama terhadap ukuran lingkar pinggang menunjukkan adanya penurunan rerata sebesar $1,167 \pm 2,29$ cm dengan rincian nilai rerata sebelum senam sebesar $85,67 \pm 7,970$ cm dan setelah senam sebesar $84,50 \pm 8,263$ cm. Selama latihan berlangsung, otot skelet mengeluarkan IL-6 yang berperan dalam proses lipolisis sehingga dapat menyebabkan penurunan jaringan adiposa abdomen (Wedell-Neergaard et.al, 2019). Penurunan jaringan adiposa abdomen secara tidak langsung dapat mempengaruhi ukuran lingkar pinggang. Penurunan ini secara statistik tidak bermakna dengan *p-value* sebesar 0,105. Hasil yang tidak bermakna ini mungkin

disebabkan oleh beberapa hal, antara lain durasi dan frekuensi latihan serta jenis gerakan senam.

Penelitian Krisnata (2014) menunjukkan adanya penurunan lingkar pinggang yang bermakna setelah diberikan perlakuan Senam Pilates sebanyak tiga kali seminggu selama delapan minggu. Selain itu, penurunan bermakna juga terdapat pada penelitian Purnawati et. al (2016) setelah subjek diberi latihan senam lansia sebanyak satu kali seminggu selama enam bulan. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin lama durasi latihan akan semakin berpengaruh terhadap lingkar pinggang seorang individu.

Selain itu, jenis gerakan senam Persadia termasuk latihan *weight bearing* dengan prinsip gerakan eksentrik otot dan penekanan pada gerakan ritmik terutama pada otot-otot ekstremitas (Pahlawi, 2017; Wibisono, 2017) sehingga tidak terlalu fokus pada gerakan penguatan otot-otot regio abdomen dan punggung bawah. Berbeda dengan penelitian Krisnata (2014) yang menggunakan Senam Pilates dimana prinsip utama adalah penguatan otot regio abdomen dan punggung bawah (Deutsch dan Anderson, 2008). Hal tersebut dapat

menjadi alasan tidak adanya pengaruh bermakna antara senam Persadia seri pertama dan lingkaran pinggang.

Pengaruh Senam Persadia Seri Pertama terhadap Kadar Triglisierida Darah

Hasil penelitian terkait pengaruh senam Persadia seri pertama terhadap kadar triglisierida darah menunjukkan adanya penurunan rerata sebesar $9,083 \pm 39,69$ mg/dL dengan rincian nilai rerata sebelum senam sebesar $104,75 \pm 43,787$ mg/dL dan setelah senam sebesar $95,67 \pm 41,324$ mg/dL.

Perbedaan ini secara analisis statistik tidak bermakna dengan *p-value* sebesar 0,445.

Serupa dengan penelitian ini, penelitian yang dilakukan oleh Rachmat et. al (2015) menyatakan tidak ada perubahan kadar triglisierida secara bermakna setelah diberi perlakuan senam poco-poco sebanyak tiga kali dalam seminggu selama empat minggu dengan durasi 45 menit. Selain itu, penelitian lain yang dilakukan Karinda (2013) menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna kadar triglisierida darah sebelum dan sesudah intervensi senam sehat diabetes mellitus sebanyak tiga kali seminggu selama satu bulan dengan durasi 60 menit. Berbeda dari kedua penelitian tersebut, penelitian di

BPLU Senja Cerah oleh Sondakh et. al (2013) menunjukkan adanya perbedaan sangat signifikan antara kadar triglisierida sebelum dan sesudah melakukan senam bugar lansia.

Perubahan antara kadar triglisierida sebelum dan sesudah intervensi yang kurang bermakna pada penelitian ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor pertama adalah frekuensi latihan dan durasi latihan yang diberikan kurang lama sehingga proses β oksidasi lemak tidak berjalan secara optimal. Penelitian Pillard et. al (2012) menyebutkan oksidasi lemak berjalan optimal apabila dilakukan dalam jangka waktu yang lama dan dengan intensitas sedang-tinggi yang diperkirakan berkaitan dengan peningkatan mobilisasi lemak. Rembang et. al (2015) menyebutkan bahwa peningkatan penggunaan lipid sebagai sumber energi utama terjadi apabila olahraga dilakukan selama satu jam atau lebih.

Faktor kedua terkait dengan asupan makanan subjek selama proses penelitian berlangsung yang tidak dikontrol oleh peneliti, terutama makanan yang mengandung kolesterol tinggi. Roux, et. al dalam Murbawani (2006) mengatakan peningkatan asupan kolesterol dari 200

mg/hari menjadi 400-500 mg/hari akan meningkatkan kadar trigliserida sebesar 5-10 mg/dL.

Faktor ketiga terkait dengan penguasaan gerakan senam oleh subjek dan keseriusan subjek dalam melakukan gerakan senam yang keduanya bervariasi tergantung individu masing-masing. Penguasaan gerakan dan keseriusan dalam melakukan gerakan senam dapat mempengaruhi total energi ekpenditur masing-masing subjek sehingga berdampak pada proses pembongkaran TG untuk memenuhi kebutuhan energi. Suatu analisis kuantitatif yang dilakukan Durstine, et. al (2001) menyebutkan bahwa program latihan dengan energi ekpenditur sebesar 1200-2200 kkal/minggu dapat menurunkan kadar TG sebesar 5-38 mg/dL. Pada penelitian ini, energi ekpenditur yang dihasilkan tidak diukur selama latihan senam Persadia berlangsung.

Faktor terakhir terkait dengan karakteristik subjek yang dilibatkan. Pada penelitian ini subjek yang dilibatkan berjumlah 12 orang yang seluruhnya berjenis kelamin perempuan dengan rentang usia 25-45 tahun yang termasuk dalam kategori usia subur. Pada perempuan usia subur, kadar lemak dan

lipoprotein dalam tubuh fluktuatif tergantung dengan siklus menstruasi. Kadar trigliserida tertinggi biasanya terjadi saat fase folikuler, yaitu pada hari ke-6 sampai ke-14 siklus. (Mumford, et. al, 2011; Reed et. al dalam Bittner, 2008). Pada penelitian senam Persadia ini, siklus menstruasi subjek saat proses pengambilan sampel darah tidak diperhatikan sehingga dapat menjadi variabel pengganggu dalam kadar TG masing-masing subjek.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan diantaranya adalah durasi latihan yang pendek, asupan makanan sehari-hari subjek yang tidak dikontrol, gerakan senam yang kurang terkendali serta tidak diperhatikannya siklus menstruasi subjek yang dapat mempengaruhi fluktuasi kadar trigliserida. Keterbatasan tersebut perlu dipertimbangkan saat akan melakukan penelitian lanjutan terkait senam Persadia seri pertama.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, maka disimpulkan bahwa senam Persadia seri pertama belum dapat memperbaiki lingkaran pinggang dan kadar trigliserida

darah pada wanita usia reproduktif non diabetes walaupun terdapat penurunan rata-rata pada lingkaran pinggang dan kadar trigliserida darah. Oleh karena itu, perlu dilakukan pelaksanaan senam secara rutin dengan durasi latihan lebih dari empat minggu, pengembangan gerakan senam, serta pengontrolan asupan makanan supaya efek senam Persadia lebih optimal terhadap perbaikan lingkaran pinggang dan kadar trigliserida darah.

Saran yang dapat diberikan antara lain :

- Saran untuk penelitian selanjutnya
 1. Durasi latihan senam Persadia seri pertama yang dilakukan lebih dari empat minggu sehingga penggunaan asam lemak bebas oleh otot untuk menghasilkan energi lebih optimal.
 2. Perlu dilakukan pengontrolan asupan makanan subjek sehingga dapat diketahui secara pasti jumlah dan jenis makanan subjek yang dapat berpengaruh terhadap pengukuran.
 3. Perlu dilakukan pelatihan terpadu secara langsung terkait gerakan senam, pengendalian gerakan senam, dan pengukuran energi ekpenditur selama senam berlangsung sehingga target

intensitas dan energi ekpenditur yang diharapkan dapat tercapai.

4. Apabila subjek yang dilibatkan perempuan usia reproduktif, maka siklus menstruasi subjek perlu diperhatikan mengingat kadar lemak dan lipoprotein pada perempuan dipengaruhi oleh faktor hormonal.
 5. Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada subjek kelompok umur dan jenis kelamin lain untuk mengetahui efek senam Persadia seri pertama terhadap kedua variabel tersebut.
 6. Melakukan pengembangan gerakan supaya dapat meningkatkan pengeluaran energi.
- Saran untuk masyarakat
Senam Persadia seri pertama perlu dilakukan secara lebih rutin dengan durasi yang lebih dari empat minggu oleh masyarakat. Selain itu, masyarakat juga perlu mengatur pola makan dan membatasi makanan yang dapat meningkatkan risiko dislipidemia dan obesitas sehingga kombinasi kedua hal tersebut dapat menyebabkan efek senam Persadia lebih dirasakan bagi kesehatan dan kebugaran tubuh.
 - Saran untuk tenaga kesehatan

1. Menggunakan senam Persadia sebagai salah satu alternatif untuk mencegah faktor risiko diabetes mellitus dengan memperhatikan durasi senam yang diberikan.
2. Melakukan modifikasi dan pengembangan gerakan supaya efek senam dapat lebih dirasakan bagi kesehatan dan kebugaran tubuh

REFERENSI

- Adult Treatment Panel (ATP) III. (2001). Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Program (NCEP), Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol In Adults. *JAMA*. Vol. 285. no. 19. 2486-2497
- American Diabetes Association. (2013). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 36(Supplement 1): S67-S74. <https://doi.org/10.2337/dc13-S067>
- Andini, A. dan Indra, E.N. (2016). Perbedaan Pengaruh Frekuensi Latihan Senam Aerobik terhadap Penurunan Persentase Lemak Tubuh dan Berat Badan pada *Members* Wanita. *Mediakora*. Vol. VX. No. 1:39-51
- Aucouturier J., Meyer M., Thivel D., Taillardat M., Duché P. (2009). Effect of Android to Gynoid Fat Ratio on Insulin Resistance in Obese Youth. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 163(9):826–831. doi:10.1001/archpediatrics.2009.148
- Balitbang Kemenkes RI. (2018). Riset Kesehatan Dasar ; RISKESDAS. Jakarta. Balitbang Kemenkes RI
- Berglund, L., Brunzell, J. D., Goldberg, A. C., Goldberg, I. J., Sacks, F., Murad, M. H., Stalenhoef, A. F., Endocrine society. (2012). Evaluation and treatment of Hypertriglyceridemia: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 97(9). 2969-89. doi: 10.1210/jc.2011-3213
- Beshara, A. & Cohen, E. & Goldberg, Elad & Shochat, Tzippy & Garty, M. & Krause, I. (2013). Hypertriglyceridemia a risk factor for diabetes: A large cohort study. *European Journal of Internal Medicine*. 24. e94. 10.1016/j.ejim.2013.08.234
- Bittner. (2008). Impact of Gender and Life Cycle on Triglyceride Levels. retrieved: April, 25th, 2019. from www.medscape.org
- Deutsch dan Anderson. (2008). Complementary Therapies for Physical Therapy. United States: Saunders Elsevier

- Durstine, J.L., et. al. (2001). Blood Lipid and Lipoprotein Adaptations to Exercise: A Quantitative Analysis. *Sports Med.* 31(15):1033-1062. <https://doi.org/10.2165/00007256-200131150-00002>
- International Diabetes Federation. (2006). The IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome. IDF
- Karinda, R.A. (2013). Pengaruh Senam Sehat Diabetes Mellitus terhadap Profil Lipid Klien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Patrang Kabupaten Jember. Jember. Universitas Jember
- Klop, B., Elte, J. W., & Cabezas, M. C. (2013). Dyslipidemia in obesity: mechanisms and potential targets. *Nutrients*, 5(4), 1218–1240. <https://doi.org/10.3390/nu5041218>
- Krisnata, A.N.A. (2014). Pengaruh Senam Pilates terhadap Penurunan Lingkar Pinggang Pada Wanita Usia 40-50 Tahun. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Miller, M. et al., 2011, Triglycerides and Cardiovascular Disease : A Scientific Statement from the American Heart Association, *Circulation*, 2292-2333. doi: 10.1161/CIR.0b013e3182160726
- Mumford, S.L., et. al. (2011). Variations in Lipid Levels According to Menstrual Cycle Phase: Clinical Implications. *Clin Lipidol.* 6(2): 225-234. doi: 10.2217/clp.11.9
- Murbawani, E.A., et. al. (2006). Perbedaan Profil Lipid pada Peserta Senam Jantung Sehat. *Jurnal Gizi Indonesia.* Vol. 1. No. 2. hal. 26-33. doi: 10.14710/jgi.1.2
- Pahlawi, R. (2017). 'Pengaruh Pemberian Senam Diabetes Indonesia Seri 6 terhadap Pengeluaran Energi dan Hasil Tes Toleransi Glukosa'. Tesis. Surabaya. Universitas Airlangga Surabaya
- Pillard, F., et. al. (2007). Lipid Oxidation According to Intensity and Exercise Duration in Overweight Men and Women. *Obesity.* Vol. 15. No. 9. Pg. 2256-2262. <https://doi.org/10.1038/oby.2007.268>
- Purnawati, S., et. al. (2016). Efek Pemberian Senam Lansia terhadap Perubahan Lingkar Pinggang Lansia Desa Jegu Tabanan. *Sport and Fitness Journal.* Vol. 4. No. 2. ISSN 2654-9182
- Rachmat et. al. (2015). Pengaruh Senam Poco-Poco terhadap Kadar Trigliserida Darah. *Jurnal e-Biomedik (eBm).* Vol. 3. No. 1. hlm. 205-210
- Rembang, A.A., et. al. (2015). Pengaruh Senam Zumba terhadap Kadar

- Trigliserida Darah pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. Vol. 3. No. 1. hlm. 406-411
- Sondakh, et. al. (2013). Pengaruh Senam Bugar Lansia terhadap Kadar Trigliserida. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. Vol. 1. No. 1. hlm. 755-759
- Tangvarasittichai, S., Seangsuk, C., Chaisomboon, C. et al. (2015). Association of abdominal obesity, hypertriglyceridemia, and hypertriglyceridemic waist phenotype with hypertension and type 2 diabetes mellitus. *Int J Diabetes Dev Ctries* **35**, 439–447.
- <https://doi.org/10.1007/s13410-015-0302-7>
- Wedell-Neergaard et al. (2019). Exercise-Induced Changes in Visceral Adipose Tissue Mass Are Regulated by IL-6 Signaling: A Randomized Controlled Trial. *Cell Metabolism*. Vol. 29, p844–855.E3.
- <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2018.12.007>
- WHO. (2016). *Global Report on Diabetes*. France. WHO
- Wibisono, S. (2017). Surabaya International Physiology Symposium. Surabaya. Universitas Airlangga.