

*Effectivity of Senam ADUHAI on trigliserida in a person with Diabetes Mellitus type 2 at RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1*

**Efektivitas Senam ADUHAI Terhadap Kadar Trigliserida Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1**

**Aisyah Rossandy Rahmasari<sup>1</sup>, Suryanto<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran UMY, <sup>2</sup>Bagian Patologi Klinik FK UMY

**ABSTRACT**

Diabetes melitus (DM) especially DM type 2 is the 4<sup>th</sup> biggest cause of death. The metabolic condition in a person with diabetes is indicated with the high level of blood glucose. This condition can cause various complication, acute, and chronic complication. A comprehensive treatment on DM is needed to prevent acute and chronic complications. According to *Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI)* in 2011, there are 4 main pillars in treating DM, they are education, medical nutrient therapy, exercise or physical activity, and pharmacology intervention. *Senam ADUHAI* is a head to leg exercise which includes simple and easy movements. This research is aimed at revealing the effectiveness of *senam ADUHAI (Atasi Diabetes Untuk Hidup Sehat dan Ideal)* on the decreasing of trigliserida levels in blood at Diabetes Melitus type 2.

This research is a pre-experimental research involving one group pre-test and post-test design. The sample of the research included 17 people with diabetes mellitus type 2 at PERSADIA RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1. Comparative test Wilcoxon Test was used to analyze the data.

The prevalence diabetes melitus type 2 in woman was higher than men (65%;35%). Meanwhile, diabetes melitus type 2 mostly occurs in 45-64 years old rather than in  $\geq 65$  years old (76%;34%). The Wilcoxon Test analysis result show  $p= 0,177$  (not significant).

There is no decreasing of trigliserida level in a person with diabetes melitus type 2 at *Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) GROUP* RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1 before and after *senam ADUHAI*. With that, *senam ADUHAI* can not be use as therapy to prevent the complication of diabetes melitus type2.

**Keywords:** Diabetes mellitus type 2, senam ADUHAI, trigliserida level

## ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) terutama DM tipe 2 merupakan penyebab kematian terbesar keempat di dunia. Kondisi metabolik yang terganggu pada tubuh diabetesi salah satunya ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah dapat mendatangkan berbagai komplikasi, baik komplikasi akut dan komplikasi kronik. Pengelolaan DM yang tepat diperlukan untuk mencegah terjadinya komplikasi akut maupun kronik. Menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) tahun 2011 terdapat empat pilar penatalaksanaan DM yaitu edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani atau aktivitas fisik serta intervensi farmakologi. Senam ADUHAI sebagai latihan jasmani memiliki gerakan-gerakan yang melibatkan bagian tubuh mulai dari kepala hingga kaki namun tetap sederhana dan mudah dilakukan. Studi ini diperlukan untuk mengetahui efektivitas dari senam ADUHAI (Atasi Diabetes Untuk Hidup Sehat dan Ideal) terhadap kadar trigliserida pada penderita Diabetes Melitus tipe 2.

Penelitian ini adalah penelitian praeksperimental dengan desain *one group pre-test and post-test design*. Sampel penelitian adalah 17 orang penderita diabetes mellitus tipe 2 di PERSADIA RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1. Analisis data penelitian ini menggunakan uji komparatif *Wilcoxon Test*.

Prevalensi penderita diabetes melitus tipe 2 pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki (65%;35%). Sedangkan diabetes melitus tipe 2 lebih banyak terjadi pada kelompok usia 45-64 tahun daripada  $\geq 65$  tahun (76%;24%). Pada hasil analisis dengan uji *Wilcoxon Test* diperoleh angka signifikan  $p = 0,177$  ( $p > 0,05$ ) tidak signifikan.

Tidak terdapat penurunan kadar trigliserida pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di kelompok Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1 antara sebelum dan sesudah senam ADUHAI. Berdasarkan penelitian ini maka senam ADUHAI belum dapat diterapkan dalam pelayanan tata laksana komprehensif untuk mencegah terjadinya komplikasi diabetes melitus tipe.

**Kata Kunci:** Diabetes mellitus tipe 2, senam ADUHAI, kadar trigliserida

## Pendahuluan

Diabetes merupakan penyebab 4,9 juta kematian pada tahun 2014 dan setiap tujuh detik seseorang meninggal karena diabetes<sup>1</sup>. “*International Diabetes Federation*” (2015) juga menyebutkan pada tahun 2014 didapatkan 387 juta orang memiliki diabetes dan diperkirakan pada tahun 2035 akan meningkat menjadi 592 juta<sup>1</sup>. Pada tahun 2015 juga disebutkan bahwa 1 diantara 11 orang dewasa memiliki diabetes. Prevalensi DM meningkat secara global, dan menjadi perhatian di negara Asia. Lebih dari 80% kematian akibat diabetes terjadi di negara dengan penghasilan rendah hingga menengah<sup>2</sup>.

Peningkatan prevalensi diabetes melitus dapat disertai dengan peningkatan prevalensi penyakit kardiovaskuler. Salah satu faktor yang meningkatkan risiko mengalami penyakit kardiovaskuler dan PJK pada pasien DM tipe 2 adalah kadar trigliserida yang tinggi<sup>3</sup>.

Menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) tahun 2011 terdapat empat pilar penatalaksanaan DM yaitu edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani atau aktivitas fisik serta intervensi farmakologi<sup>4</sup>. Aktivitas fisik yang rutin bisa mencegah atau memperlambat diabetes dan komplikasinya namun mayoritas penderita diabetes tipe 2 tidak bergerak aktif<sup>5</sup>. Senam ADUHAI (Atasi Diabetes Untuk Hidup Sehat dan Ideal) yang merupakan senam yang terdiri dari gerakan-gerakan modifikasi senam kaki diabetik dan mencakup 3 tahapan yakni pemanasan (*warming up*), inti (*conditioning*) dan pendinginan (*cooling down*). Senam ADUHAI memiliki gerakan-gerakan yang melibatkan bagian tubuh kepala hingga kaki namun tetap sederhana dan mudah dilakukan. Keistimewaan dari senam ADUHAI ini adalah semua gerakan dilakukan dalam posisi duduk.

## Bahan dan Cara

Variabel bebas adalah senam ADUHAI yang berdurasi 7 menit 54 detik dan dilaksanakan dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu. Sedangkan variable tergantungnya adalah kadar trigliserida sebelum (*pre*) dan sesudah (*post*) senam.

Alat dan bahan yang digunakan spuit, kapas steril, *handscoen*, masker, *tourniquet*, tabung penampung, antikoagulan, alat *automatic analyzer*, form data diri, dan *informed consent* untuk bukti kesediaan menjadi subyek.

Penelitian telah dilakukan di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1 pada bulan Agustus hingga Oktober 2016. Pelaksanaan diawali dengan melakukan survei populasi dan sampel di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1. Lalu kandidat responden dianamnesis dan diminta persetujuan *informed consent* guna menjadi subyek penelitian. Pengecekan kadar glukosa sewaktu dilakukan sebagai screening awal. Setelah terpilih 17 sampel

lalu diukur kadar trigliserida pada pertemuan pertama sebelum dilaksanakan senam ADUHAI. Selanjutnya subyek penelitian diminta untuk melakukan senam ADUHAI selama empat minggu dengan total durasi sebanyak 7 menit. Terakhir dilakukan pengukuran ulang kadar trigliserida pada pertemuan terakhir pelaksanaan senam ADUHAI.

Data diolah dan diproses menggunakan SPSS versi 16.0. Hasil yang didapatkan dari subjek penelitian selanjutnya akan diuji normalitas menggunakan *Saphiro-Wilk*. Dengan distribusi data normal maka pengambilan keputusan dilakukan dengan *Paired-sample T test* dengan  $p < 0,05$  menunjukkan nilai signifikan secara statistik dan jika distribusi data tidak normal maka pengambilan keputusan dilakukan dengan *Wilcoxon test* dengan  $p < 0,05$  menunjukkan nilai signifikan bermakna secara statistik.

## Hasil Penelitian

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-Laki	6	35%
Perempuan	11	65%
Jumlah	17	100%

Pada Tabel 1 terlihat bahwa subjek penderita DM-2 pada penelitian dengan jenis kelamin perempuan merupakan proporsi sampel paling tinggi, yaitu sebanyak 65% dari seluruh sampel penelitian. Adapun proporsi sampel dengan jenis kelamin laki- laki adalah sebanyak 35%.

Tabel 2. Diskripsi pasien diabetes mellitus tipe 2 berdasarkan umur

Umur	Jumlah	Persentase
Lansia ( $\geq$ 65 tahun)	4	24%
Tidak Lansia (45-64 tahun)	13	76%
Jumlah	17	100%

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa subjek pada penelitian yang termasuk tidak lansia merupakan proporsi sampel paling tinggi, yaitu sebanyak 76% dibandingkan dengan kelompok lansia sebanyak 24%.

Pada tabel 4. Menunjukan bahwa kadar trigliserida terendah sebelum senam ADUHAI pada sampel yakni 96 mg/dL

adapun setelah senam ADUHAI yakni 57 mg/dL, sedangkan kadar trigliserida tertinggi sebelum senam ADUHAI sebesar 550 mg/dL dan setelah senam ADUHAI sebesar 336 mg/dL. Berdasarkan total 17 sampel, diperoleh rata-rata perubahan berupa penurunan kadar trigliserida sebanyak 32,12 mg/dL dengan penurunan maksimal yakni 221 mg/dL dan peningkatan maksimal yakni 75 mg/dL.

Tabel 3. Hasil trigliserida sebelum dan setelah senam ADUHAI

Kode Responden	Kadar Trigliserida		
	Trigliserida <i>Pre</i>	Trigliserida <i>Post</i>	$\Delta$
1	169	98	-71
2	200	208	8
3	277	237	-40
4	143	218	75
5	181	116	-65
6	101	100	-1
7	165	136	-29
8	398	177	-221
9	550	336	-214
10	121	111	-10
11	207	209	2
12	108	122	14
13	138	81	-57
14	186	235	49
15	96	57	-39
16	265	334	69
17	124	108	-16

Tabel 4. Hasil rata- rata penurunan trigliserida sebelum dan setelah senam ADUHAI

Indikator	Trigliserida <i>Pre</i>	Trigliserida <i>Post</i>	$\Delta$
Mean	201,70	169,59	-32,12
Minimum	96	57	-39
Maximum	550	336	-214

Tabel 5. Persentase setiap kategori kadar Trigliserida sebelum dan sesudah senam ADUHAI

Kategori	Sebelum		Sesudah	
	Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
Normal	7	41%	9	53%
Batas Normal	4	24%	1	6%
Tertinggi	5	29%	6	35%
Sangat Tinggi	1	6%	1	6%

Pada tabel 5 dapat terlihat bahwa sebelum senam sampel memiliki kadar trigliserida yang normal 41%, batas normal tertinggi 24%, tinggi 19% dan sangat tinggi 6%. Sedangkan setelah melakukan senam dan sampel memiliki kadar trigliserida yang normal 53%, batas normal tertinggi 6%, tinggi 35% dan sangat tinggi 6%.

## Diskusi

Tabel 1. Menunjukkan bahwa subjek penderita DM tipe 2 pada lebih banyak terjadi pada perempuan daripada laki-laki. Data tersebut sesuai dengan penelitian Indriyani (2007) yang menyatakan bahwa diabetes melitus pada usia 40 – 70 tahun lebih banyak terjadi

pada perempuan, Sedangkan pada laki-laki lebih banyak terjadi pada usia yang lebih muda<sup>6</sup>. Hal ini dipicu oleh fluktuasi hormonal saat sindroma siklus bulanan (*pre-menstrual syndrome*) dan *pasca-menopause* pada perempuan yang membuat distribusi lemak menjadi mudah terakumulasi dalam tubuh sehingga indeks massa tubuh (IMT) meningkat dengan persentase lemak lebih tinggi yakni berkisar 20-25% dari berat badan total dan kadar LDL yang tinggi dibandingkan dengan laki-laki yang umumnya memiliki jumlah lemak berkisar 15-20% dari berat badan total<sup>7, 8, 9, 10</sup>. Kondisi ini mengakibatkan penurunan sensitifitas terhadap kerja insulin pada otot dan hati<sup>6, 11</sup>. Akibatnya perempuan memiliki faktor risiko terjadinya DM 3-7 kali lebih tinggi<sup>7</sup>.

Berdasarkan Tabel 2. terlihat bahwa kelompok usia 45-64 tahun lebih rentan menderita DM-2 dibandingkan kelompok usia  $\geq 65$  tahun. Hal tersebut sesuai dengan laporan oleh IDF di Indonesia, kelompok usia 40-59 tahun

merupakan kelompok paling banyak menderita DM-2<sup>1</sup>. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (2013) turut menyatakan bahwa prevalensi diabetes melitus meningkat sesuai dengan bertambahnya usia namun mulai usia  $\geq 65$  tahun cenderung menurun<sup>12</sup>. Menurut Irawan (2010) semakin tua usia seseorang maka makin tinggi risiko untuk menderita DM-2<sup>8</sup>. Hal tersebut karena semakin lama usia suatu organ tubuh bekerja maka semakin menumpuk pula sisa-sisa metabolit yang tidak diperlukan tubuh, dalam hal ini lemak yang menyertai aktivitas organ tersebut sehingga kadar lemak dapat mengalami peningkatan seiring dengan pertambahan usia<sup>7</sup>. Pada seseorang yang berusia setelah 40 tahun mulai terjadi proses penuaan yang bermakna dengan penurunan kondisi fisiologis yang menurun dengan cepat sehingga kemampuan sel  $\beta$  pankreas berkurang dalam memproduksi insulin<sup>7, 9, 13</sup>. Selain itu pada individu yang berusia lebih tua terdapat penurunan aktivitas mitokondria

di sel-sel otot sebesar 35% yang berhubungan dengan peningkatan kadar lemak dalam sel-sel otot tersebut sebesar 30% dan memicu terjadinya resistensi insulin<sup>9</sup>.

Pada penelitian ini dilakukan uji normalitas menggunakan *Saphiro-Wilk* karena sampel berjumlah 17 (<50 sampel) dengan data dikatakan bersidtribusi normal bila  $p < 0,05$ . Hasil uji normalitas pada variabel kadar trigliserida sebelum senam ADUHAI didapatkan angka  $p = 0,001$  (distribusi data tidak normal) dan untuk variabel kadar trigliserida sesudah senam ADUHAI  $p = 0,085$  (distribusi data normal).

Dikarenakan distribusi data yang tidak normal, data yang diperoleh dapat diuji dengan uji *Wilcoxon test*. Kemudian diperoleh angka signifikansi  $p = 0,177$  ( $p > 0,05$ ), hal ini menunjukkan bahwa kadar trigliserida pada penderita diabetes melitus tipe 2 tidak didapatkan perbedaan yang signifikan antara sebelum mengikuti

senam ADUHAI dengan sesudah mengikuti senam ADUHAI.

Pada Tabel 5. Beberapa responden masih memiliki kadar trigliserida yang tinggi mungkin dikarenakan resistensi insulin pada DM tipe 2 dan memiliki beberapa efek pada metabolisme lemak. Keadaan resistensi insulin, hormon sensitif lipase di jaringan adiposa akan menjadi aktif sehingga lipolisis TG di jaringan adiposa semakin meningkat. Keadaan ini akan menghasilkan FFA yang berlebihan. FFA akan memasuki aliran darah, sebagian akan digunakan sebagai sumber energi dan sebagian akan dibawa ke hati sebagai bahan baku pembentuk TG. Di hati FFA akan kembali menjadi TG kembali dan menjadi bagian dari VLDL. VLDL yang dihasilkan pada keadaan resistensi insulin akan sangat kaya dengan TG<sup>14</sup>.

Keadaan resistensi insulin, hormon sensitif lipase di jaringan adiposa akan menjadi aktif sehingga lipolisis TG di jaringan adiposa semakin meningkat. Kadar TG yang tinggi pada DM karena

hiperglikemia merupakan manifestasi gangguan metabolisme karbohidrat, apabila tidak tertanggulangi, maka segera diikuti gangguan metabolisme lemak atau dislipidemia. Dislipidemia adalah suatu kondisi yang ditandai dengan tingginya kadar TG dan kolesterol yang disebabkan oleh diabetes terutama diabetes tidak terkontrol<sup>14</sup>.

Penelitian lain terhadap penderita diabetes melitus tipe 2 pernah dilakukan oleh Karinda (2013) dan Anam (2010) mengenai efek senam terhadap kadar trigliserida. Dalam penelitian Karinda (2013) didapatkan hasil bahwa senam diabetes melitus tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kadar trigliserida penderita diabetes melitus tipe 2<sup>7</sup>. Sedangkan penelitian Anam (2010) didapatkan hasil signifikan bahwa kadar trigliserida darah meningkat setelah intervensi diet dan olahraga<sup>15</sup>. Sehingga jika dibandingkan dengan kedua penelitian tersebut adalah sama, bahwa senam ADUHAI maupun senam sehat diabetes

melitus tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kadar trigliserida penderita diabetes melitus tipe 2.

Pada penelitian ini banyak faktor yang mempengaruhi hasil penelitian dikarenakan keterbatasan peneliti, peneliti juga tidak mengontrol pola makan, lingkungan dan obat.

### **Kesimpulan**

1. Jumlah penderita diabetes melitus tipe 2 berjenis kelamin perempuan lebih banyak daripada laki-laki di kelompok PERSADIA RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1 (65%:35%).
2. Jumlah pasien diabetes melitus tipe 2 usia 45-64 tahun lebih banyak daripada usia  $\geq 65$  tahun di kelompok PERSADIA RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1 (76%:24%).
3. Tidak terdapat penurunan kadar trigliserida pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di kelompok Persatuan Diabetes Indonesia (PESADIA) RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta

Unit 1 antara sebelum dan sesudah senam ADUHAI yang dibuktikan dengan  $p= 0,177$  (tidak signifikan).

### **Saran**

Dari penelitian di atas, disarankan penelitian selanjutnya untuk dilakukan tanpa variabel pengganggu seperti gaya hidup, pola makan, lingkungan dan obat. *Follow up* yang dilakukan harus lebih baik serta diperlukan perpanjangan waktu dan durasi pelaksanaan senam.

### **Daftar Pustaka**

1. International Federation Diabetes. (2015). Diakses 26 September 2015, dari <http://www.idf.org/about-diabetes>
2. World Health Organization. (2015). Diakses 26 September 2015, dari <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>
3. Bonakdaran S, Ebrahimzadeh S, Noghabi SH. (2011). Cardiovascular Disease and Risk Factor in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in

- Mashhad, Islamic Republic of Iran. *Eastern Mediterranean Health Journal*:17(9):640 – 646.
4. PERKENI. (2011). Konsesus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. Jakarta. PB PERKENI
  5. Colberg, S., Sigal. R, Fernhall. B, Regensteiner. J, Blissmer. B, Rubin. R, Chasan-Taber. L, Albright. A, & Braun. B. (2010). Exercise and Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* e147-e167.
  6. Indriyani, P. S. H. S. A., (2007). Pengaruh Latihan Fisik; Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Dm Tipe 2 Di Wilayah Puskesmas Bukateja Purbalingga. *Media Ners*, 1(2), pp. 49-99.
  7. Karinda, R. A. (2013). Pengaruh senam sehat diabetes mellitus terhadap profil lipid klien diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas patrang kabupaten jember. Skripsi Program Studi Ilmu Keperawatan, Universitas Jember, Jember.
  8. Irawan, D., (2010). Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007), Jakarta: Thesis Universitas Indonesia.
  9. Trisnawati, S. K. S. S., (2013). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, Volume 5, pp. 6-11.
  10. Jelantik, I. G., (2014). Hubungan faktor risiko umur, jenis kelamin, kegemukan dan hipertensi dengan kejadian diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja puskesmas mataran. *Media Bina Ilmiah*, Issue 39-44.
  11. Fatimah, R. N., (2015). Diabetes melitus tipe 2. *J Majority*, 4, 93-101.
  12. Riset Kesehatan Dasar, (2013). Laporan Nasional., s.l.: Badan

Penelitian dan Pengembangan  
Kesehatan Depkes RI.

13. Sujaya, I. N., (2009). Pola Konsumsi Makanan Tradisional Bali sebagai Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 di Tabanan. *Jurnal Skala Husadar*, 6(1), pp. 75-81.
14. Thevenod, F. (2008). Pathophysiology of Diabetes Mellitus Type 2: Roles of Obesity, Insulin Resistance and  $\beta$  Cell Dysfunction. (19) 1-18.
15. Anam, M. S. (2010). Pengaruh intervensi diet dan olahraga terhadap indeks massa tubuh, kebugaran jasmani, hscrp dan profil lipid pada anak obesitas. Tesis, Universitas Diponegoro Semarang, Semarang.