

JUDUL KTI : EFEKTIVITAS SENAM ADUHAI TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RS PKU MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA UNIT 1

NAMA : RADITYA WIDYO ANANTO

NIM : 20130310046

DOSEN PEMBIMBING : dr. Suryanto, Sp.PK

#### KESIMPULAN:

1. Jumlah pasien 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. Terdapat penurunan kadar kolesterol total darah pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Kelompok Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1 antara sebelum dan sesudah senam ADUHAI yang dibuktikan dengan nilai  $p=0,01$  (signifikan)

Yogyakarta, Desember 2016

Mengetahui,

Dosen Pembimbing,

Peneliti

Dr. Suryanto, Sp.PK

Raditya Widyo Ananto

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

## **Efektivitas Senam ADUHAI Terhadap Kadar Kolesterol Total Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rs Pku Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1**

Raditya Widyo Ananto<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 Total Cholesterol 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 Paired Sample T 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 Paired Sample Test analysis result show  $p = 0,01$  (significant)

There is decreasing of Total Cholesterol 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 be use as therapy to prevent the complication of diabetes melitus type2.

**Keywords:** Diabetes melitus type 2, senam ADUHAI, Total Cholesterol 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 Kolesterol Total darah 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 *Paired Sample T 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 *Paired Sample Test* diperoleh angka signifikan  $p = 0,01$  (signifikan).

Terdapat penurunan kadar Kolesterol Total 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 dapat diterapkan dalam pelayanan tata laksana komperhensif untuk mencegah terjadinya komplikasi diabetes melitus tipe 2.

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

## **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>.

Menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) tahun 2011 terdapat empat pilar penatalaksanaan DM yaitu edukasi, terapi

## **Bahan dan Cara**

Variabel bebas adalah senam ADUHAI yang berdurasi 7 menit 54 detik

gizi medis, latihan jasmani atau aktivitas fisik serta intervensi farmakologi<sup>3</sup>. Aktivitas fisik yang rutin bisa mencegah atau memperlambat diabetes dan komplikasinya namun mayoritas penderita diabetes tipe 2 tidak bergerak aktif<sup>4</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.

dan dilaksanakan dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu.

sedangkan variable tergantungnya adalah kadar trigliserida sebelum (*pre*) dan sesudah (*post*) senam.

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 kolesterol total pada pertemuan pertama sebelum dilaksanakan senam ADUHAI. Selanjutnya subyek penelitian diminta untuk melakukan senam ADUHAI selama

### 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

empat minggu dengan total durasi sebanyak 7 menit. Terakhir dilakukan pengukuran ulang kadar kolesterol total 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,

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

Kode Responden	Kadar Kolesterol Total		
	Sebelum (mg/dL)	Sesudah (mg/dL)	Δ
1	200	159	-41
2	254	209	-45
3	284	233	-51
4	175	166	-9
5	182	187	5
6	279	270	-9
7	153	210	-57
8	304	190	-114
9	311	169	-142
10	198	210	12
11	329	246	-83
12	233	211	-22
13	192	160	-32
14	271	250	-21
15	224	205	-19
16	283	244	-39
17	179	159	-20

  

tipe 2 berdasarkan umur		
Umur	Jumlah	Persentase
Lansia (≥ 65 tahun)	4	24%

Pada tabel 4. Menunjukkan bahwa kadar kolesterol total terendah sebelum senam ADUHAI pada sampel yakni 153 mg/dL adapun setelah senam ADUHAI yakni 159 mg/dL, sedangkan kadar kolesterol total tertinggi sebelum senam ADUHAI sebesar 329 mg/dL dan setelah senam ADUHAI

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%.

Tabel 3. Hasil kolesterol total sebelum dan setelah senam ADUHAI

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

Indikator	Sebelum (mg/dL)	Sesudah (mg/dL)	Δ
Mean	238.29	204.55	33.73
Maksimum	329	270	59
Minimum	153	159	-6

sebesar 270 mg/dL. Berdasarkan total 17 sampel, diperoleh rata-rata perubahan berupa penurunan kadar kolesterol total sebanyak 33,73 mg/dL dengan Penurunan maksimal sebesar 59 mg/dl sedangkan kenaikan maksimal sebesar 6 mg/dl.

## 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>6, 7, 8, 9</sup>. Kondisi ini mengakibatkan penurunan sensitifitas terhadap kerja insulin pada otot dan hati<sup>5</sup>,

<sup>10</sup>. Akibatnya perempuan memiliki faktor risiko terjadinya DM 3-7 kali lebih tinggi<sup>6</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>11</sup>. Menurut Irawan (2010) semakin tua usia seseorang maka makin tinggi risiko untuk menderita DM tipe 2<sup>7</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>6</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>6, 8, 12</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 kolesterol total sebelum senam ADUHAI didapatkan angka  $p = 0,3$  (distribusi data normal) dan untuk variabel kadar kolesterol total sesudah senam ADUHAI  $p = 0,4$  (distribusi data normal).

Dikarenakan distribusi data yang normal, data yang diperoleh dapat diuji

dengan uji *Paired sample T Test* diperoleh angka signifikansi  $p = 0,01$  (signifikan), hal ini menunjukkan bahwa terdapat penurunan yang signifikan pada kolesterol total darah penderita diabetes melitus tipe 2 setelah mengikuti senam ADUHAI.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang berjudul “Pengaruh Senam Sehat Diabetes Mellitus Terhadap Profil Lipid Klien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Patrang Kabupaten Jember” tentang adanya penurunan kadar kolesterol total setelah melaksanakan senam sehat diabetes<sup>6</sup>

Menurut Bruce *et al* (2004) dalam Rashidlamir *et al* (2010) Senam yang dilakukan menggunakan sistem aerobik meningkatkan kapasitas oksidatif otot rangka melalui peningkatan penggunaan asam lemak plasma dan peningkatan protein pembawa asam lemak. Senam meningkatkan volume mitokondria dan selanjutnya juga meningkatkan kerja lipoprotein lipase yang bertanggung jawab

dalam katabolisme lemak selama aktivitas olahraga<sup>13</sup>.

Menurut Nilawati dan Krisnatuti (2008) berolahraga secara teratur akan meningkatkan aktivitas berbagai enzim yang bertanggung jawab terhadap oksidasi lemak sehingga lebih banyak lemak yang digunakan sebagai sumber energi (pembakaran lemak dan kolesterol). Senam secara rutin akan menggunakan energi yang didapat dari cadangan karbohidrat dan lemak tubuh sehingga jumlah lemak bebas di dalam tubuh akan berkurang<sup>14</sup>.

Saat latihan jasmani terjadi peningkatan aliran darah, menyebabkan lebih banyak jala-jala kapiler terbuka sehingga lebih banyak tersedia reseptor insulin dan menjadi lebih aktif (non insulin dependent)<sup>15</sup>.

Peningkatan kepekaan terhadap insulin menghambat pengaktifan hormone sensitive lipase di jaringan adiposa yang bertugas mengatalisis pemecahan

simpanan trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak sehingga tidak terjadi peningkatan kadar asam lemak bebas dalam plasma<sup>16</sup>. Insulin menghambat kerja hormone sensitive lipase yang menyebabkan pelepasan asam lemak dari jaringan adiposa ke dalam sirkulasi darah akan terhambat<sup>17</sup>.

Proses penurunan Kadar Kolesterol Total disebabkan karena olahraga berpengaruh dalam perubahan profil lipid di dalam darah. Semakin sering olahraga dilakukan maka kolesterol akan turun dan akan menurunkan resiko komplikasi lainnya<sup>18</sup>.

Adapun pada hasil penelitian terdapat sejumlah tiga responden yang didapatkan mengalami kenaikan kadar kolesterol total pada pengambilan *sample post*. Hal tersebut mungkin disebabkan oleh faktor lain yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti. Seperti gaya hidup, pola makan, lingkungan, dan penggunaan obat para penderita sehingga faktor- faktor tersebut dapat mempengaruhi hasil.

## Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jumlah pasien 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. Terdapat penurunan kadar kolesterol total darah pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Kelompok Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1 antara sebelum dan sesudah senam ADUHAI yang dibuktikan dengan nilai  $p=0,01$  (signifikan).

## Saran

Dari penelitian diatas, disarankan penelitian lebih lanjut untuk melakukan penelitian tanpa variabel pengganggu seperti gaya hidup, pola makan, lingkungan, dan penggunaan obat. Serta perlu dilakukan *Follow up* yang lebih baik dan juga perpanjangan waktu & 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. PERKENI. (2011). Konsesus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. Jakarta. PB PERKENI
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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
8. 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.
9. 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.
10. Fatimah, R. N., (2015). Diabetes melitus tipe 2. *J Majority*, 4, 93-101.
11. Riset Kesehatan Dasar, (2013). Laporan Nasional., s.l.: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI.
12. 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.
13. Rashidlamir, A. e. (2012, November 28). The Effect of 4 Weeks Aerobic Training According with the Usage of Anethum Graveolens on Blood Sugar and Lipoproteins Profile of Diabetic Woman. pp. 4313-4319.
14. Nilawati S, & Krisnatuti D. (2008). *Care yourself, Kolesterol*. Depok: Penebar Plus.
15. Sudoyo *et al.* (2007). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Internal Publishing.
16. Ganong, William, F. (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 22*. Jakarta: EGC.
17. Guyton, A. C. (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (11th ed.)*. Jakarta: EGC.
18. Okura, T., Nakata, Y., & Tanaka, K. (2003). *Effect of Exercise Intensity on Physical Fitness and Risko Factor For Cardiovascular Disease*. Obesity Research.