

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

Efektivitas Senam ADUHAI Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1

Dewi Citrawati¹, Suryanto²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran UMY, ²Bagian Patologi Klinik FK UMY

ABSTRACT

Diabetes melitus (DM) especially DM type 2 is the 4th 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 glucose levels in blood at Diabetes Mellitus 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 *Persatuan Diabetes Indonesia* (PERSADIA) group RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1. Comparative test Paired-sample T Test was used to analyze the data.

The prevalence diabetes mellitus type 2 in woman was higher than men (65%:35%). Meanwhile, diabetes mellitus type 2 mostly occurs in 45-64 years old rather than in ≥ 65 years old (76%:24%). The Paired-sample T test analysis result show $p=0,35$ (not significant)

There is no decreasing of blood glucose level in a person with diabetes mellitus 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 Mellitus type 2.

Keywords: Diabetes mellitus type 2, *senam ADUHAI*, blood glucose level

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) telah menjadi penyebab kematian terbesar keempat di dunia. Berbagai komplikasi dapat dialami para penderita DM, secara umum komplikasi DM dibagi menjadi dua yakni 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 memiliki gerakan-gerakan yang melibatkan bagian tubuh 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 glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus tipe 2.

Penelitian ini adalah penelitian pra eksperimental dengan pendekatan *one group pre-test and post-test design*. Sampel penelitian adalah 17 orang penderita diabetes melitus tipe 2 di kelompok Persatuan Diabetes Indonesia (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 usia 45-64 tahun daripada usia ≥ 65 tahun (76%:24%). Pada hasil analisis dengan uji *Paired-sample T Test* diperoleh angka signifikansi $p=0,35$ (tidak signifikan).

Tidak terdapat penurunan kadar glukosa 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. Sehingga, senam ADUHAI belum dapat diterapkan dalam pelayanan tata laksana komprehensif untuk mencegah terjadinya komplikasi Diabetes Melitus tipe 2.

Kata Kunci: Diabetes melitus tipe 2, senam ADUHAI, kadar glukosa darah

Pendahuluan

Diabetes Melitus (DM) telah menjadi penyebab kematian terbesar keempat di dunia. Setiap tahun ada 3,2 juta kematian yang disebabkan langsung oleh diabetes. Berarti ada satu orang per sepuluh detik atau enam orang per menit yang meninggal akibat penyakit yang berkaitan dengan diabetes¹. Prevalensi DM meningkat secara global, dan menjadi perhatian di negara Asia. Lebih dari 80% kematian akibat diabetes terjadi di negara dengan penghasilan rendah hingga menengah².

Menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) (2011)³ terdapat empat pilar penatalaksanaan DM yaitu edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani atau aktivitas fisik serta intervensi farmakologi. Aktivitas fisik yang rutin bisa mencegah atau memperlambat diabetes dan komplikasinya namun

mayoritas penderita diabetes tipe 2 tidak bergerak aktif⁴. 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

Penelitian ini adalah penelitian pra eksperimental dengan pendekatan *one group pre-test and post-test design* untuk mengetahui efektivitas senam ADUHAI terhadap kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus tipe 2. Populasi yang digunakan dalam

penelitian adalah anggota kelompok Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1.

Berdasarkan dari kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan sampel sebanyak 17 orang dari 25 orang populasi penderita Diabetes Melitus tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Unit 1 Yogyakarta.

Sebagai kriteria inklusi adalah penderita diabetes Melitus tipe 2 yang bersedia ikut dalam penelitian dan menandatangani informed consent serta berusia 40 hingga 85 tahun pada saat penelitian dilaksanakan. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah penderita yang hami, terdapat disabilitas fisik, afasia, terjadi penurunan kesadaran, memiliki penyakit penyerta, konsumsi alkohol, dan memiliki kadar glukosa darah >250 mg/dL saat *screening*.

Variabel bebas adalah senam ADUHAI yang berdurasi 7 menit 54 detik dan dilaksanakan dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu. Sedangkan variabel terikat adalah kadar glukosa darah sebelum (*pre-*) dan sesudah (*post-*) senam ADUHAI. Variabel penggangunya adalah gaya hidup, pola makan, lingkungan, dan obat.

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 glukosa darah pada pertemuan pertama sebelum dilaksanakan senam ADUHAI. Selanjutnya subyek penelitian diminta untuk melakukan senam ADUHAI selama empat minggu. Terakhir dilakukan pengukuran ulang kadar glukosa darah 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.

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 tipe 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. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

| Jenis Kelamin | Jumlah | Persentase |
|----------------------------|--------|------------|
| Lansia (≥ 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%.

Tabel 3. Deskripsi hasil kadar glukosa darah sebelum dan sesudah senam

| ADUHAI | | | |
|-----------|-----------------|-----------------|-------|
| Indikator | Sebelum (mg/dL) | Sesudah (mg/dL) | Δ |
| Mean | 166.71 | 151.53 | 15.18 |
| Maks | 297 | 227 | 70 |
| Min | 87 | 99 | -12 |

Tabel 4. Perbandingan hasil kadar glukosa darah sebelum dan sesudah senam ADUHAI

| Kadar Glukosa Darah | | | |
|---------------------|-----------------|-----------------|------|
| Kode | Sebelum (mg/dL) | Sesudah (mg/dL) | Δ |
| 1 | 248 | 136 | -112 |
| 2 | 203 | 195 | -8 |
| 3 | 125 | 129 | 4 |
| 4 | 125 | 156 | 31 |
| 5 | 149 | 107 | -42 |
| 6 | 151 | 145 | -6 |
| 7 | 163 | 144 | -19 |
| 8 | 178 | 184 | 6 |
| 9 | 297 | 114 | -183 |
| 10 | 229 | 227 | -2 |
| 11 | 87 | 119 | 32 |
| 12 | 194 | 209 | 15 |
| 13 | 110 | 137 | 27 |
| 14 | 105 | 138 | 33 |
| 15 | 90 | 99 | 9 |
| 16 | 142 | 217 | 75 |
| 17 | 238 | 120 | -118 |

Berdasarkan tabel 3 dan 4 dari 17 sampel diperoleh rata-rata penurunan kadar glukosa darah sebesar 15,18 mg/dL. Penurunan maksimal sebesar

70 mg/dL sedangkan kenaikan maksimal sebesar 12 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)⁵ 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. 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^{6,7,8,9}. Kondisi ini mengakibatkan penurunan sensitifitas terhadap kerja insulin pada otot dan hati^{5,10}. Akibatnya perempuan memiliki faktor risiko terjadinya DM 3-7 kali lebih tinggi⁶.

Berdasarkan tabel 2. Terlihat bahwa kelompok usia 45-64 tahun lebih rentan menderita DM tipe 2 dibandingkan kelompok usia ≥ 65 tahun. Hal tersebut sesuai dengan laporan oleh IDF (2015)¹¹ di Indonesia, kelompok usia 40-59 tahun merupakan kelompok paling banyak menderita DM tipe 2. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (2013)¹² turut menyatakan bahwa prevalensi diabetes melitus meningkat sesuai dengan bertambahnya usia namun mulai usia ≥ 65 tahun cenderung menurun. Menurut Irawan (2010)⁷ semakin tua usia seseorang maka makin tinggi risiko untuk menderita DM tipe 2. 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 usia⁶. Pada seseorang yang berusia setelah 40 tahun mulai terjadi proses penuaan yang bermakna dengan penurunan kondisi fisiologis yang menurun dengan cepat sehingga kemampuan sel β pankreas berkurang dalam memproduksi insulin^{6,8,13}. 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 insulin⁸.

Berdasarkan hasil uji normalitas data untuk masing-masing variabel sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan *Saphiro- Wilk* diperoleh distribusi data normal ($p>0,05$). Dikarenakan distribusi data yang normal, data yang diperoleh dapat diuji dengan uji *Paired-sample T Test* sehingga diperoleh hasil tidak signifikan ($p>0,05$), ini menunjukkan bahwa tidak terdapat penurunan yang signifikan pada glukosa darah puasa penderita diabetes melitus tipe 2 setelah mengikuti senam ADUHAI. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya terkait adanya penurunan kadar glukosa setelah melaksanakan senam ataupun aktivitas fisik. Dari hasil penelitian Utomo (2012) yang berjudul Pengaruh Senam Terhadap Kadar Gula Darah

Penderita Diabetes didapatkan hasil perbedaan kadar glukosa darah sewaktu sebelum dan sesudah pada kelompok dengan intervensi dengan penurunan glukosa darah 2,3 kali dibanding kelompok tanpa intervensi (31,5 mg/dl berbanding 13,5 mg/dl) dengan nilai signifikan ($p<0,05$)¹⁴.

Dalam penelitian ini durasi senam yang hanya 7 menit 54 detik belum mencukupi untuk meningkatkan kebutuhan tubuh terhadap glukosa, sehingga glukosa darah tidak mengalami penurunan¹⁵.

Hal lain yang dapat mempengaruhi penelitian ini adalah pola makan, aktivitas fisik, kepatuhan, dan hormon. Senam ADUHAI dilakukan sebanyak 3 kali dalam seminggu, selama 4 minggu. Namun masih terdapat banyak subjek yang melakukan senam 1 hingga 2 kali dalam seminggu. Tidak patuhnya pelaksanaan senam ADUHAI ini berakibat tidak tercapainya efek senam

yaitu penurunan glukosa darah puasa. Ini sesuai dengan penelitian Rachmawati (2010)¹⁶ yang berjudul Pola Makan dan Aktivitas fisiik dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar menyatakan bahwa saat melakukan latihan jasmani kerja insulin menjadi lebih baik dan yang kurang optimal menjadi lebih baik lagi. Akan tetapi efek yang dihasilkan dari latihan jasmani setelah 2 x 24 jam hilang, oleh karena itu untuk memperoleh efek tersebut latihan jasmani perlu dilakukan dua hari sekali atau seminggu 3 kali.

Pada penelitian ini peneliti tidak dapat mengontrol gaya hidup, pola makan, lingkungan dan obat para penderita sehingga faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi hasil dari penelitian.

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 penderita diabetes melitus tipe 2 usia 45-64 tahun lebih banyak daripada usia ≥ 65 tahun di kelompok PERSADIA RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1 (76%:24%)
3. Tidak terdapat penurunan kadar glukosa 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 $p= 0,35$ (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. Tandra. (2008). *Segala Sesuiatu yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes*. Jakarta: Gramedia.
2. World Health Organization. (2015). Diakses pada 26 September 2015, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>
3. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (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. (2007). *Pengaruh Latihan Fisik; Senam Aerobik terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Penderita DM Tipe 2 di Wilayah Puskesmas Bukateja Purbalingga*. diunduh pada 26 September 2015, dari <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/medianers/article/download/717/586>
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*. Karya tulis

- ilmiah strata satu, Universitas Jember, Jember
- Mataran. *Media Bina Ilmiah*, Issue 39-44.
7. Irawan, D. (2010). *Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007)*, Karya tulis ilmiah strata dua. Universitas Indonesia, Jakarta
 8. Trisnawati, S.K., Setyorogo, S. (2013) *Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012*. Karya Tulis Ilmiah strata satu. STIKes MH Thamrin, Jakarta
 9. Jelantik, I. G. (2014). Hubungan Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin, Kegemukan Dan Hipertensi Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Wilayah Kerja Puskesmas
 10. Fatimah. R.N, (2015). Diabetes Melitus tipe 2. *MAJORITY (Medical Journal of Lampung University Lampung)*. 93-101.
 11. Interational Diabetes Federation. (2015). *IDF Diabetes Atlas 7th Edition*. Diakses pada 14 Januari 2016, <http://www.diabetesatlas.org/>
 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. Utomo, O.M., Azam, M., Anggraini, D.N.(2012). Pengaruh

Senam Terhadap Kadar Gula
Darah Penderita Diabetes. *Unnes
Journal Of Public Health*. 36-40.

15. Suhartono T. (2004). *Naskah
Lengkap PB Persadia. Simposium
Diabetes Melitus untuk Dokter dan
Diabetisi*. Semarang: Universitas
Diponegoro, pp 25-31.
16. Rachmawati, Syam, A., Hidayanti,
H. (2011). *Pola Makan dan
Aktivitas fisiik dengan kadar
glukosa darah penderita diabetes
mellitus tipe 2 rawat jalan di
RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo
Makassar*. Karya tulis ilmiah strata
satu. Universitas Hassanudin,
Makassar.