

## Artikel Penelitian

## Perbandingan Antara Durasi Senam Dengan Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Khalisa Tsamarah<sup>1</sup>, Muhammad Khadafi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

<sup>2</sup>Departemen Bedah, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

email : khalisatsamarah@gmail.com

### Abstrak

Diabetes mellitus (DM) adalah sekelompok gangguan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Pengendalian DM menjadi tujuan penting dalam mengontrol kadar gula darah. Latihan DM terbagi menjadi dua macam durasi, yaitu 15 menit dan 30 menit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan antara lama olahraga dengan penurunan kadar glukosa darah pada penderita DM tipe 2. Penelitian ini merupakan Quasi eksperimen dengan desain pretest dan post test two group design. Subjek penelitian berjumlah 40 orang yang terdiri dari laki-laki dan perempuan yang dibagi dalam dua kelompok, yaitu kelompok latihan durasi 30 menit dan kelompok latihan durasi 15 menit. Kadar glukosa darah diukur menggunakan Glucometer. Analisis data menggunakan Paired t-test pada data berdistribusi normal dan uji Wilcoxon pada data tidak terdistribusi untuk membedakan pretest dan posttest. Latihan selama 30 menit menurunkan kadar glukosa darah sekitar 20,3 mg / dl ( $p < 0,001$ ) sedangkan olahraga dalam durasi 15 menit hanya menurunkan kadar glukosa darah sekitar 5,05 mg / dl ( $p > 0,05$ ). Kesimpulan: Latihan durasi 30 menit menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan sedangkan latihan durasi 15 menit tidak menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan.

**Kata Kunci:** Diabetes mellitus, kadar glukosa darah, olahraga



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 3.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/).

### PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. *World Health Organization (WHO)* merumuskan bahwa DM tidak dapat dituangkan dalam satu jawaban yang jelas dan singkat tetapi secara umum dapat dikatakan sebagai suatu kumpulan problema anatomik dan kimiawi akibat defisiensi insulin absolut atau relatif dan gangguan fungsi insulin.<sup>1</sup>

Klasifikasi DM menurut *American Diabetes Association*, dibagi dalam 4 jenis yaitu Diabetes Melitus tipe 1 (karena kerusakan sel- $\beta$ , biasanya karena kurangnya produksi insulin), Diabetes Melitus tipe 2 (karena hilangnya sekresi insulin secara progresif), Diabetes Melitus Gestasional (diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan), dan Diabetes Melitus tipe lain.<sup>2</sup>

Pada tahun 2017, *International Diabetes Federation* memperkirakan bahwa 326,5 juta orang dewasa usia

kerja 20–64 tahun dan 122,8 juta orang berusia 65-99 tahun hidup dengan diabetes. Jumlah orang usia kerja dengan diabetes diperkirakan meningkat menjadi 438,2 juta, dan jumlah penderita diabetes usia 65-99 tahun akan meningkat menjadi 253,4 juta pada tahun 2045.<sup>3</sup>

WHO memprediksi adanya peningkatan jumlah penyandang DM yang menjadi salah satu ancaman kesehatan global. WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Laporan ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah penyandang DM sebanyak 2-3 kali lipat pada tahun 2035.<sup>4</sup>

Karena banyaknya komplikasi kronik yang dapat terjadi pada DM tipe 2, dan sebagian besar mengenai organ vital yang dapat berakibat fatal, maka penatalaksanaan DM tipe 2 memerlukan terapi agresif untuk terkendalinya glikemik dan faktor risiko kardiovaskular. Berdasarkan Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan DM tipe 2 di Indonesia pada tahun 2011, penatalaksanaan dan pengelolaan DM dititikberatkan pada 4 pilar penatalaksanaan DM, yaitu: edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani dan intervensi farmakologis.<sup>5</sup>

Manajemen gaya hidup adalah aspek mendasar dari perawatan diabetes dan termasuk *Diabetes self-management education* (DSME), *diabetes self-management support* (DSMS), terapi nutrisi, aktivitas fisik, konseling penghentian merokok, dan psikososial.<sup>2</sup> Aktivitas fisik adalah istilah umum yang mencakup semua gerakan dengan peningkatan penggunaan energi dan merupakan bagian penting dari rencana manajemen diabetes.

Olahraga telah terbukti memengaruhi kadar glukosa darah menjadi terkontrol, mengurangi faktor risiko kardiovaskular, berkontribusi terhadap penurunan berat badan, dan meningkatkan kesejahteraan.<sup>2</sup>

Raphael Martins Cunha (2016) menyatakan bahwa 24 orang subjek berolahraga trampolin yang dilakukan selama 50 menit, lalu melakukan pengukuran KGD sebelum olahraga dan setiap 15 menit sekali selama olahraga berlangsung. Pada penelitian ini di 15 menit pertama olahraga mengalami penurunan KGD sebesar 26,1%.<sup>6</sup>

Mahera Canda Belia dkk tentang pengaruh latihan senam jantung sehat dan senam diabetes terhadap penurunan kadar glukosa darah pada lansia, dengan melakukan senam diabetes selama 30 menit dapat menurunkan kadar glukosa darah.<sup>7</sup>

Ada beragam latihan jasmani atau olahraga yang bermanfaat bagi penderita diabetes, salah satunya adalah senam diabetes, yang dirancang berdasarkan usia dan kondisi fisik penderita. Latihan jasmani yang dianjurkan dilakukan sebanyak 3-5 kali perminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total 150 menit perminggu.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Quasi Experiment* dengan menggunakan pendekatan *Pre and Post Test two group design*. Populasi penelitian adalah 40 pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang kemudian dibagi kedalam dua kelompok perlakuan yaitu kelompok senam diabetes dengan durasi 15 menit dan durasi 30 menit.

Penelitian ini dilakukan di Klinik Tiara Medistra Desa Bandar Setia pada bulan November-Desember 2018. Subjek direkrut secara *purposive sampling*.

Kegiatan senam diabetes dilaksanakan selama dua bulan dengan pembagian dua waktu yang berbeda, yaitu 1 bulan untuk senam dengan durasi 30 menit dilakukan 3 kali seminggu (12 kali tatap muka) dan 1 bulan selanjutnya senam dengan durasi 15 menit dilakukan 3 kali seminggu (12 kali tatap muka). Senam yang dilakukan pada penelitian ini adalah senam diabetes seri III.

Hasil Penelitian yang dipaparkan antara lain: data demografi subjek penelitian, kadar glukosa darah subjek penelitian sebelum dan sesudah senam diabetes dan perbandingan selisih kadar glukosa darah kelompok senam 15 menit dan kelompok senam 30 menit.

## HASIL

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Usia**

Usia (tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
31-40	2	5
41-50	6	15
51-60	15	37,5
61-70	16	40
71-80	1	2,5
Total	40	100

Tabel 1 memperlihatkan bahwa kelompok usia yang tertinggi sebagai penderita diabetes melitus adalah usia 61-70 tahun sebanyak 16 orang (40%), diikuti dengan kelompok usia 51-60 tahun sebanyak 15 orang (37,5%), kelompok usia 41-50 tahun sebanyak 6 orang (15%), kelompok usia 31-40

tahun sebanyak 2 orang (5%) dan kemudian kelompok yang terendah adalah usia 71-80 tahun sebanyak 3 orang (2,5%).

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	13	32,5
Perempuan	27	67,5
Total	40	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa dapat dilihat jenis kelamin yang tertinggi menderita diabetes melitus adalah perempuan sebanyak 27 orang (67,5%) kemudian laki-laki sebanyak 13 orang (32,5%).

**Tabel 3. Nilai Rata-rata Kadar Glukosa Darah Subjek Penelitian Sebelum dan Setelah Melakukan Senam 30 Menit**

Waktu Pengukuran	KGD	pValue
Pretest	312,7	0.000
Posttest	292,4	

Tabel 3 menunjukkan kadar glukosa darah kelompok senam 30 menit sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*). Nilai rata-rata kadar glukosa darah sebelum perlakuan sebesar 312,7 mg/dl dan kadar glukosa darah sesudah perlakuan sebesar 292,4 mg/dl.

Tabel 4 menunjukkan kadar glukosa darah kelompok senam 15 menit sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan (*posttest*). Nilai rata-rata kadar glukosa darah sebelum perlakuan sebesar 284,95 mg/dl dan kadar glukosa darah sesudah perlakuan sebesar 279,9 mg/dl.

**Tabel 4. Nilai Rata-rata Kadar Glukosa Darah Subjek Penelitian Sebelum dan Setelah Melakukan Senam 15 Menit**

Waktu Pengukuran	KGD	<i>p</i> Value
Pretest	284,95	0.588
Posttest	279,9	

**Tabel 5. Perbandingan Antara Durasi Senam Diabetes Dengan Penurunan KGD**

Kelompok		KGD	Selisi h	<i>p</i> Value
Senam 30 Menit	<i>Pretest</i>	312,7	20,3	0.000
	<i>Posttest</i>	292,4		
Senam 15 Menit	<i>Pretest</i>	284,95	5,05	<0,588
	<i>Posttest</i>	279,9		

Tabel 5 menunjukkan nilai *p* pada kelompok senam 30 menit untuk kadar glukosa darah adalah sebesar 0,000. Sedangkan, dapat dilihat kadar glukosa darah pada kelompok senam 15 menit memiliki nilai *p* sebesar 0,588. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada KGD sebelum dan sesudah perlakuan.

## PEMBAHASAN

Penelitian melibatkan responden yang berjenis kelamin laki-laki 13 orang (32,5%), sedangkan untuk responden yang berjenis kelamin perempuan berjumlah 27 orang (67,5%). Kejadian DM tipe 2 lebih tinggi pada wanita dibandingkan pada pria.

Hal ini sesuai dengan penjelasan Meyer yang menjelaskan bahwa perempuan lebih berisiko mengidap diabetes karena secara fisik

wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh dan obesitas sentral yang lebih besar. Sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), pascamenopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut. Estrogen dan reseptornya sangat penting dalam regulasi berat badan dan sensitivitas insulin sehingga wanita berisiko menderita DM.<sup>8</sup>

Hal ini juga sesuai dengan penjelasan oleh Taylor, yang dikutip dalam Salindeho, menjelaskan bahwa hal tersebut disebabkan oleh penurunan hormon estrogen akibat *menopause*. Estrogen pada dasarnya berfungsi untuk menjaga keseimbangan kadar glukosa darah dan meningkatkan penyimpanan lemak, serta progesteron yang berfungsi untuk menormalkan kadar glukosa darah dan membantu menggunakan lemak sebagai energi.<sup>9</sup>

Perbandingan antara durasi senam diabetes dengan penurunan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2, menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok senam dengan durasi 30 menit dan 15 menit. Pada senam dengan durasi 30 menit terdapat perbedaan rata-rata KGD sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan sebesar 20,3 mg/dl ( $p < 0,05$ ) sedangkan pada kelompok senam 15 menit sebesar 5,05 mg/dl ( $p > 0,05$ ). Sehingga pada senam dengan durasi 30 menit terdapat penurunan kadar glukosa darah secara signifikan sedangkan pada senam dengan durasi 15 menit terdapat penurunan kadar glukosa darah yang tidak signifikan.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Salindeho, dari 30

orang subjek menunjukkan bahwa senam dengan durasi 30 menit menurunkan kadar glukosa darah.<sup>9</sup> Selain itu, penelitian Nugraha tentang kadar glukosa darah sebelum dan sesudah melaksanakan senam diabetes pada pasien diabetes melitus tipe 2 mendapati rata-rata kadar glukosa darah sebelum senam diabetes 164,50 mg/dl dan sesudah senam diabetes 145,13 mg/dl. Menurut Nugraha juga terdapat perbedaan yang bermakna antara sebelum senam dan sesudah senam.<sup>10</sup>

Indonesia belum mencatat peran senam diabetes berdurasi 15 menit, sehingga belum ada referensi yang mendukung mengenai pengaruh senam diabetes dengan durasi 15 menit terhadap penurunan kadar glukosa darah. Namun ada beberapa penelitian mengenai olahraga aerobik dengan menggunakan jenis olahraga yang berbeda, tetapi dengan durasi olahraga yang sama yaitu 15 menit dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Cunha (2016) dari 24 orang subjek dengan olahraga trampolin yang dilakukan selama 50 menit, lalu melakukan pengukuran KGD sebelum olahraga dan setiap 15 menit sekali selama olahraga berlangsung. Pada penelitian ini di 15 menit pertama olahraga mengalami penurunan KGD sebesar 26,1%.<sup>6</sup>

Terdapat responden yang tidak mengalami penurunan kadar glukosa darah, kemungkinan terjadi karena responden telah mengonsumsi makanan yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Karbohidrat sederhana seperti gula pasir, sirup, permen, es krim, jeli, hasil urainya akan lebih cepat masuk ke aliran darah

sehingga kadar gula darah meningkat dengan cepat, berbeda dengan karbohidrat kompleks yang harus diurai terlebih dahulu menjadi rantai tunggal sebelum diserap ke aliran darah, dan juga makanan yang mengandung kadar lemak tinggi misalnya daging, dapat meningkatkan kadar kolesterol yang dapat membuat kerja insulin tidak efisien.<sup>11</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh senam diabetes dengan durasi 30 menit dan 15 menit terhadap penurunan kadar glukosa darah. Hal ini dimungkinkan karena pada saat seseorang melakukan latihan jasmani, pada tubuh akan terjadi peningkatan kebutuhan bahan bakar tubuh oleh otot yang aktif dan terjadi pula reaksi tubuh yang kompleks meliputi fungsi sirkulasi, metabolisme, dan susunan sarafotonom. Dimana glukosa yang disimpan dalam otot dan hati sebagai glikogen, glikogen cepat diakses untuk dipergunakan sebagai sumber energi pada latihan jasmani terutama pada beberapa atau permulaan latihan jasmani dimulai. Setelah melakukan latihan jasmani 10 menit, akan terjadi peningkatan glukosa 15 kali dari kebutuhan biasa, setelah 60 menit, akan meningkat sampai 35 kali. Dimana setelah beberapa menit berlangsung tubuh akan mengkompensasi energi dari lemak. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani.<sup>12</sup>

## KESIMPULAN

Senam dengan durasi 30 menit menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan sedangkan pada senam dengan durasi 15 menit

menurunkan kadar glukosa darah yang tidak signifikan.

## REFERENSI

1. Purnamasari D. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. In: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, K MS, Setiyohadi B, Syam AF, eds. *Diabetes Melitus Di Indonesia*. VI. Jakarta: Interna Publishing; 2015:2317-2321.
2. American Diabetes Association (ADA). *Standard of medical care in diabetes - 2017*. *Diabetes Care*. 2017;40 (sup 1)(January):s4-s128. doi:10.2337/dc17-S003
3. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas Eighth Edition 2017*. 8th ed. International Diabetes Federation; 2017.
4. PERKENI. *Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia 2015*.; 2015. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
5. Ndraha S. *Diabetes Melitus Tipe 2 Dan Tatalaksana Terkini*. *Medicinus*. 2014;27(2):9-16.
6. Cunha R, Bentes M, Araujo V, Souza C, Noleto M, Junior A, Lehnen A. *Changes in blood glucose among trained normoglycemic adults during a minitrampoline exercise session*. *The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness*. 2016
7. Belia MC, Nuraeni A, Solechan A. *Pengaruh Latihan Senam Jantung Sehat dan Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Lansia Diabetes RW IX Kelurahan Tlogosari Kulon Semarang*. *Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*. 2016:1
8. Meyer MR, Clegg DJ, Prossnitz ER, Barton M. *Obesity, Insulin resistance and diabetes: sex differences and role of estrogen receptors*. *Acta Physiologica*. Vol 203 (1); 2011:259-269
9. Salindeho A, Mulyadi, Rottle J. *Pengaruh Senam Diabetes Melitus Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Sanggar Senam Persadia Kabupaten Gorontalo*. *ejournal Keperawatan*. 2016;4.
10. Nugraha A, Kosnadi E, Subagja S. *Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Melaksanakan Senam Diabetes pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II*. *Jurnal Ilmu Kedokteran*. 2016;IX(2).
11. Rahim N, Mobiliu S, Rahma S. *Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Dengan DM Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Global Kec. Limboto Kab. Gorontalo*. 2015.
12. Damayanti S. *Hubungan Antara Frekuensi Senam Diabetes Melitus Dengan Kadar Gula Darah , Kadar Kolesterol dan Tekanan Darah Pada Klien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Kelompok Persadia RS Jogja*. *Med Respati*. 2015;X(April).