



## **PENGARUH SENAM DIABETES MELLITUS TERHADAP PERUBAHAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2**

**Sitti Juniarty Paramata, Nanang Roswita Paramata, Nurdiana Djamaluddin\***

Departemen Keperawatan Medikal Bedah, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No.6, Dulalowo Timur, Kec. Kota Tengah, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128, Indonesia

\*[nurdiana@ung.ac.id](mailto:nurdiana@ung.ac.id)

### **ABSTRAK**

Diabetes Mellitus adalah penyakit kronis progresif yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk memetabolisme karbohidrat, lemak, dan protein, yang dapat menyebabkan hiperglikemia (kadar glukosa darah tinggi). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam diabetes melitus terhadap perubahan kadar glukosa darah acak pada pasien diabetes melitus tipe di Puskesmas Kabila Kabupaten Bone Bolango. Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimen dengan rancangan one group pretest-posttest design. Populasi adalah seluruh penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Kabila Kabupaten Bone Bolango sebanyak 344 orang, dimana sampelnya adalah 17 responden yang diambil dengan teknik Accidental Sampling. Sebanyak 11 responden memiliki kadar glukosa darah acak terkontrol, dan 6 responden memiliki kadar glukosa darah acak tidak terkontrol sebelum diberikan senam diabetes mellitus. Setelah diberikan perlakuan, terdapat 13 responden memiliki kadar glukosa darah acak terkontrol, dan 4 responden memiliki kadar glukosa darah acak tidak terkontrol. Ada pengaruh senam diabetes melitus terhadap perubahan kadar glukosa darah acak pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Kabila Kabupaten Bone Bolango dengan nilai p value 0,000 ( $p < 0,05$ ).

Kata kunci: diabetes mellitus; kadar glukosa darah; senam diabetes mellitus

### ***THE EFFECT OF DIABETES MELLITUS EXERCISE ON CHANGES IN BLOOD GLUCOSE LEVELS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS***

#### **ABSTRACT**

*Diabetes Mellitus is a progressive chronic disease characterized by the body's inability to metabolize carbohydrates, fats, and proteins, which can lead to hyperglykemia (high blood glucose level). This research aims to know the effect of diabetes mellitus exercise on changes in random blood glucose level in patients with diabetes mellitus type at Puskesmas (Community Health Center) of Kabila Bone Bolango District. This is pre experimental research with a one group pretest-posttest design. The population is all patients with diabetes mellitus type 2 at Puskesmas (Community Health Center) of Kabila, Bone Bolango District, as many as 344 people, in which the sample is 17 respondents taken by using the Accidental Sampling technique. The finding shows that there are 11 respondents have controlled random blood glucose level, and 6 respondents have uncontrolled random blood glucose level before being given diabetes mellitus exercise. After being given the treatment, there are 13 respondents have controlled random blood glucose level, and 4 respondents have uncontrolled random blood glucose level. There is an effect of diabetes mellitus exercise on changes in random blood glucose level in patients with diabetes mellitus type 2 at Puskesmas (Community Health Center) of Kabila, Bone Bolango District with p value 0.000 ( $p < 0.05$ ).*

*Keywords: blood glucose level; diabetes mellitus; diabetes mellitus exercise*

### **PENDAHULUAN**

Diabetes mellitus (DM) adalah suatu penyakit kronis progresif yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Ketidakmampuan tubuh dalam melakukan metabolisme ini akan menyebabkan terjadinya

hiperglikemia (kadar glukosa darah tinggi) karena glukosa darah yang seharusnya diubah menjadi energi justru ikut masuk kedalam sel-sel darah sehingga terjadilah peningkatan kadar glukosa dalam darah (Black & Hawks, 2014). Menurut *World Health Organization* (WHO) (2020) prevalensi global penderita diabetes pada tahun 2014 mengalami peningkatan dari 4,7% menjadi 8,5% pada orang dewasa yang berusia di atas 18 tahun. Kematian akibat diabetes telah mencapai 1,6 juta kematian dan diperkirakan diabetes merupakan penyebab kematian ketujuh di dunia pada tahun 2016 (WHO, 2020). Prevalensi diabetes mellitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada umur  $\geq 15$  meningkat menjadi 2%. Dimana prevalensi diabetes mellitus tertinggi terdapat di Provinsi DKI Jakarta dengan jumlah prevalensi sebesar 3,4%. Sedangkan untuk Provinsi Gorontalo menempati peringkat ke-6 dari 34 provinsi dengan jumlah prevalensi sebesar 2,4% (Kemenkes RI, 2018).

Menurut Saraswati (2012) diabetes mellitus merupakan penyakit yang memiliki komplikasi terbanyak. Hal ini berkaitan dengan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dengan baik dan terus-menerus mengalami peningkatan sehingga menyebabkan rusaknya pembuluh darah, saraf dan struktur internal lainnya. Ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk membantu mencegah diabetes mellitus tipe 2 dan komplikasinya, yaitu dengan melakukan pemberian terapi farmakologi dan non farmakologi. Pemberian terapi farmakologi dapat berupa pemberian obat anti hiperglikemia oral dan obat hiperglikemia suntik. Sedangkan pemberian terapi non farmakologi dapat dilakukan dengan pemberian terapi nutrisi medis (TNM), dan latihan jasmani (Soelistijo, dkk. 2015). Latihan jasmani merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan diabetes mellitus tipe 2. Selain untuk menjaga kebugaran, latihan jasmani juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50-70%) denyut jantung maksimal seperti senam, jalan cepat, bersepeda santai, *jogging*, dan berenang (Soelistijo, dkk. 2015). Senam diabetes mellitus memiliki beberapa manfaat yang baik bagi penatalaksanaan diabetes mellitus tipe seperti mengontrol kadar glukosa darah, menghambat/memperbaiki faktor resiko penyakit kardiovaskular, memperbaiki profil lemak darah dan kolesterol total, memperbaiki sirkulasi dan tekanan darah, menurunkan berat badan, memperbaiki gejala-gejala muskuloskeletal otot, tulang, sendi serta gejala-gejala neuropati perifer seperti kesemutan dan kebas, dan membantu mengurangi kebutuhan pemakaian obat oral dan insulin (Sinaga, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian oleh Frega (2019) tentang pengaruh senam diabetes mellitus terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 dengan jumlah 18 responden di UPT Puskesmas Gading Rejo didapatkan hasil bahwa ada pengaruh senam diabetes mellitus terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus dengan nilai *p-value* sebesar 0,000 pada kelompok intervensi dan 0,027 pada kelompok kontrol. Setelah dilakukan observasi data awal dan wawancara pada salah satu tenaga kesehatan di Puskesmas Kabila Kabupaten Bone Bolango, senam diabetes mellitus belum digunakan sebagai salah satu intervensi dalam penatalaksanaan diabetes mellitus tipe 2. Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh senam diabetes mellitus terhadap perubahan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Kabila Kabupaten Bone Bolango.

## **METODE**

Desain penelitian ini menggunakan desain *pra-eksperimental* dengan pendekatan *one-group pra-post test design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua penderita diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Kabila Kabupaten Bone Bolango. Sampel penelitian berjumlah 17 orang.

**HASIL**

Tabel 1.  
Karakteristik Responden (n=17)

Karakteristik Responden	f	%
Usia		
36 – 45 Tahun	3	17.6
46 – 55 Tahun	8	47.1
56 – 65 Tahun	6	35.3
Jenis Kelamin		
Laki-laki	8	47.1
Perempuan	9	52.9
Pendidikan		
SD	5	29.4
SMP	3	17.6
SMA	7	41.2
Perguruan Tinggi	2	11.8
Pekerjaan		
Tidak bekerja	12	70.6
Pedagang	1	5.9
Buruh	3	17.6
Pegawai swasta	1	5.9

Tabel 2.  
Karakteristik Responden Berdasarkan Frekuensi Pelaksanaan Aktivitas Fisik dalam 1 Minggu (n=17)

Frekuensi Pelaksanaan Aktivitas Fisik dalam 1 Minggu	f	%
Tidak pernah	3	17.6
2 kali	5	29.4
3 kali	4	23.5
Lebih dari 3 kali	5	29.4

Tabel 3.  
Analisa Perubahan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Sebelum dan Setelah diberikan Senam Diabetes Mellitus pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 (n=17)

	N	mean ± std. deviasi	P
Kadar Glukosa Darah Sewaktu Sebelum Senam	17	191.47±35.185	0.000
Kadar Glukosa Darah Sewaktu Setelah Senam	17	184.00±35.236	

**PEMBAHASAN**

**Analisis Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Sebelum diberikan Senam Diabetes Mellitus**

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa sebelum diberikan senam diabetes melitus, responden yang memiliki kadar glukosa darah sewaktu terkontrol sebanyak 6 responden dan memiliki kadar glukosa darah sewaktu tidak terkontrol sebanyak 6 responden. Dari 11 responden yang memiliki kadar glukosa darah sewaktu terkontrol, 8 responden memiliki riwayat rutin melakukan aktivitas fisik ≥ 3 kali dan 3 responden lainnya memiliki riwayat

aktivitas fisik sebanyak 2 kali dalam 1 minggu. Selain itu, berdasarkan hasil lembar observasi didapatkan bahwa 3 responden tersebut berjenis kelamin laki-laki dan 1 diantara 3 responden tersebut riwayat pendidikannya adalah perguruan tinggi. Jenis kelamin dan tingkat pendidikan ini memiliki pengaruh terhadap kadar glukosa darah sewaktu responden. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh (Akhsyari, 2016) yang menjelaskan bahwa proporsi diabetes melitus memiliki kecenderungan yang lebih rendah pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan, hal ini berhubungan dengan penyebab terjadinya obesitas sebagai faktor resiko diabetes mellitus yang lebih banyak menyerang perempuan. Selain itu, (Yosmar, 2018) juga menjelaskan bahwa tingkat pendidikan dan pengetahuan merupakan salah satu penyebab tingginya angka kasus suatu penyakit.

Selanjutnya, dari 6 responden yang memiliki kadar glukosa darah sewaktu tidak terkontrol, 5 diantaranya memiliki riwayat aktivitas fisik yang kurang dimana 2 responden hanya melakukan aktivitas fisik sebanyak 2 kali dalam satu minggu dan 3 responden lainnya tidak pernah melakukan aktivitas fisik sama sekali dalam satu minggu. Sedangkan, 1 responden yang memiliki kadar glukosa darah sewaktu tidak terkontrol ini memiliki riwayat aktivitas fisik yang baik dimana responden melakukan aktivitas fisik > 3 kali dalam satu minggu. Namun, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada saat dilakukan penelitian, responden tersebut mengatakan bahwa semalam responden mengkonsumsi makanan yang berlemak seperti daging-dagingan. Dimana jenis makanan ini dapat memicu terjadinya peningkatan kadar glukosa darah sewaktu responden. Teori yang dikemukakan oleh *Mayo Foundation for Medical Education Research (MEMR)* (2020), menjelaskan bahwa ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan peningkatan glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 diantaranya kurangnya melakukan aktivitas fisik, ketidakmampuan dalam mengatur pola makan, serta melewatkan atau tidak minum obat antidiabetik yang cukup.

### **Analisis Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Setelah diberikan Senam Diabetes Mellitus**

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa responden yang memiliki kadar glukosa darah sewaktu terkontrol sebanyak 13 responden dan yang memiliki kadar glukosa darah sewaktu tidak terkontrol sebanyak 4 responden. Hasil penelitian pada tabel 4.7 menunjukkan bahwa kadar glukosa darah sewaktu responden setelah diberikan senam diabetes mellitus mengalami penurunan. Rata-rata kadar glukosa darah sewaktu responden sebelum diberikan senam diabetes mellitus yaitu 191.47 mg/dL dan setelah diberikan senam diabetes mellitus rata-rata kadar glukosa darah sewaktu responden turun menjadi 184.00 mg/dL. Hal ini disebabkan oleh pemberian senam diabetes mellitus dimana saat melakukan senam otot-otot akan berkontraksi, hal ini akan merangsang mekanisme penggunaan glukosa dalam darah. Pada kondisi ini sel-sel tubuh akan mengambil glukosa lebih banyak untuk digunakan sebagai energi sehingga kadar glukosa darah dalam tubuh akan mengalami penurunan.

Namun, dalam penelitian ini terdapat 4 responden yang masih memiliki kadar glukosa darah sewaktu tidak terkontrol. Walaupun kadar glukosa darahnya juga mengalami penurunan, tetapi kadar glukosa darah sewaktu 4 responden ini masih termasuk dalam kategori tidak terkontrol karena kadar glukosa darahnya masih melebihi batas normal (>200mg/dL). Berdasarkan hasil lembar observasi, didapatkan 3 dari 4 responden ini tidak pernah melakukan aktivitas fisik dalam 1 minggu sama sekali dan 1 responden lainnya mengatakan bahwa semalam responden mengkonsumsi makanan yang berlemak seperti daging-dagingan. Seperti pada pembahasan sebelumnya, aktivitas fisik dan pola makan responden sangat berpengaruh terhadap kadar gula darah responden. Selain itu, pada hasil observasi juga didapatkan riwayat pekerjaan responden tercantum tidak bekerja. Menurut (Akhsyari, 2016) pekerjaan seseorang dapat mempengaruhi tingkat aktivitas fisiknya, orang yang tidak bekerja memiliki aktivitas yang kurang sehingga

dapat meningkatkan resiko obesitas. Obesitas adalah kondisi dimana terjadi penumpukan lemak di dalam tubuh. Penumpukan jaringan lemak ini dapat menyebabkan terjadinya resistensi insulin. Resistensi insulin yang terjadi pada kelompok obesitas ini akan mengakibatkan penurunan kerja insulin pada jaringan sasaran sehingga menyebabkan glukosa sulit masuk ke dalam sel. Keadaan inilah yang akan menyebabkan terjadinya peningkatan kadar glukosa dalam darah (Fadilah dkk, 2015).

### **Analisis Pengaruh Senam Diabetes Mellitus terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2**

Hasil uji statistik menggunakan uji *paired t-test* didapatkan hasil *p-value* sebesar 0.000 ( $p < 0.05$ ) yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh senam diabetes mellitus terhadap perubahan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Kabila Kabupaten Bone Bolango. Efek fisiologis dari senam diabetes mellitus dapat berupa pelebaran pembuluh darah arteri maupun kapiler yang menyebabkan lebih banyak pembuluh kapiler yang terbuka sehingga reseptor insulin lebih banyak dan lebih aktif atau lebih peka (Sudoyo dkk, 2010). Pada hasil penelitian ini didapatkan bahwa senam diabetes mellitus dapat menurunkan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Hal ini dibuktikan dengan penurunan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu responden setelah diberikan senam diabetes mellitus. Sebelum diberikan senam diabetes mellitus, rata-rata kadar glukosa darah sewaktu responden adalah 191.47 mg/dL. Setelah diberikan senam diabetes mellitus, rata-rata kadar glukosa darah sewaktu responden turun menjadi 184.00 mg/dL. Selain itu, karakteristik responden dalam penelitian ini juga dapat mempengaruhi kadar glukosa darah sewaktu responden. Karakteristik responden yang paling berpengaruh terhadap kadar glukosa darah sewaktu adalah aktivitas fisik. Hal ini dibuktikan dengan hasil pada lembar observasi responden yang menunjukkan bahwa responden yang memiliki kadar glukosa darah sewaktu terkontrol sebagian besar memiliki riwayat aktivitas fisik yang baik dimana mereka melaksanakan aktivitas fisik  $\geq 3$  kali dalam 1 minggu. Sedangkan responden yang memiliki kadar glukosa darah sewaktu tidak terkontrol sebagian besar riwayat pekerjaannya adalah tidak bekerja. Seseorang yang tidak bekerja memiliki aktivitas yang kurang. Menurut Anggreini (2018) aktivitas fisik merupakan intervensi yang baik bagi penderita diabetes mellitus tipe 2. Pada saat seseorang melakukan aktivitas fisik, akan terjadi peningkatan kerja insulin dalam ambilan glukosa pada otot rangka sehingga dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa dalam darah. Dari hal tersebut peneliti berasumsi bahwa seseorang yang memiliki aktivitas yang baik juga akan memiliki kadar glukosa darah sewaktu yang baik (terkontrol).

### **SIMPULAN**

Kadar glukosa darah sewaktu penderita diabetes mellitus sebelum diberikan senam, didapatkan 11 responden memiliki kadar glukosa darah sewaktu terkontrol dan 6 responden lainnya memiliki kadar glukosa darah sewaktu tidak terkontrol. Kadar glukosa darah sewaktu penderita diabetes mellitus setelah diberikan senam, didapatkan 13 responden memiliki kadar glukosa darah sewaktu terkontrol dan 4 responden lainnya memiliki kadar glukosa darah sewaktu tidak terkontrol. Berdasarkan hasil analisa data menggunakan uji statistik uji *paired t-test* dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh senam diabetes mellitus terhadap perubahan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Kabila Kabupaten Bone Bolango.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Akhsyari, F. Z. (2016). *Karakteristik Pasien Diabetes Mellitus di RSUD d. Soehadi Prijonegoro Sragen tahun 2015*. 6. Diakses dari <http://eprints.ums.ac.id> (diakses pada 07 Juni 2021).

- Anggraeni, I., & Alfarisi, R. (2018). Hubungan Aktifitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek. *Jurnal Dunia Kesmas*, 7(3), 140–146. Diakses dari <https://ejournalmalahayati.ac.id> (diakses pada 22 Juni 2021).
- Black, J. M., & Hawks J. H., (2014). *Keperawatan Medikal Bedah Edisi 8 Buku 2*. Singapore : Elsevier.
- Fadilah, A., Putri, Y., Decroli, E., & Nasrul, E. (2015). Artikel Penelitian Hubungan Derajat Obesitas dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Masyarakat di Kelurahan Batung Taban dan Kelurahan Korong Gadang, Kota Padang. 4(3), 707–711. Diakses dari <http://jurnal.fk.unand.ac.id> (diakses pada 07 Juni 2021).
- Frega, A., (2019). Pengaruh Senam Diabetes Mellitus terhadap Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di UPT Puskesmas Gading Rejo. Diakses dari <https://stikesmuh-pringsewu.ac.id> (diakses pada 05 Februari 2021).
- Kemendes RI. (2018). Hari Diabetes Sedunia Tahun 2018. *Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*, 1–8.
- Saraswati, S. (2012). *Diet Sehat untuk Penyakit Asam Urat, Diabetes, Hipertensi, dan Stroke*. Jogjakarta : A Plus Books.
- Sinaga, J., & Hondro, E. (2012). Pengaruh Senam Diabetes Mellitus Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Darusalam Medan 2011, 1(7), 1–7.
- Soelistijo, S., dkk. (2015). *Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Perkeni. Retrieved from <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2019/01/4.-Konsensus-Pengelolaan-dan-Pencegahan-Diabetes-mellitus-tipe-2-di-Indonesia-PERKENI-2015.pdf&ved=2ahUKEwjy8KOs8cfoAhXCb30KHQb1Ck0QFjADegQIBhAB&usq=AOvVaw1PxT UAnZLMkJYCKfCBY1mU>
- Sudoyo A, dkk. (2010). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi 3*. Jakarta : Pusat. Penerbit Departemen Penyakit Dalam FKUI.
- World Health Organization (WHO). 2020. *Media Centre*. Diabetes. Diakses dari <http://www.who.int> (diakses pada 10 Desember 2020).
- Yosmar, R., Almasdy, D., & Rahma, F. (2018). Jurnal Sains Farmasi Dan Klinis. *Survei Risiko Penyakit Diabetes Mellitus Terhadap Kesehatan Masyarakat Kota Padang*, 5(Agustus 2018), 134–141. Diakses dari <http://jsfk.ffarmasi.unand.ac.id>.