

PENGARUH FREKUENSI SENAM DIABETES MELITUS TERHADAP KADAR GULA DARAH (Studi pada Kelompok Umur ≥ 45 Tahun di Kota Semarang)

Adriana Rizki Novita*), Apoina Kartini**), Siti Fatimah Pradigdo**)

*)Mahasiswa Peminatan Gizi Kesehatan Masyarakat, FKM UNDIP Semarang

**)Dosen Peminatan Gizi Kesehatan Masyarakat, FKM UNDIP Semarang

Email : adriana.rizki@gmail.com

Abstract: *Changes in blood sugar levels is caused by physical activity. Muscles that are active due to physical activity can increase the number of insulin receptors and the sensitivity of receptors to insulin. The purpose of this study is to analyze the effect of Diabetes Mellitus exercises on blood sugar level in age group ≥ 45 years in Semarang City. This research is Quasi Experimental research with Non Equivalent Control Group Design consists of a control group (exercises 1 time a week in KJS Gempita) and intervention group (exercises 3 times a week in KJS Sampangan Indah). The sampling technique used purposive sampling, the sample size of each group is 25 respondents with the criteria of the age group ≥ 45 years and not smoking. Blood sugar level respondent checked by Humalyzer conducted in one of the private laboratory in Semarang. Different test using Wilcoxon Signed Rank Test, Mann Whitney, Independent T-test and Chi Square. There was a difference blood glucose levels pre-post mean of intervention group ($p=0,014$) and difference changes in blood sugar levels mean of both group ($p=0,016$). Changes in blood sugar levels are not only influenced by the frequency of exercises, but also age, nutritional status, and diet. The results of this study that for the age group ≥ 45 years of exercises 1 times a week is more effective to control or lower blood sugar levels. Recommendations for respondents is to reduce consumption of high fat foods and exercise recommended should be 1 times a week.*

Keywords : *blood sugar levels, Diabetes Mellitus exercise, age group ≥ 45 years, nutritional status, diet*

PENDAHULUAN

Peningkatan kadar gula darah dapat mengakibatkan terjadinya Diabetes Melitus. Diabetes Melitus merupakan salah satu penyakit gangguan metabolik yang disebabkan oleh fungsi organ tubuh pankreas mengalami gangguan kerja insulin atau tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif.¹ Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik dapat menimbulkan komplikasi akut dan kronis. Komplikasi akut yang dapat

terjadi yaitu hipoglikemia dan hiperglikemia.²

Prevalensi Diabetes Melitus di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2014 sebesar 14,96%, angka ini lebih tinggi dibanding tahun 2013 yakni sebesar 13,6%.³Prevalensi Diabetes Melitus tipe 2 di Kota Semarang mengalami penurunan dari tahun 2014 ke 2015 yaitu 9,76% menjadi 7,59%, namun mengalami peningkatan kembali di tahun 2016 yaitu 9,33%. Diabetes Melitus tipe 2 merupakan urutan ke 5

tertinggi 10 besar penyakit puskesmas di Semarang tahun 2016. Berdasarkan kelompok umur, kasus Diabetes Melitus tipe 2 di Kota Semarang pada tahun 2016 62,39% terjadi pada kelompok umur 45 – 65 tahun.⁴

Pemantauan gula darah secara rutin penting dilakukan sebagai upaya pencegahan penyakit Diabetes Melitus. Pemantauan gula darah berguna untuk menunjukkan keberhasilan pelaksanaan diet, olahraga, dan konsumsi obat.⁵ Kelurahan Sampangan merupakan salah satu kelurahan di Semarang yang memiliki komunitas KJS (Klub Jantung Sehat). Senam yang dilakukan di KJS yaitu senam Diabetes Melitus, senam hipertensi, senam osteoporosis, dan senam kreasi. Kelurahan Sampangan memiliki 2 komunitas KJS yaitu di RW 02 (KJS Sampangan Indah) dan RW 05 (KJS Gempita), dimana peserta senam berasal dari berbagai kelurahan di Kota Semarang.

Penelitian yang berkaitan dengan masalah ini masih belum pernah dilakukan di Kota Semarang dan masih tingginya angka kejadian Diabetes Melitus terutama Diabetes Melitus tipe 2, maka peneliti tertarik untuk menganalisis “Pengaruh Frekuensi Senam Diabetes Melitus Terhadap Kadar Gula Darah pada Kelompok Umur \geq 45 Tahun di Kota Semarang”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experimental* dengan rancangan penelitian *Non Equivalent Control Group Design*, yang terdiri dari kelompok kontrol (senam 1 kali seminggu di KJS Gempita) dan kelompok intervensi (senam 3 kali seminggu di KJS Sampangan Indah). Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*,

jumlah sampel masing-masing kelompok 25 responden dengan kriteria kelompok umur \geq 45 tahun dan tidak merokok. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret dan April 2018. Analisis data menggunakan uji beda rerata *Wilcoxon Signed Rank Test*, *Mann Whitney*, *Independent T-test* untuk data rasio dan uji beda proporsi *Chi Square* untuk data kategori.

HASIL

A. Karakteristik Responden

Tabel 1 Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	F	%	f	%
Pra Lansia (45 – 59 tahun)	5	20	17	68
Lansia (\geq 60 tahun)	20	80	8	32
Jumlah	25	100	25	100

Tabel 1 dapat diketahui bahwa jumlah responden pra lansia pada kelompok kontrol lebih banyak yaitu 68%, sedangkan pada kelompok intervensi 20%. Responden lansia pada kelompok intervensi lebih banyak yaitu 80%, sedangkan pada kelompok kontrol 32%.

Tabel 2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	f	%	f	%
Laki - laki	3	12	5	20
Perempuan	22	88	20	80
Jumlah	25	100	25	100

Tabel 2 diketahui bahwa jenis kelamin perempuan pada kelompok intervensi lebih banyak yaitu 88%, sedangkan kelompok kontrol yaitu 80%. Jenis kelamin

laki-laki pada kelompok intervensi yaitu 12%, sedangkan pada kelompok kontrol 20%.

B. Hasil Analisis

Tabel 3 Perbedaan Rerata Kadar Gula Darah Responden

Kadar Gula Darah	Intervensi $\bar{X} \pm SD$	Kontrol $\bar{X} \pm SD$	Signifikansi
Gula Darah Pre	114,0 ± 47,34	103,4 ± 34,79	P = 0,449
Gula Darah Post	133,7 ± 76,15	104,3 ± 47,38	P = 0,018
Perubahan Gula Darah	19,7 ± 49,26	0,9 ± 33,37	P = 0,016

Tabel 3 menunjukkan tidak ada perbedaan kadar gula darah pre antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol (p = 0,449), walaupun ada kecenderungan rata-rata kadar gula darah kelompok intervensi lebih tinggi dibanding kelompok kontrol. Setelah perlakuan ada perbedaan bermakna kadar gula darah antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol (p = 0,018).

Ada perbedaan bermakna kadar gula darah pre dan post perlakuan pada kelompok intervensi (p = 0,014), sedangkan pada kelompok kontrol tidak ada perbedaan (p = 0,492). Ada perbedaan rerata perubahan kadar gula darah antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol (p = 0,016).

Tabel 4 Perbedaan Perubahan Rerata Kadar Gula Darah Berdasarkan Frekuensi Senam pada Kedua Kelompok

Frekuensi Senam	Perubahan Kadar Gula Darah		Signifikansi
	Intervensi N	Kontrol $\bar{X} \pm SD$	
Tidak Patuh (< 70% kehadiran)	18	20,6 ± 47,91	P = 0,533
Patuh (≥ 70% kehadiran)	15	17,4 ± 56,52	P = 0,044

Hasil *Mann Whitney* menunjukkan ada perbedaan perubahan kadar gula darah pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol berdasarkan frekuensi senam yang patuh (p = 0,044). Tidak ada perbedaan perubahan kadar gula darah pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol berdasarkan frekuensi senam yang tidak patuh (p = 0,533).

Tabel 5 Perbedaan Rerata Usia Responden pada Kelompok Kontrol dan Intervensi

	N	$\bar{X} \pm SD$	Signifikansi
Usia Kontrol	25	56,7 ± 6,10	P = 0,0001
Intervensi	25	65,6 ± 7,91	

Hasil *Independent T-test* menunjukkan ada perbedaan rerata usia pada kelompok kontrol dan intervensi (p = 0,0001).

Tabel 6 Perbedaan Rerata Status Gizi Responden pada Kelompok Kontrol dan Intervensi

Status Gizi	N	$\bar{X} \pm SD$	Signifikansi
Kontrol	25	24,7 ± 3,17	P = 0,023
Intervensi	25	27,6 ± 5,39	

Hasil *Independent T-test* menunjukkan ada perbedaan rerata status gizi pada kelompok kontrol dan intervensi (p = 0,023).

Tabel 7 Perbedaan Rerata TKE Responden pada Kelompok Kontrol dan Intervensi

		N	$\bar{X} \pm SD$	Signifi kansi
TKE	Kontrol	25	64,2 ± 15,12	p = 0,008
	Intervensi	25	76,1 ± 15,52	

Hasil *Independent T-test* menunjukkan ada perbedaan rerata TKE pada kelompok kontrol dan intervensi ($p = 0,0008$).

Tabel 8 Perbedaan Rerata TKH Responden pada Kelompok Kontrol dan Intervensi

		N	$\bar{X} \pm SD$	Signifi kansi
TKH	Kontrol	25	60,7 ± 15,35	P = 0,048
	Intervensi	25	69,1 ± 13,96	

Hasil *Independent T-test* menunjukkan ada perbedaan rerata TKH pada kelompok kontrol dan intervensi ($p = 0,0048$).

Tabel 9 Perbedaan Rerata TKL Responden pada Kelompok Kontrol dan Intervensi

		N	$\bar{X} \pm SD$	Signifi kansi
TKL	Kontrol	25	70,3 ± 24,08	P = 0,003
	Intervensi	25	93,6 ± 29,18	

Hasil *Independent T-test* menunjukkan ada perbedaan rerata TKL pada kelompok kontrol dan intervensi ($p = 0,003$).

PEMBAHASAN

A. Kadar Gula Darah berdasarkan Frekuensi Senam

Pengukuran kadar gula darah yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan senam Diabetes Melitus didapatkan hasil ada perbedaan rerata perubahan kadar gula darah antara kelompok

intervensi dan kontrol dengan nilai rata-rata yaitu 19,7 pada kelompok intervensi dan 0,9 pada kelompok kontrol. Kadar gula darah pada kelompok intervensi didapatkan hasil ada perbedaan kadar gula darah pre dan post, namun perbedaan disini bukan menurun tetapi cenderung meningkat, hal ini bisa dilihat dari nilai rata-ratanya yaitu dari 114,0 menjadi 133,7. Kadar gula darah pada kelompok kontrol didapatkan hasil tidak ada perbedaan kadar gula darah pre dan post, namun jika dilihat dari perubahan rata-ratanya sama dengan kelompok intervensi cenderung meningkat tapi tidak sebanyak pada kelompok intervensi yaitu dari 103,4 menjadi 104,3.

Peningkatan kadar gula darah setelah diberi perlakuan senam tidak sesuai dengan penelitian yang dilaksanakan di RSUD dr. Slamet Garut yang diberi perlakuan senam Diabetes Melitus 1 kali seminggu selama 1 bulan didapatkan hasil ada perbedaan kadar gula darah pre dan post dengan rata-rata penurunan 19,37 mg/dl.⁶ Penelitian yang dilaksanakan di wilayah puskesmas Pesantren 1 Kediri yang diberi perlakuan senam Diabetes Melitus 3 kali seminggu selama 1 bulan juga didapatkan hasil ada perbedaan kadar gula darah pre-post dengan rata-rata penurunan 31,35 mg/dl.⁷

Peningkatan kadar gula darah pada penelitian ini diakibatkan dari beberapa faktor, berdasarkan hasil penelitian didapatkan ada perbedaan rerata perubahan kadar gula darah antara kelompok intervensi dan kelompok

kontrol berdasarkan tingkat kepatuhan senam yang patuh ($p = 0,044$) dengan rata-rata perubahan kadar gula darah 17,4 pada kelompok intervensi dan (-9,9) pada kelompok kontrol. Tidak ada perbedaan rerata perubahan kadar gula darah antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol berdasarkan tingkat kepatuhan senam yang tidak patuh ($p = 0,533$). Peningkatan kadar gula darah pada penelitian ini dapat dimungkinkan terjadi karena ketidakpatuhan responden dalam mengikuti kegiatan senam Diabetes Melitus, sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Dr. H. Marzoeqi Mahdi Bogor bahwa dengan melakukan senam DM secara teratur dapat mengontrol atau menurunkan kadar gula darah.⁸

Secara akut pengaruh olahraga adalah menurunkan kadar gula plasma dan menurunkan penyimpanan energi jaringan, selain itu juga dapat mengembangkan sensitivitas insulin dan kontrol glikemik.⁹ Program latihan yang dianjurkan untuk mengontrol dan menurunkan kadar gula darah adalah olahraga yang berkesinambungan, berirama, berinterval (dilaksanakan berselang-seling), beban latihan yang bertahap, serta meningkatkan kesegaran dan ketahanan sistem kardiovaskuler.¹⁰

Penelitian Ocbrivianita,dkk menyatakan bahwa terdapat perbedaan kadar gula darah sewaktu sebelum dan sesudah dilakukan senam DM pada kelompok dengan DM tipe 2 dan yang bukan penderita DM dengan

penurunan rata-rata gula darah pada kelompok dengan DM tipe 2 2,3 kali lebih besar daripada kelompok yang bukan penderita DM.¹¹ Penelitian tersebut menyatakan bahwa senam DM akan lebih terlihat pengaruhnya apabila diaplikasikan pada seseorang yang sudah menderita DM tipe 2 dibandingkan dengan yang bukan merupakan penderita DM, sedangkan pada penelitian ini responden mayoritas bukan merupakan penderita DM.

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kadar gula darah yang turun lebih banyak terjadi pada kelompok kontrol dibandingkan dengan kelompok intervensi, menunjukkan bahwa senam DM 1 kali seminggu lebih efektif bagi kelompok umur ≥ 45 tahun dibandingkan dengan 3 kali seminggu untuk mengontrol atau menurunkan kadar gula darah, hal tersebut dapat disebabkan oleh faktor-faktor lain seperti usia, status gizi, dan pola makan.

B. Faktor-faktor Lain yang Mempengaruhi Perubahan Kadar Gula Darah

1. Usia

Usia responden dalam penelitian ini didapatkan hasil ada perbedaan rerata usia antara kelompok intervensi dan kontrol ($p = 0,0001$) dengan rata-rata 65,6 pada kelompok intervensi dan 56,7 pada kelompok kontrol, pada kelompok intervensi usia responden cenderung lebih tua dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Lanjut usia (Lansia) cenderung mengalami peningkatan produksi insulin glukosa dari hati, gangguan sekresi insulin akibat penuaan, cenderung mengalami resistensi insulin, dan mengalami apoptosis sel beta pankreas.¹² Semakin tinggi usia, maka semakin tinggi pula risiko terkena Diabetes Melitus yang berdampak pada peningkatan kadar gula darah.¹³ Daya tahan jantung dan paru akan mencapai puncaknya pada usia 20–30 tahun dan akan mengalami penurunan 0,1–1% per tahun setelah menginjak usia 30 tahun, yang disebabkan oleh faktor penurunan kontraksi jantung, massa otot jantung, kapasitas total paru.¹⁴ Hal ini yang menyebabkan pada kelompok umur ≥ 45 tahun lebih mudah mengalami kelelahan yang berdampak pada berkurangnya efektifitas senam DM yang dilakukan.

2. Status Gizi

Status gizi responden dalam penelitian ini didapatkan hasil ada perbedaan antara kelompok intervensi dan kontrol ($p = 0,023$) dengan rata-rata 27,6 pada kelompok intervensi dan 24,7 pada kelompok kontrol. Peningkatan kadar gula darah yang lebih tinggi pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol dimungkinkan akibat status gizi yang lebih tinggi pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol, karena semakin tinggi nilai status gizi maka semakin tinggi

pula risiko mengalami peningkatan kadar gula darah.¹⁵

3. Pola Makan

Pola makan dalam penelitian ini dilihat berdasarkan tingkat kecukupan energi, karbohidrat, dan lemak. TKE responden dalam penelitian ini didapatkan hasil ada perbedaan antara kelompok intervensi dan kontrol ($p = 0,008$) dengan rata-rata 76,1 pada kelompok intervensi dan 64,2 pada kelompok kontrol. TKH didapatkan hasil ada perbedaan antara kelompok intervensi dan kontrol ($p = 0,048$) dengan rata-rata 69,1 pada kelompok intervensi dan 60,7 pada kelompok kontrol. TKL didapatkan hasil ada perbedaan antara kelompok intervensi dan kontrol ($p = 0,003$) dengan rata-rata 93,6 pada kelompok intervensi dan 70,3 pada kelompok kontrol. TKE, TKH, dan TKL pada kelompok intervensi cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

TKE, TKH, dan TKL pada kelompok intervensi yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol mengakibatkan peningkatan kadar gula darah pada kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, hal ini sesuai dengan teori bahwa semakin tinggi TKE, TKH, dan TKL, maka semakin tinggi pula kadar gula darah.^{16,17}

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Tidak ada perbedaan rerata kadar gula darah pre dan post pada kelompok kontrol ($p = 0,492$).
2. Ada perbedaan rerata kadar gula darah pre dan post pada kelompok intervensi ($p = 0,014$), namun cenderung mengalami peningkatan.
3. Ada perbedaan rerata kadar gula darah post antara kelompok intervensi dan kontrol ($p = 0,018$), namun cenderung lebih tinggi pada kelompok intervensi daripada kelompok kontrol.
4. Ada perbedaan rerata perubahan kadar gula darah antara kelompok intervensi dan kontrol ($p = 0,016$). Hasil perbedaan rerata perubahan kadar gula darah kedua kelompok cenderung mengalami peningkatan, namun lebih tinggi pada kelompok intervensi daripada kelompok kontrol.
5. Variabel perancu yaitu usia, status gizi, TKE, TKH, dan TKL mempengaruhi kadar gula darah.

6. Saran

1. Bagi KJS Sampangan Indah dan KJS Gempita

- a. Perlu dilakukan penyuluhan kepada anggota KJS mengenai Diabetes Melitus.
 - b. Peneliti menyarankan kepada responden untuk mengurangi konsumsi makanan yang mengandung tinggi lemak.
 - c. Berdasarkan hasil penelitian, senam Diabetes Melitus bagi kelompok umur ≥ 45 tahun lebih efektif untuk mengontrol atau menurunkan kadar gula darah jika dilakukan 1 kali seminggu.
2. Bagi Peneliti Selanjutnya
 - a. Peneliti menyarankan untuk peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam untuk melihat faktor lainnya (merokok, hipertensi, dan dislipidemia) yang dapat berdampak pada perubahan kadar gula darah.
 - b. Sebaiknya kadar gula darah yang diukur menggunakan kadar gula darah puasa, untuk penentuan status gizi pada lansia memperhatikan tinggi lutut, serta sebaiknya menggunakan food model dan wawancara yang lebih mendalam saat melakukan recall pada responden.

DAFTAR

PUSTAKA

1. Balitbang Kemenkes RI. Riset kesehatan dasar: Riskesdas. Jakarta; 2013.
2. Fatimah RN. Diabetes melitus tipe 2. Fak Kedokt Univ Lampung. 2015;4:93–101.
3. Dinkes. Profil kesehatan jawa tengah 2015. semarang; 2016.
4. Dinkes. Profil kesehatan kota semarang 2014. semarang; 2015.
5. Kurniawan I. Diabetes melitus tipe 2 pada usia lanjut. 2010;60(12):576-584.
6. Nugraha A, Kusnadi E, Subagja S. Kadar gula darah sebelum dan sesudah melaksanakan senam diabetes pada pasien diabetes melitus tipe II. J Ilm Kes. 2016;9(2).
7. Yusiana MA, Wahyuningsih A, Mahanani S. Senam diabetes

- melitus menurunkan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe II. *J Pen Kep.* 2015;1(1).
8. Farida I, Sahat CS. Penurunan kadar gula darah pada klien DM tipe 2 dengan melakukan senam DM. *J Ris Kes.* 2013;6(1):51–4.
 9. Soegondo S. Hidup secara mandiri dengan: diabetes mellitus kencing manis, sakit gula. Universitas Indonesia; 2008.
 10. Suryanto. Peran senam diabetes indonesia bagi penderita diabetes mellitus. *Medikora.* 2009;5(2):173–84.
 11. Utomo OM, Azam M, Ningrum DN. Pengaruh senam terhadap kadar gula darah penderita diabetes. *Unnes J public Heal.* 2012;1(1).
 12. Pramono LA. Prevalensi dan faktor-faktor prediksi diabetes melitus tidak terdiagnosa pada penduduk usia dewasa di indonesia. *FKMUI;* 2010.
 13. Yendi, Adwiyana. Pengaruh latihan jasmani senam diabetes mellitus terhadap penurunan kadar gula darah penderita diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas rasimah ahmad kota bukittinggi tahun 2014. 2014.
 14. Bryantara OF. Faktor yang berhubungan dengan kebugaran jasmani (VO₂ maks) atlet sepakbola. *J Berk Epidemiol.* 2016;4(2):237–49.
 15. Sinaga J, Hondro E. Pengaruh senam diabetes melitus terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2. *J Mutiara Ners.* 2012;
 16. Azrimaidaliza. Asupan zat gizi dan penyakit diabetes mellitus. *JKM.* 2011;5(1).
 17. Yuniati R, Pradigdo SF, Rahfiludin MZ. Hubungan konsumsi karbohidrat, lemak dan serat dengan kadar glukosa darah pada lanjut usia wanita. *JKM.* 2017;5(4):759–67.