



Original Research Article

The Effect of Diabetes Gymnastics on Blood Sugar Levels of Diabetes Mellitus Patients at the Indonesian Diabetes Association Clinic (PERSADIA) Tulungagung

Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus di Klinik Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) Tulungagung

Denindar Richa Sagita¹, Lasman^{2*}, Suharyoto², Indah Rohmawati²

¹Prodi S1 Keperawatan, STIKES Hutama Abdi Husada Tulungagung

²Prodi D3 Keperawatan, STIKES Hutama Abdi Husada Tulungagung

Article history: Received 3 Dec 2024; Accepted 24 Dec 2024; Published 31 Dec 2024

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a group of heterogeneous disorders characterized by the increase content of glucose in the blood or hyperglycemia. One of the recommended physical exercises is diabetes gymnastics. Gymnastics diabetes is a physical gymnastics according to age and physical status. This research purpose to find the effect of diabetes gymnastics on blood sugar content of DM patients at PERSADIA Tulungagung clinic. The research design is Quasi Experimental design with one-group pretest - posttest design. Technique sampling is quota sampling, the population is all patient of diabetes mellitus PERSADIA at December 2016 are 125 patients, the sampel are 30 respondents members of PERSADIA. The independent variable is diabetic gymnastic and dependent variable is blood glucose. Respondents were given gymnastics 1x, duration 30-40 minutes. Data collection tool is a questionnaire about the characteristics of respondents and observations to check the blood sugar before and after exercise. Then data processing by editing, coding, scoring and tabulating. Then the data were analyzed using Paired t Test. The research was conducted on April 22, 2017 and April 29, 2017. The result showed that the average blood sugar level before the diabetes gymnastics intervention was 248,20 mg/dl while on average of blood sugar level after diabetes gymnastics intervention was 247,90 mg/dl. P value = 0.037 which means there is an effect of diabetes gymnastics on blood sugar content to diabetes mellitus patient at PERSADIA Tulungagung Clinic. The results showed that diabetic gymnastics is proven to reduce blood sugar content of diabetes mellitus patient because physical exercise leads to an increase in blood flow, capillary mesh more open so that more insulin receptors that affect the decrease in blood sugar.

Keyword : Diabetes Mellitus, Diabetic gymnastic, Blood Sugar Content

ABSTRAK

Diabetes mellitus (DM) merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia. Salah satu latihan jasmani yang dianjurkan adalah senam diabetes. Senam diabetes adalah senam fisik yang dirancang menurut usia dan status fisik. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian senam diabetes terhadap kadar gula darah pasien DM di klinik PERSADIA Tulungagung. Desain penelitian adalah Quasi Eksperimen, dengan rancangan One-group Pra-Post Design. Teknik sampling quota sampling, populasi seluruh pasien diabetes mellitus PERSADIA bulan Desember 2016 sebanyak 125 anggota, sampel 30 responden anggota PERSADIA. Variabel independen adalah senam diabetes dan variabel dependennya adalah kadar gula darah. Responden diberikan senam 1x, durasi 30-40 menit. Alat pengumpulan data berupa lembar karakteristik responden dan observasi untuk mengetahui kadar gula darah sebelum dan

*Corresponding author.

E-mail address: lasman@stikestulungagung.ac.id

Peer reviewed under reponsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2024 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, All right reserved, This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

sesudah senam. Lalu dilakukan pengolahan data meliputi editing, coding, scoring dan tabulating. Kemudian data dianalisis menggunakan Paired t Test. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 22 April 2017 dan 29 April 2017. Hasil penelitian diperoleh rata-rata kadar gula darah sebelum intervensi senam diabetes yaitu 248,20 mg/dl sedangkan rata-rata kadar gula darah sesudah intervensi senam diabetes yaitu 247,90 mg/dl. Nilai $\rho=0,037$ yang berarti ada pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus di Klinik PERSADIA Tulungagung. Hasil penelitian menunjukkan senam diabetes terbukti dapat menurunkan kadar gula darah pasien diabetes mellitus karena latihan jasmani menyebabkan terjadinya peningkatan aliran darah, jala-jala kapiler lebih banyak terbuka sehingga lebih banyak reseptor insulin yang mempengaruhi penurunan gula darah.

Kata kunci : Senam Diabetes, Kadar Gula Darah, Diabetes Mellitus

HOW TO CITE: Denindar Richa Sagita, Lasman, Suharyoto, Indah Rohmawati (2024) The Effect of Diabetes Gymnastics on Blood Sugar Levels of Diabetes Mellitus Patients at the Indonesian Diabetes Association Clinic (PERSADIA) Tulungagung, 2(2), pp. 68-84. Available at: <https://anamnetic.umsida.ac.id/index.php/ANAMNETIC>

1. Pendahuluan

Perkembangan penyakit pada era globalisasi saat ini terjadi pergeseran dari penyakit menular ke tidak menular dan semakin banyak muncul penyakit degeneratif (Suyono, 2006). Penyakit degeneratif merupakan penyakit menahun yang mempengaruhi kualitas hidup dan produktifitas seseorang, penyakit tersebut akan bertambah seiring bertambahnya usia pasien. Dari beberapa penyakit degeneratif, penyakit diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit yang mengalami peningkatan jumlah penderita yang cukup tinggi. Berdasarkan data International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2013 penderita DM sebanyak 8.554.155 orang dan angka tersebut meningkat pada tahun 2014 mencapai 9,1 juta orang. Diabetes Melitus (DM) merupakan kelainan heterogen yang ditandai dengan kenaikan kadar glukosa dalam darah (Smeltzer, 2013).

Berdasarkan data WHO tahun 2011 jumlah pasien diabetes mellitus di dunia 200 juta jiwa. Indonesia menempati urutan ke-empat terbesar dalam jumlah pasien diabetes melitus di dunia, sekitar 5,6 juta penduduk Indonesia mengidap penyakit diabetes. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI (2013) didapatkan bahwa prevalensi diabetes di Indonesia mengalami peningkatan 2,1% di tahun 2013, angka tersebut lebih tinggi dibanding dengan tahun 2007 yaitu 1,1%. Provinsi Jawa Timur menempati urutan ke sembilan dalam jumlah pasien diabetes mellitus di Indonesia. Di Jawa Timur sebanyak 222.430 menderita diabetes mellitus. Dinas Kesehatan Kabupaten Tulungagung bulan Desember tahun 2015 terdapat sejumlah 10.578 kasus diabetes mellitus dari berbagai Rumah Sakit di Kabupaten Tulungagung. Berdasarkan studi pendahuluan, anggota PERSADIA Tulungagung ada 125 orang yang mempunyai penyakit DM.

Dampak negatif penyakit diabetes mellitus jika tidak segera ditangani adalah dapat menyebabkan tingginya angka kesakitan penderita diabetes mellitus dari tahun ke tahun. Jika pasien DM tidak mendapatkan terapi maupun pengobatan yang tepat maka penyakit tersebut akan semakin memperburuk kondisi penderita. Misalnya penyakit DM dapat menimbulkan kematian jika pada penderita tersebut terdapat komplikasi atau penyakit penyerta DM tersebut. Beberapa komplikasi pada penderita diabetes mellitus yaitu penurunan kemampuan seksual, neuropati simtomatik (komplikasi saraf pada diabetes mellitus), retinopati diabetik (penyempitan pembuluh darah di mata), katarak (kekeruhan lensa mata), jantung koroner, gangren dan gagal ginjal.

Penderita diabetes mellitus sebaiknya melaksanakan 4 pilar pengelolaan penyakit diabetes mellitus yaitu edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani, dan farmakologi (American Diabetes Association, 2010). Salah satu latihan jasmani yang dianjurkan adalah senam diabetes. Menurut PERSADIA (Persatuan Diabetes Indonesia) senam diabetes adalah senam fisik yang dirancang menurut usia dan status fisik dan merupakan bagian dari pengobatan diabetes mellitus. Latihan jasmani menyebabkan terjadinya peningkatan aliran darah, jala-jala kapiler lebih banyak terbuka sehingga lebih banyak tersedia reseptor insulin dan reseptor menjadi lebih aktif yang akan berpengaruh terhadap penurunan glukosa darah pada pasien diabetes (Ermita, 2013). Frekuensi senam diabetes dilaksanakan 1 kali pada hari sabtu secara terpinpin dengan durasi 30-40 menit. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dwi Urip Puji Rahayu, Yulina, Rahma Elya, dan Ricko Gunawan (2013) di puskesmas Rama Indra Kec. Sep.Raman, Kab. Lampung Tengah menunjukkan adanya pengaruh senam diabetes terhadap penurunan gula darah penderita dengan p-value 0,001 yang berarti p-value kurang dari α (0,05). Senam diabetes dilakukan selama satu kali dalam seminggu.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus sebelum diberi perlakuan senam diabetes, mengidentifikasi kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus setelah diberi perlakuan senam diabetes, menganalisis pengaruh Senam Diabetes terhadap perubahan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus di klinik Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) Tulungagung.

2. Metode

Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian One Grup Pretest-Posttest design tanpa grup kontrol, yaitu desain penelitian yang dilakukan dengan pretest sebelum dilakukan perlakuan dan posttest setelah diberikan perlakuan, dan untuk mengetahui pengaruh senam diabetes terhadap perubahan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus yang diberikan perlakuan senam. Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien DM yang terdaftar di PERSADIA Tulungagung bulan Desember 2016 sebanyak 125 anggota.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagian anggota PERSADIA Tulungagung yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

Pengumpulan data memakai alat ukur glukometer, alkohol, kasa/kapas, jarum penusuk (lancet) dan alat penusuk (lancing device) dan test strip, lembar identitas karakteristik pasien dan observasi pengukuran kadar gula darah.

Teknik pengumpulan data yaitu sebelum senam dilakukan pengukuran kadar gula darah (pretest). Setelah itu perlakuan senam diabetes 1x kali lalu di observasi lagi (posttest) dengan mengukur kadar gula darah.

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 22 dan 29 April 2017 di di halaman klinik PERSADIA Tulungagung.

Analisa data pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus di Klinik PERSADIA Tulungagung, menggunakan uji statistik Paired t Test. Bila p value $< 0,05$ dikatakan signifikan yaitu H_0 ditolak, maka H_1 diterima yang berarti menyatakan ada pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus, sedangkan p value $> 0,05$ maka H_0 diterima, dan H_1 ditolak yang berarti menyatakan tidak ada pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus.

Etika penelitian ini yaitu Lembar Persetujuan Menjadi Responden (Informed Consent, Anonimity (Tanpa Nama) dan Confidentiality (Kerahasiaan).

3. Hasil dan Pembahasan

1. Karakteristik kadar gula darah sebelum dilakukan senam diabetes.

Tabel 1. Distribusi frekuensi kadar gula darah responden sebelum senam diabetes di Klinik PERSADIA Tulungagung

No	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
1.	Hipoglikemi : <60 mg/Dl	0	0
2.	Normal : 60-200 mg/Dl	0	0

3.	Hiperglikemia >200 mg/dL	:	30	100
Total			30	100

Sumber :*Penelitian, 2017*

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa semua responden di Klinik PERSADIA Tulungagung sebelum dilakukan senam diabetes mempunyai kadar gula darah hiperglikemia (>200 mg/dL) sebanyak 30 orang (100,0%).

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kadar Gula Darah Sebelum Senam Diabetes.

Kadar Gula Darah	Terendah	Tertinggi	Mean	SD
Pre	201	333	248,20	28,73 2

Nilai kadar gula darah sebelum dilakukan senam diabetes terendah 201mg/dL, tertinggi 333 mg/dL dan rata-rata kadar gula darah yaitu 248,20 mg/dL.

Tabel 3. Tabulasi silang Usia reponden dengan kadar gula darah sebelum senam diabetes

Usia (Tahun)	GDA (mg/dL)			Total (%)
	Hipoglikemi (<60)	Normal (60-200)	Hiperglikemi (>200)	
≤45	0	0	1	3,3%
>45	0	0	29	96,7%

Sumber: *Penelitian, 2017*

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa responden berumur >45 tahun sebesar 29 responden (96,7%) mempunyai kadar gula darah hiperglikemi (>200mg/dL).

Tabel 4. Tabulasi silang Jenis Kelamin responden dengan kadar gula darah sebelum senam diabetes

Jenis kelamin	GDA (mg/dL)			Total (%)
	Hipoglikemi (<60)	Normal (60-200)	Hiperglikemi (>200)	
Laki-laki	0	0	7	23,3%
Perempuan	0	0	23	76,7%

Sumber: *Penelitian, 2017*

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa responden berjenis kelamin perempuan sebesar 23 responden (76,7%) mempunyai kadar gula darah hiperglikemi (>200mg/dL).

Tabel 5. Tabulasi silang Program Diet responden dengan kadar gula darah sebelum senam diabetes

Program Diet	GDA (mg/dL)			Total (%)
	Hipoglikemi (<60)	Normal (60-200)	Hiperglikemi (>200)	
Ya	0	0	24	80%
Tidak	0	0	6	20%

Sumber: Penelitian, 2017

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa responden yang mengikuti Program Diet sebesar 24 responden (80%) mempunyai kadar gula darah hiperglikemi (>200mg/dL).

Tabel 6. Tabulasi silang Konsumsi Obat dengan kadar gula darah sebelum senam diabetes

Konsumsi Obat	GDA (mg/dL)			Total (%)
	Hipoglikemi (<60)	Normal (60-200)	Hiperglikemi (>200)	
Ya	0	0	21	70%
Tidak	0	0	9	30%

Sumber: Penelitian, 2017

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa responden yang mengkonsumsi Obat DM sebesar 21 responden (70%) mempunyai kadar gula darah hiperglikemi (>200mg/dL).

2. Karakteristik kadar gula darah sesudah dilakukan senam diabetes.

Tabel 7. Distribusi frekuensi kadar gula darah responden sesudah dilakukan senam diabetes di Klinik PERSADIA Tulungagung.

No	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
1.	Hipoglikemi : <60 mg/dL	0	0
2.	Normal : 60-200 mg/dL	1	3,33
3.	Hiperglikemia : >200 mg/dL	29	96,67
Total		30	100,0

Sumber :Penelitian, 2017

Berdasarkan tabel 7 dapat dilihat setelah dilakukan senam diabetes dari 30 responden di Klinik PERSADIA Tulungagung yang mempunyai kadar gula darah hiperglikemia (> 200 mg/dL) sebanyak 29 responden (96,67%).

Tabel 8. Hasil pemeriksaan kadar gula darah sesudah dilakukan senam diabetes

Kadar Gula Darah	Terendah	Tertinggi	Mean	SD
Post	198	331	247,90	28,801

Nilai kadar gula darah sesudah dilakukan perlakuan senam diabetes terendah 198 mg/dL, tertinggi 331 mg/dL dan rata-rata kadar gula darah yaitu 247,90 mg/dL.

Tabel 9. Tabulasi silang Usia responden dengan kadar gula darah sesudah senam diabetes

Usia (Tahun)	GDA (mg/dL)						Total	
	Hipoglikemi (<60)		Normal (60-200)		Hiperglikemi (>200)		N	%
	F	%	f	%	F	%		
≤45	0	0%	0	0%	1	3,3%	1	3,3%
>45	0	0%	1	3,3%	28	93,4%	29	96,7%

Sumber: Penelitian, 2017

Berdasarkan tabel 9 dapat dilihat bahwa responden berumur >45 tahun sebesar 28 responden (93,4%) mempunyai kadar gula darah hiperglikemi (>200mg/dL).

Tabel 10. Tabulasi silang Jenis Kelamin dengan kadar gula darah sesudah senam diabetes

Jenis kelamin	GDA (mg/dL)						Total	
	Hipoglikemi (<60)		Normal (60-200)		Hiperglikemi (>200)		N	%
	F	%	f	%	f	%		
Laki-laki	0	0%	0	0%	7	23,3%	7	23,3%
Perempuan	0	0%	1	3,3%	22	73,4%	23	96,7%

Sumber: Penelitian, 2017

Berdasarkan tabel 10 dapat dilihat bahwa responden berjenis kelamin perempuan sebesar 22 responden (73,4%) mempunyai kadar gula darah hiperglikemi (>200mg/dL).

Tabel 11. Tabulasi silang Program Diet dengan kadar gula darah sesudah senam diabetes

Program Diet	GDA (mg/dL)						Total	
	Hipoglikemi (<60)		Normal (60-200)		Hiperglikemi (>200)		N	%
	f	%	f	%	f	%		
Ya	0	0%	1	3,3%	23	76,7%	24	80%
Tidak	0	0%	0	0%	6	20%	6	20%

Sumber: Penelitian, 2017

Berdasarkan tabel 11 dapat dilihat bahwa responden yang mengikuti program diet sebesar 23 responden (76,7%) mempunyai kadar gula darah hiperglikemi (>200mg/dL).

Tabel 12. Tabulasi silang Konsumsi Obat responden dengan kadar gula darah sesudah senam diabetes

Konsumsi Obat	GDA (mg/dL)						Total	
	Hipoglikemi (<60)		Normal (60-200)		Hiperglikemi (>200)		N	%
	F	%	f	%	F	%		
Ya	0	0%	1	3,3%	20	66,7%	21	70%
Tidak	0	0%	0	0%	9	30%	9	30%

Sumber: Penelitian, 2017

Berdasarkan tabel 12 dapat dilihat bahwa responden yang mengkonsumsi Obat DM sebesar 20 responden (66,7%) mempunyai kadar gula darah hiperglikemi (>200mg/dL).

3. Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Di Klinik Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) Tulungagung.

Tabel 13. Analisis pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus di Klinik Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) Tulungagung.

Kadar Gula Darah	Terdah	Tertinggi	Mean	Standar deviasi	P Value	N
Pre	201	333	248,20	28,732	0,037	30
Post	198	331	247,90	28,801		30

Sumber :Penelitian, 2017

Berdasarkan tabel 13 diatas rata-rata kadar gula darah pre-test responden sebelum senam diabetes sebesar 248,20 mg/dL dengan standar deviasi 28,732 dan rata-rata post-test sebesar 247,90 mg/dL dengan standar deviasi 28,801. Data tersebut menggambarkan adanya perbedaan kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus sebelum dan sesudah senam diabetes yang bias dilihat dari nilai $p = 0,037$.

Pengujian hipotesis penelitian yaitu Pengaruh senam diabetes terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus di Klinik PERSADIA Tulungagung menggunakan analisa data uji *Paired T Test*. Data penelitian ini mempunyai tipe pre dan post kadar gula darah dianalisis menggunakan bantuan program SPSS 16.00 *for windows*.

Hasil uji statistic Paired T Test didapatkan $p = 0,037$, sedangkan $\alpha = 0,05$ karena $p < \alpha$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya ada pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus di Klinik PERSADIA Tulungagung.

Pembahasan

A. Kadar gula darah sebelum dilakukan intervensi senam diabetes

Berdasarkan tabel 1 sebelum dilakukan intervensi senam diabetes di Klinik Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) Tulungagung dari 30 responden terdapat seluruh responden mempunyai kadar gula darah hiperglikemia (>200 mg/dl). Sedangkan kadar gula darah terendah 201 mg/dl, tertinggi 333 mg/dl dan rata-ratanya yaitu 248,20 mg/dl.

Hal tersebut sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Smeltzer (2013) bahwa *Diabetes Mellitus* (DM) merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia (>200 mg/dL). Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (JoyceFever, 2007). Pengolahan gula dalam tubuh digunakan sebagai energi. Dalam proses pembentukan energi, gula akan diolah di dalam sel dengan bantuan insulin, sementara itu insulin dalam tubuh diproduksi dalam pankreas. Organ

tubuh yang melemah akan mengalami penurunan fungsi termasuk sel pankreas yang bertugas menghasilkan insulin. Sel β pankreas dapat mengalami degenerasi sehingga menyebabkan hormon insulin yang dihasilkan terlalu sedikit sehingga kadar glukosa darah naik (Hegner & Caldwell, 2009).

Berdasarkan fakta dan teori kadar gula darah yang terlalu tinggi dapat mengganggu kesehatan, organ tubuh akan melemah dan mengalami penurunan fungsi termasuk penurunan fungsi sel pankreas sebagai tempat produksi insulin. Sel β pankreas mengalami degenerasi dan menyebabkan hormon insulin yang dihasilkan terlalu sedikit sehingga kadar glukosa darah mengalami peningkatan. Pasien DM sulit dalam mengendalikan gaya hidup dan tidak memperdulikan kesehatan tubuhnya sehingga kadar gula darah dapat mengalami peningkatan. Faktor-faktor yang mempengaruhi DM meliputi usia dan jenis kelamin, faktor-faktor yang mempengaruhi kadar gula darah meliputi pelaksanaan diet dan konsumsi obat.

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa responden berumur >45 tahun sebesar 29 responden (96,7%) mempunyai kadar gula darah hiperglikemi (>200mg/dL).

Hal tersebut sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Suyono (2007) bahwa usia bagi penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 muncul pada usia diatas 45 tahun, karena pada usia ini sudah banyak perubahan terutama pada organ pankreas yang memproduksi insulin dalam darah. Usia diatas 45 tahun merupakan masa yang dapat digolongkan kedalam masa tua, ketika usia seseorang bertambah maka insulin yang dihasilkan di dalam tubuh akan berkurang sehingga akan mengalami penyusutan sel β yang progresif.

Berdasarkan fakta dan teori organ tubuh seseorang yang melemah akan mengalami penurunan fungsi termasuk sel pankreas yang bertugas menghasilkan insulin dalam tubuh. Sel β pankreas dapat mengalami degenerasi sehingga menyebabkan hormon insulin yang dihasilkan terlalu sedikit sehingga kadar glukosa darah dapat meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian Hardiman *et al* (2009) dimana usia mempunyai pengaruh terhadap peningkatan kadar gula darah.

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa responden berjenis kelamin perempuan sebesar 23 responden (76,7%) mempunyai kadar gula darah hiperglikemi (>200mg/dL).

Data tersebut sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Brunner dan Suddart (2014) pada kasus *diabetes melitus* lebih banyak terdapat pada perempuan dibanding laki-laki. Hal ini disebabkan karena perempuan memiliki lemak jahat yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Hal tersebut juga 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. 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

Berdasarkan fakta dan teori responden perempuan lebih banyak daripada responden laki-laki. Selain pada kasus *diabetes melitus* lebih banyak terdapat pada wanita dibanding pria, proporsi yang mengikuti senam diabetes di klinik PERSADIA juga lebih banyak perempuan daripada laki-laki. Namun nilai kadar gula darah sebelum senam pada kelompok laki-laki dan perempuan tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sehingga dapat dilihat bahwa jenis kelamin tidak berhubungan dengan perubahan kadar gula darah.

Berdasarkan diagram 5 menunjukkan bahwa dari 30 responden di Klinik PERSADIA Tulungagung mengikuti program diet sebesar 24 responden (80%) mempunyai kadar gula darah hiperglikemi (>200mg/dL).

Hal tersebut sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Novitasari (2012) menyatakan bahwa pengaturan diet makanan biasanya memperbaiki kadar glikemik jangka pendek dan mempunyai potensi meningkatkan kontrol metabolik jangka lama. Menurut PERKENI (2011) diet dan pengendalian berat badan merupakan dasar dari penatalaksanaan DM, penatalaksanaan nutrisi pada pasien DM diarahkan untuk mencegah fluktuasi kadar glukosa darah setiap harinya dengan mengupayakan kadar glukosa darah mendekati normal melalui cara-cara yang aman dan praktis.

Berdasarkan fakta dan teori, responden mengikuti program diet membatasi konsumsi makanan yang mengandung gula. Mengurangi konsumsi makanan yang banyak mengandung gula serta mengurangi konsumsi lemak dapat berperan dalam pengaturan glukosa darah. Pelaksanaan diet sangat penting agar pasien DM dapat mendapatkan asupan gizi sesuai dengan kebutuhan tubuhnya dan tidak mengalami kelebihan atau kekurangan dalam kecukupan nutrisi.

Berdasarkan diagram 6 menunjukkan bahwa dari 30 responden di Klinik PERSADIA Tulungagung yang mengkonsumsi obat DM (OAD) sebesar 21 responden (70%) mempunyai kadar gula darah hiperglikemi (>200mg/dL).

Menurut PERKENI (2011) salah satu cara kerja Obat Anti Diabetes (OAD) adalah meningkatkan hormon insulin. Insulin adalah hormon yang berfungsi untuk membantu pemasukan gula ke dalam sel-sel otot sehingga otot dapat menggunakannya sebagai sumber energy. Pada penderita diabetes, terjadi kekurangan insulin atau tidak berfungsinya insulin yang ada sehingga diperlukan OAD tersebut.

Berdasarkan fakta dan teori, insulin dapat ditingkatkan dengan mengonsumsi OAD sehingga gula yang ada di dalam dapat masuk ke dalam sel-sel otot dan digunakan sebagai energy untuk beraktifitas, Responden pada penelitian ini memiliki kesadaran penuh untuk berobat sehingga responden rutin mengonsumsi obat dari resep dokter.

B. Kadar gula darah sesudah dilakukan intervensi senam diabetes

Berdasarkan tabel penelitian 7 pada pasien *diabetes mellitus* sesudah dilakukan intervensi senam diabetes di Klinik Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) Tulungagung dari 30 responden terdapat 29 responden (96,67%) yang mempunyai kadar gula darah hiperglikemia (>200 mg/dl). Sedangkan kadar gula darah terendah 198 mg/dl, tertinggi 331 mg/dl dan rata-ratanya yaitu 247,90 mg/dl.

Latihan jasmani menyebabkan terjadinya peningkatan aliran darah, jala-jala kapiler lebih banyak terbuka sehingga lebih banyak tersedia reseptor insulin dan reseptor menjadi lebih aktif yang akan berpengaruh terhadap penurunan glukosa darah pada pasien diabetes (Ilyas, 2013). Salah satu latihan jasmani yang dianjurkan adalah senam diabetes. Senam diabetes pada pasien DM berperan dalam pengaturan kadar glukosa dalam darah. Senam dapat meningkatkan kebutuhan bahan bakar tubuh oleh otot glukosa yang tersimpan akan dipecah dan akan digunakan sebagai sumber energi, sehingga pengambilan glukosa oleh otot meningkat dan dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Berdasarkan fakta dan teori bahwa seseorang yang mempunyai kadar gula darah tinggi bisa menurun dengan melakukan aktifitas fisik. Pada hasil distribusi silang kadar gula darah sesudah senam diabetes dengan faktor-faktor yang mempengaruhi DM dan gula darah terdapat 1 responden yang mengalami penurunan kadar gula darah dari kategori hiperglikemi ke kategori normal yaitu 201 ke 198 mg/dL. Pada saat aktifitas fisik kebutuhan energi meningkat sehingga otot menjadi lebih aktif dan terjadi peningkatan pemakaian glukosa menyebabkan terjadinya penurunan glukosa darah.

C. Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Di Klinik Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) Tulungagung

Hasil penelitian berdasarkan tabel 13 rata-kadar gula darah pre-test responden sebelum senam diabetes sebesar 248,20 mg/dL dengan standar deviasi 28,732 dan rata-rata post-test sebesar 247,90 dengan standar deviasi 28,801. Data tersebut menggambarkan adanya perbedaan kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus sebelum dan sesudah senam diabetes

yang bisa dilihat dari nilai $p = 0,037$ dimana $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti ada pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus di Klinik PERSADIA Tulungagung.

Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nirwanto K. Rahim pada tahun 2015 dengan judul “Pengaruh Senam Diabetes Mellitus Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Global Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo” sebelum melakukan senam diabetes rata-rata kadar glukosa darah responden adalah 198,67 mg/dl dengan std. deviasi 28,987 dan setelah melakukan senam diabetes rata-rata kadar gula darahnya yaitu 163.27 mg/dl dengan std. deviasi 32.575, terdapat penurunan rata-rata kadar gula darah setelah senam sebesar 35,4.

Hasil penelitian tersebut juga sama seperti yang dilakukan oleh Dwi Urip Puji Rahayu, Yulina, Rahma Elya, dan Ricko Gunawan (2013) di puskesmas Rama Indra Kec. Sep.Raman, Kab. Lampung Tengah menunjukkan adanya pengaruh senam diabetes terhadap penurunan gula darah penderita dengan p-value 0,001 yang berarti p-value kurang dari α (0,05). Senam diabetes dilakukan selama satu kali dalam seminggu.

Berdasarkan fakta dan teori dapat diperoleh informasi bahwa responden yang diberikan intervensi atau perlakuan senam diabetes mengalami penurunan kadar gula darah dalam tubuh. Apabila latihan fisik terus ditingkatkan maka sumber tenaga dan glikogen otot berkurang, selanjutnya akan terjadi pemakaian glukosa darah dan asam lemak bebas. Semakin ditingkatkan porsi olahraga makin meningkat pula pemakaian glukosa yang berasal dari cadangan glikogen hepar. Apabila porsi latihan ditingkatkan lagi, maka sumber tenaga terutama berasal dari asam lemak bebas dan lipolisis jaringan lemak. Untuk menurunkan kadar gula darah yang tinggi tersebut dapat diberikan alternatif solusi yaitu dengan senam diabetes yang dapat memperbaiki kadar gula darah.

Berdasarkan hasil penelitian saat ini dan teori, maka penulis menunjukkan bahwa dengan diberikan intervensi senam diabetes pada pasien *Diabetes Mellitus* dapat menurunkan kadar gula darah. Hal tersebut berarti dengan pemberian perlakuan senam diabetes ada pengaruh terhadap kadar gula darah pasien *Diabetes Mellitus*. Oleh karena itu diharapkan senam diabetes dapat dilakukan oleh pasien DM secara rutin agar kadar gula darah dapat dijaga kestabilannya sehingga tidak mengalami peningkatan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus di Klinik Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) Tulungagung dari 30 responden sebelum diberikan intervensi senam diabetes mempunyai kadar gula darah hiperglikemi (>200 mg/dL) sebanyak 30 responden (100%) dengan nilai kadar gula terendah 201 mg/dL, tertinggi 333 mg/dL dan rata-rata kadar gula darah yaitu 248,20 mg/dL. Berdasarkan hasil penelitian pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus di Klinik Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) Tulungagung dari 30 responden sesudah diberikan intervensi senam diabetes mempunyai kadar gula darah hiperglikemi (>200 mg/dL) sebanyak 29 responden (96,67%) dengan nilai kadar gula darah terendah 198 mg/dL, tertinggi 331 mg/dL dan rata-rata kadar gula darah yaitu 247,90 mg/dL. Selanjutnya data dianalisa menggunakan uji Paired t Test dengan nilai $\rho=0,037$, $\alpha = 0,05$ ($\rho < \alpha$) sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya ada pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus di Klinik Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) Tulungagung.

Saran

a. Saran Teoritis

i. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini bisa dijadikan sebagai tambahan ilmu pengetahuan serta diharapkan bagi Institusi pendidikan agar menyediakan buku-buku referensi lebih banyak mengenai penanganan penurunan kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus dengan menggunakan terapi nonfarmakologis salah satunya adalah dengan intervensi senam diabetes.

ii. Bagi Instansi Kesehatan

Standar operasional prosedur dari senam diabetes dapat digunakan dan diaplikasikan sehingga dapat menjadikan senam diabetes sebagai salah satu cara pengendalian gula darah disamping pembatasan makan, dan farmakologi. Petugas kesehatan juga diharapkan dapat memberikan edukasi meliputi manfaat dan tujuan senam diabetes.

b. Saran Praktis

i. Bagi Responden

Diharapkan responden melakukan senam diabetes dengan teratur dan sesuai dengan instruksi dari instruktur agar mendapatkan hasil yang lebih baik.

ii. Bagi Masyarakat

Setelah dilakukan penelitian, diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi tentang manfaat senam diabetes terhadap kadar gula darah pasien *diabetes mellitus*.

iii. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan agar melakukan penelitian tentang berapa kali waktu yang efektif untuk melihat pengaruh senam diabetes dan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi cepat tidaknya efek dari senam diabetes terhadap perubahan kadar gula darah pasien DM.

Referensi

- ADA. 2010. Clinical Practise Recommendation : Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classifications of Diabetes Mellitus Diabetes Care.USA :ADA
- Arikunto. (2010). Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Brunner and Suddart. (2014). Keperawatan Medikal Bedah Edisi 12. Jakarta : ECG
- Depkes RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan RI.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Tulungagung. (2015) Jumlah Kasus Diabetes Mellitus dari Berbagai Rumah Sakit di Kabupaten Tulungagung.
- Dorland, WAN, 2010. Kamus Kedokteran Dorland. Edisi 31. Jakarta : EGC
- Dwi Urip Puji Rahayu, Yulina, Rahma Elya, dan Ricko Gunawan (2013). Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Rama Indra Kec. Sep.Raman Kab. Lampung Tengah
- Ermita, Ilyas. (2013). Penatalaksanaan Terpadu Pasien Diabetes Mellitus Edisi Kedua . Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Gill,T. (2002). Impotance Of Preventing Weight Gain In Adulthood. Asia pacific journal clinical nutrition.
- International Diabetes Federation, Diabetes Atlas 3rd Edition, Belgium: World Diabetes Foundation,2006.
- International Diabetes Federation (IDF). 2013. IDF Diabetes Atlas. 6th ed.
- JoyceFever, L. (2007). Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostic. Jakarta: EGC.
- M.J Black & Hawks. (2009). Medikal Surgical Nursing Clinical Management for Positive Outcomes. Elseveir Saunders.

- Mahendra, B, Diah Krisnatuti, Ade Tobing, Boy. (2008). Care Yourself Diabetes Mellitus. Jakarta: Penebar PlusIrawan.
- Maryam, R.S, Eka Sari, M.F, Rosidawati, Jubaedi, A, Batubara,I. (2008). Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya. Jakarta: Salemba Medika.
- Nursalam. (2008). Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Keperawatan. Jakarta: Salemba Medika.
- Notoatmodjo. (2010). Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Novitasari, Retno. (2012). Diabetes Melitus. Yogyakarta: Nuha Medika.
- PERKENI. (2011). Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia. Semarang: PB PERKENI.
- PERSADIA. (2006). Senam Diabetes Seri 3. Jakarta: Yayasan Diabetes Indonesia.
- Price, S. A. dan Wilson, L. M. (2006). Patofisiologi : Konsep Klinis Proses - Proses Penyakit, Edisi 6, Volume 1. Jakarta: EGC.
- Rahayu, Dwi Urip Puji, dkk. 2014. Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Gula Darah Penderita Diabetes Mikitus Di Puskesmas Rama Indra Kec.Sep.Raman, Kab. Lampung Tengah.
- Rahim, N. K. (2015). Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien dengan DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Global Kec. Limboto Kab. Gorontalo.
- Riyadi. (2008). Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan Gangguan Eksokrin dan Endokrin pada Pankreas. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ronald A. Sacher, Richard A. McPherson. (2004). Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium. Jakarta: EGC.
- Salindeho, Angelin, Mulyadi, Julia Rottie. (2015). Pengaruh Senam Diabetes Mellitus Terhadap Kadar Gula Darah.
- Santoso, M. (2006). Senam Diabetes Indonesia Seri 3 Persatuan Diabetes Indonesia. Jakarta: Yayasan Diabetes Indonesia.
- Santoso, M. (2008). Senam Diabetes Indonesia Seri 4 Persatuan Diabetes Indonesia. Jakarta: Yayasan Diabetes Indonesia.
- Setiadi. (2007). Konsep dan Penulisan Riset Keperawatan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Smeltzer, S. (2013). Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus.

- Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). Memakai Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabeta
- Suryanto. (2009). Peran Olahraga Senam Diabetes Indonesia. Yogyakarta: Medikora.
- Suyono. (2007) Diabetes Melitus di Indonesia. Buku ajar Ilmu Penyakit Dalam. IV ed. Jakarta: Pusat penerbitan Ilmu Penyakit dalam FK UI
- Tarwoto. (2012). Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Sistem Endokrin. Jakarta: Trans Info Media.
- WHO. (2011). Diabetes Melitus. Diakses pada 10 November 2016. http://www.who.int/topics/diabetes_melitus/en