

**PENGARUH SENAM *DIABETES MELLITUS* TERHADAP
PENURUNAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU (GDS)
PESERTA PROLANIS DI PUSKESMAS
PURWODININGRATAN**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1
pada Jurusan Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh:

LUCKY DWI PUSPIHAPSARI

J210150108

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH SENAM *DIABETES MELLITUS* TERHADAP PENURUNAN KADAR
GULA DARAH SEWAKTU (GDS) PESERTA PROLANIS DI PUSKESMAS
PURWODININGRATAN**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

LUCKY DWI PUSPIHAPSARI
J210150108

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen pembimbing



Arif Widodo, S.ST., M.Kes

NIK: 630

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH SENAM DIABETES MELLITUS TERHADAP
PENURUNAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU (GDS)
PESERTA PROLANIS DI PUSKESMAS
PURWODININGRATAN

Oleh:

LUCKY DWI PUSPILAPSARI

J210150108

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

pada hari senin, 20 Mei 2019

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Arif Widodo, S.ST., M.Kes

(Ketua Dewan Penguji)

(.....)

2. Okti Sri P., S.Kep., M.Kep., Ns., Sp.Kep.MB

(Anggota I Dewan Penguji)

(.....)

3. Ns. Beti Krinawati, M.Kep., Sp.Kep.MB

(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)



Dekan,

Dr. Muchlisamah, S.KM, M.Kep

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi di sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 20 Mei 2019

Penulis



LUCKY DWI PUSPIHAPSARI
J210150108

PENGARUH SENAM *DIABETES MELLITUS* TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU (GDS) PESERTA PROLANIS DI PUSKESMAS PURWODININGRATAN

Abstrak

Prevalensi Diabetes Melitus di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan. Kurangnya aktivitas fisik seperti olahraga menyebabkan meningkatnya kadar gula dalam darah, karena tubuh tidak dapat membakar kalori di dalam tubuh. Pemerintah Indonesia membentuk Prolanis guna mengontrol angka kejadian Diabetes Melitus. Salah satu kegiatannya adalah senam *diabetes mellitus* yang dilakukan secara terstruktur di Puskesmas. Aktifitas fisik seperti olahraga senam mampu menunjukkan pengurangan risiko kematian sebanyak 29% hingga 67% pada pasien yang dilakukan tingkat aktivitas fisik yang tinggi dan sebanyak 12% hingga 35% pada pasien yang melakukan tingkat sedang. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan olahraga senam dengan penurunan kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes melitus. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh senam Diabetes Mellitus terhadap penurunan kadar Gula Darah Sewaktu di Puskesmas Purwodiningratan Kecamatan Jebres Kota Surakarta. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif memakai desain penelitian *Quasi experiment* dan pendekatan *one grup pretest-posttest design* yang dilakukan pada bulan Februari – Maret 2019. Populasi penelitian ini adalah semua peserta prolanis di Puskesmas Purwodiningratan Kota Surakarta yang berjumlah 30 responden terpilih sesuai kriteria inklusi sebagai sampel. Dalam penelitian ini terdapat variabel perancu yaitu usia, keturunan, obat dan diet. Analisis data menggunakan *paired sample t-test*. Hasil dari penelitian ini yaitu ada perubahan kadar gula darah sewaktu pada responden yang signifikan, dengan nilai p value ($p = 0,001$). Kesimpulannya pemberian senam Diabetes Mellitus yang dilakukan secara rutin 1x dalam 1 minggu dapat menurunkan kadar gula darah sewaktu di Puskesmas Purwodiningratan Kecamatan Jebres Kota Surakarta.

Kata Kunci : aktivitas fisik, kadar gula darah sewaktu, prolanis, senam *diabetes mellitus*

Abstract

The prevalence of DM in Indonesia increases every year. Lack of physical activity such as exercise causes blood sugar levels, because the body cannot increase calories in the body. The Indonesian government made Prolanis to regulate the incidence of DM. One of the activities is diabetes mellitus gymnastics awchich are conducted in a structured manner at Public Heatlth Center. Physical activity afford to show the risk of death decrease 29% until 67% in patients who do hard physical activity, as much as 12% untill 35% in patients who do moderate physical activity, that showed if able the correlations between activity level and a decrease in blood sugar levels in patients with diabetes mellitus. To knowing the effect of Diabetes Mellitus exercise on decreasing currant blood sugar levels at

Purwodiningratan Public Health Center, Jebres, Surakarta. Metode in research is quantitative research with Quasi experiment research design with one grup pretest-posttest design approach done on February - March 2019. Population in this research is all of the Prolanis participants in local gvt. Clinic Purwodiningratan Surakarta that total 30 people choosed by inclusion criteria as a sample. There is confounding variabel in this research are genetic, medicine, and dietary. The data analysis used paired sample t-test. There was a significant effect of gymnastics on current blood sugar levels the respondents, with a p value ($p = 0.001$). Giving gymnastics diabetes mellitus routinely performed one time on week can decrease current blood sugar levels.

Keywords: prolanis, gymnastics diabetes mellitus, physical activity, current blood sugar level.

1. PENDAHULUAN

Kondisi kesehatan masyarakat di Indonesia semakin kompleks. Prevelensi penyakit menular (PM) memang mengalami penurunan namun untuk penyakit tidak menular (PTM) cenderung mengalami peningkatan dan menjadi tantangan bagi masyarakat pada abad ke-21. PTM sudah bertransisi menjadi beban utama bagi penderitanya dan menyebabkan kematian secara global yaitu 68% dan di proyeksikan akan terus meningkat pada tahun 2030 (WHO, 2014). Terdapat lima penyakit tidak menular dengan angka kesakitan dan kematian yang tinggi, yaitu penyakit kardiovaskuler, kanker, penyakit pernapasan kronis, Diabetes Melitus (DM), dan cedera (Nur dan Warganegara, 2016).

Secara Nasional Provinsi Jawa Tengah menempati urutan ke 13 dengan perkiraan jumlah penduduk yang terdiagnosis dan merasakan gejala diabetes melitus berkisar 1.6% (Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI, 2014). Berdasarkan data didapatkan jumlah kejadian DM tipe 1 di Jawa Tengah sebanyak 40.473 penderita dan untuk DM tipe 2 sebanyak 265.885 penderita. Puskesmas Purwodiningratan merupakan Puskesmas induk yang terdapat di Kelurahan

Purwodiningratan Kecamatan Jebres Kota Surakarta. Puskesmas Purwodiningratan menduduki peringkat ketiga kasus DM tipe 2 terbanyak sebesar 736 kasus setelah puskesmas Purwosari sebesar 821 kasus dan puskesmas Pucangsawit 1.028 kasus.

DM banyak disebabkan oleh faktor kebiasaan hidup yang tidak sehat, misalnya banyak mengonsumsi makanan berlemak, sehingga menimbulkan kegemukan, juga kurangnya aktivitas fisik atau olahraga seperti senam dapat membuat metabolisme dalam tubuh tidak sempurna, serta mengakibatkan tidak terkontrolnya kadar gula darah. Dalam melakukan pengendalian kadar gula darah pada pasien DM, dilakukan terapi yang dikenal dengan empat pilar yaitu edukasi, diet, aktivitas fisik atau olahraga, dan farmakologi (Irianto, 2015).

Aktivitas fisik merupakan salah satu pilar penatalaksanaan DM, berdasarkan keterangan tersebut maka dapat dikatakan bahwa salah satu solusi untuk menurunkan kadar gula darah adalah dengan melakukan olahraga seperti senam. Senam adalah menggerakkan badan dengan gerakan tertentu seperti menggeliat, menggerakkan dan meregangkan anggota badan (KBBI, 2019). Salah satu manfaat senam adalah mencegah kegemukan dengan cara membakar kalori tubuh sehingga glukosa darah bisa terpakai untuk energi (Damayanti, 2015). Puskesmas Purwodiningratan sebenarnya sudah memiliki program untuk mencegah terjadinya kasus DM yaitu program pengelolaan penyakit kronis (Prolanis) dengan salah satu kegiatannya yaitu senam yang dilaksanakan satu minggu sekali setiap hari jum'at. Menurut salah satu peserta senam yang menderita diabetes mengatakan bahwa ia rutin mengikuti senam di Puskesmas Purwodiningratan dan ia merasakan bahwa

tubuhnya merasa lebih bugar namun kadar gula darahnya masih sering naik turun ketika dilakukan pengecekan rutin setiap bulannya.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Dahlan, Bustan dan Kurnaesih pada tahun 2018 mengenai pengaruh prolanis terhadap pengendalian gula darah terkontrol pada penderita DM di Puskesmas Sudiang kota Makassar di peroleh hasil terdapat korelasi kuat sebesar 0,913 atau 91,3% pengaruh Prolanis dalam pengendalian gula darah terkontrol di Puskesmas Sudiang.

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Senam *Diabetes Mellitus* Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS) Peserta Prolanis Di Puskesmas Purwodiningratan”

2. METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain *Quasi experiment* dan pendekatan *one grup pretest-posttest design* yang dilakukan pada bulan Februari – Maret 2019. Menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* dan dilanjutkan dengan uji *paired sample t-test* karena data berdistribusi normal. Penelitian ini menggunakan alat ukur berupa alat *glucometer* dengan merk *easy touch* dan lembar observasi. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh anggota prolanis yang mengikuti senam *Diabetes Mellitus* di Puskesmas Purwodiningratan yang berjumlah 30 responden dengan teknik total sampling. Pengecekan gula darah dilakukan pada responden sesuai dengan kriteri inklusi yang telah ditetapkan oleh peneliti sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil penelitian ini, akan di jelaskan beberapa kategori yang akan di bahas yaitu karakter responden, kadar gula darah sewaktu sebelum dan setelah senam dan pengaruh senam *diabetes mellitus* terhadap kadar gula darah sewaktu.

3.1 Karakteristik responden

Tabel 1 Distribusi frekuensi karakteristik responden

No	Karakteristik responden	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1.	Jenis kelamin		
	- Perempuan	23	76,7 %
	- Laki-laki	7	23,3 %
	Jumlah	30	100 %
2.	Usia (tahun)		
	- 55-65	23	76,7 %
	- >65	7	23,3 %
	Jumlah	30	100 %

Berdasarkan tabel 1 di atas jenis kelamin perempuan lebih mendominasi yaitu sebanyak 23 responden atau 76,7% dan responden laki-laki lebih sedikit yaitu 7 responden atau 23,3%. Usia responden terbanyak berada di kisaran usia 55-65 tahun atau 76,7% sedangkan minoritas responden berusia di atas 65 tahun berjumlah 7 responden atau 23,3%. Hal tersebut dikarenakan perempuan kurang melakukan aktifitas fisik. Kurangnya aktifitas merupakan salah satu faktor yang ikut berperan dalam menyebabkan resistensi insulin pada DM tipe II. Semakin jarang kita melakukan aktivitas fisik maka gula yang dikonsumsi juga akan

semakin lama terpakai, akibatnya prevalensi peningkatan kadar gula dalam darah juga akan semakin tinggi (Setyaningsih, 2017). Hasil penelitian ini berbeda dengan pendapat dari Damayanti (2015), yang menyatakan bahwa jenis kelamin laki-laki memiliki risiko diabetes meningkat lebih cepat.

Menurut Allorerung, Sekeon, & Joseph (2016) wanita lebih beresiko mengalami diabetes melitus tipe 2 dikarenakan secara fisiologi wanita memiliki kecenderungan terjadinya peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar.

Usia responden terbanyak berada di kisaran usia 55-65 tahun atau 76,7% sedangkan minoritas responden berusia di atas 65 tahun berjumlah 7 responden atau 23,3%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik usia responden pada penelitian ini sebagian besar adalah usia di atas 55-65 tahun, semakin bertambah usia maka akan lebih tinggi resiko terkena penyakit DM. Karena dengan semakin bertambahnya usia kemampuan jaringan mengambil glukosa darah semakin menurun (Suiraoaka IP, 2012).

Peningkatan usia menyebabkan seseorang beresiko terhadap peningkatan kejadian DM, orang yang memasuki usia 55 tahun keatas, berkaitan dengan terjadinya diabetes karena pada usia tua, fungsi tubuh secara fisiologis menurun menyebabkan terjadinya penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal (Suyono, 2011). Hasil penelitian ini sependapat dengan Damayanti (2015) yang menyatakan bahwa DM tipe II biasanya terjadi setelah usia 30 tahun dan semakin sering terjadi setelah usia 40 tahun, selanjutnya terus meningkat pada usia lanjut.

Keseluruhan responden yang menjadi anggota prolanis adalah responden yang menderita DM Tipe II.

3.2 Kadar gula darah sewaktu sebelum dan setelah senam

Tabel 2 Data kadar gula darah sewaktu sebelum dan sesudah senam *Diabetes*

Kadar gula darah	Min (mg/dl)	Max (mg/dl)	Mean (mg/dl)	Std. Deviation (mg/dl)
Pre tes	187	405	267,43	59,266
Post tes	119	332	203,60	52,196

Mellitus

Berdasarkan tabel 2 di atas menunjukkan kadar gula rata-rata pre test adalah 267,43 mg/dl. Setelah dilakukan perlakuan senam *Diabetes Mellitus* kadar gula darah rata-rata pada pos tes senam yaitu 203,60 mg/dl.

3.3 Kadar gula darah sebelum senam

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan kadar gula darah rata-rata pada responden sebelum senam adalah 267,43 mg/dl, dengan nilai kadar gula darah terendah adalah 187 mg/dl dan kadar gula darah tertinggi adalah 405 mg/dl. Data di atas menunjukkan bahwa rata-rata kadar glukosa darah sebelum senam relatif tinggi, dikarenakan pasien DM tipe II ini masih kurang menyadari akan pentingnya diet, olahraga dan obat-obatan bagi penderita DM tipe II. Sebagian besar dari pasien DM tipe II ini, kurang bisa menjaga diet, khususnya makanan yang manis-manis. Aktivitas fisik seperti olahraga dilaksanakan secara tidak teratur.

Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan Puji (2017) dimana rata-rata responden yang mengikuti penelitiannya memiliki kadar gula darah yang tinggi sebelum melakukan aktifitas fisik. Faktor pencetus peningkatan kadar gula darah tersebut akibat dari gaya hidup yang salah dan kurangnya aktivitas. Selain itu sedikit dari mereka yang mengetahui dan mempunyai motivasi untuk melakukan latihan fisik pada penderita DM.

Kadar glukosa darah penyandang DM selalu berfluktuasi sepanjang hari dan dipengaruhi oleh banyak hal, yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah antara lain makanan, stress, keadaan sakit sedangkan yang dapat menurunkan kadar glukosa darah antara lain olahraga, obat anti diabetes (OAD) dan insulin (Sukardji, 2015).

3.4 Kadar gula darah setelah senam

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan kadar gula darah rata-rata pada responden setelah senam adalah 203,60 mg/dl, dengan nilai kadar gula darah terendah adalah 119 mg/dl dan kadar gula darah tertinggi adalah 332 mg/dl. Hasil tersebut mengalami penurunan dibandingkan dengan kadar gula darah sebelum senam.

Pada penderita diabetes melitus tipe 2, latihan jasmani memiliki peran utama dalam pengaturan kadar glukosa darah. Pada penderita diabetes mellitus tipe 2, produksi insulin tidak terganggu, tetapi karena respon reseptor pada sel terhadap insulin (resistensi) masih kurang, maka insulin tidak dapat membantu transfer glukosa kedalam sel. Pada saat berolahraga, keadaan permeabilitas membran terhadap glukosa meningkat pada otot yang berkontraksi sehingga resistensi

insulin berkurang, dengan kata lain sensitivitas insulin meningkat (Anggriyana, 2010).

Selain itu peneliti berasumsi bahwa selain senam *Diabetes Melitus* yang dilakukan setiap minggunya terdapat faktor lain seperti penggunaan obat DM dan pengaturan diit makanan yang turut serta berperan dalam pengaturan kadar gula darah pada penelitian ini

Penggunaan obat oleh responden berfungsi menurunkan kadar gula darah melalui pengaruhnya terhadap kerja insulin serta juga pada efeknya menurunkan produksi glukosa hati (Ilyas 2013). Pengaturan diit makanan biasanya memperbaiki kadar glikemik jangka pendek dan mempunyai potensi meningkatkan kontrol metabolik jangka lama. Mengurangi makanan yang banyak mengandung gula serta mengurangi konsumsi lemak, hal ini dapat berperan dalam pengaturan glukosa darah (Novitasari, 2012

3.5 Pengaruh senam *Diabetes Mellitus* terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu

Tabel 3 Pengaruh senam *Diabetes Mellitus* terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu

Kadar gula darah	Mean (md/dl)	Standar deviasi (mg/dl)	T_{hitung}	T_{tabel}	P_{value}
Pre tes - Post tes	63,833	29,774	11,746	1,697	0.001

Dari hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar gula darah pre test yaitu 267,43mg/dl dan rata-rata kadar gula darah post test yaitu 203,60mg/dl atau mengalami rata-rata penurunan sebanyak 63,833 dibandingkan dengan sebelum senam.

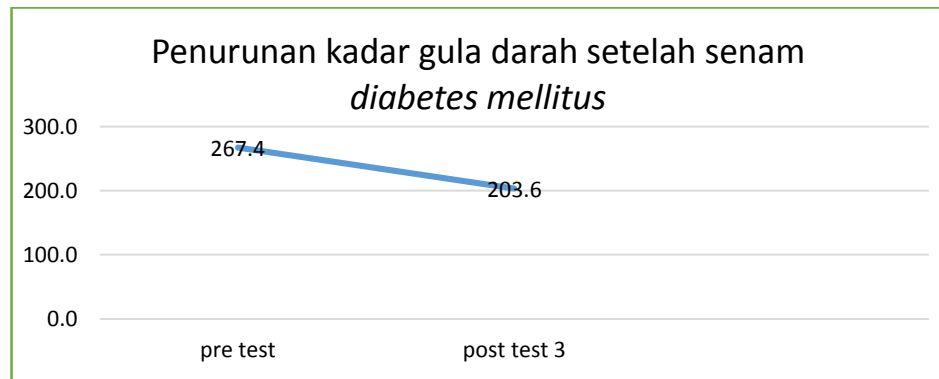
Saat seseorang melakukan aktivitas fisik seperti senam otot-otot di dalam tubuh akan menggunakan simpanan glukosanya sehingga glukosa yang tersimpan akan berkurang. Hal ini menyebabkan terjadinya reaksi otot untuk mengambil glukosa di dalam darah sehingga glukosa di dalam darah menjadi turun (Barnes, 2011). Selama olahraga, sel otot menggunakan lebih banyak glukosa dan bahan bakar nutrient lain untuk menjalankan aktifitas kontraktile. Laju transport glukosa ke dalam otot yang sedang berolahraga dapat meningkat lebih dari 10 kali selama aktifitas fisik sedang sampai berat. Permeabilitas membrane terhadap glukosa meningkat pada otot yang berkontraksi (Ernawati, 2013).

Hasil penelitian ini di dukung oleh penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Rahim, n. k., & Mobiliu, s pada tahun 2015 dengan hasil penelitian menunjukkan didapatkan kadar gula darah sewaktu sebelum intervensi senam dengan nilai mean 198.67 dan std. deviasi 28.987 sedangkan kadar gula darah sewaktu setelah intervensi senam dengan nilai mean 163.27 dan std. deviasi 32.575. Untuk nilai p value = 0.000 (<0.05). Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh senam diabetes terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien dengan DM tipe II di wilayah kerja puskesmas global kec. Limboto kab. Gorontalo tahun 2015.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Salindeho, et al(2016) dengan hasil penelitian menunjukkan kadar gula darah pretest diatas normal dan hasil posttest mengalami penurunan. Kesimpulan dalam penelitian adalah terdapat pengaruh senam diabetes melitus terhadap kadar gula darah penderita DM tipe 2

Penelitian yang dilakukan oleh Utomo, et al (2016) juga menghasilkan hal yang sama yaitu terdapat perbedaan penurunan kadar gula darah sewaktu antara kelompok terpapar dan kelompok tidak terpapar (nilai $p=0,0001$). Penurunan rata-rata gula darah sewaktu pada kelompok terpapar 2,3 kali lebih besar daripada kelompok tidak terpapar (31,5 mg/dl berbanding 13,5 mg/dl). Jadi, senam efektif dalam menurunkan kadar gula darah.

Untuk mengetahui signifikansi pengaruh senam *diabetes mellitus* terhadap tekanan darah maka peneliti melakukan analisis data dengan uji statistik *Paired Sample T-Test*, hasil analisis pada kadar gula darah sewaktu sebelum dan sesudah perlakuan didapatkan nilai $P\text{value} = 0,001$ dengan taraf signifikansi 0,05 artinya bahwa H_0 di tolak dan H_a diterima pada penelitian ini atau kadar gula darah sewaktu responden mengalami penurunan atau ada pengaruh senam *Diabetes Mellitus* terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada anggota Prolanis. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan senam *Diabetes Mellitus* dapat menurunkan kadar gula darah sewaktu pada anggota Prolanis di Puskesmas Purwodiningratan.



Gambar 1. Grafik penurunan kadar gula darah setelah senam *Diabetes Mellitus*

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian tentang Pengaruh Senam *Diabetes Mellitus* Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu anggota Prolanis Di Puskesmas Purwodiningratan, dapat disimpulkan bahwa:

- Karakteristik responden yaitu usia responden didominasi oleh usia lansia di atas 55 tahun. Responden penelitian ini sebagian besar berjenis kelamin perempuan dan memiliki menderita DM tipe 2 yang lebih dari 1 tahun.
- Kadar gula darah sewaktu responden sebelum senam rata-rata 267,43 mg/dl. Kadar gula darah sewaktu responden setelah senam rata-rata 203,60 mg/dl.
- Terdapat penurunan kadar gula darah yang signifikan pada responden yang mengikuti senam *Diabetes Mellitus* di Puskesmas Purwodiningratan.

4.2 Saran

- Bagi Anggota Senam

Disarankan untuk lebih aktif dalam mengikuti senam *Diabetes Mellitus* setiap minggunya.

b. Bagi Puskesmas

Disarankan untuk terus melanjutkan kegiatan Prolanis secara rutin setiap minggunya karena dapat membantu dalam menurunkan kadar gula darah pada penderita DM yang mengikuti senam *Diabetes Mellitus*.

c. Bagi Peneliti Selanjutnya

Perlu ditambahkan kelompok kontrol sebagai pembanding agar hasil penelitian lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

Barnes, D.E. 2011. *Program Olahraga Diabetes*. Yogyakarta: Citra Aji Parama.

Damayanti, S. (2015). Hubungan Frekuensi Senam Diabetes Mellitus Dengan Kadar Gula Darah Kadar Kolesterol, Dan Tekanan Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rs Persadia Yogyakarta. *J Med Respati*: p.76-88.

Dahlan, n., Bustan, m. n., & Kurnaesih, e. (2018). Pengaruh Prolanis Terhadap Pengendalian Gula Darah Terkontrol Pada Penderita Dm Di Puskesmas Sudiang Kota Makassar. *In prosiding seminar nasional sinergitas multidisiplin ilmu pengetahuan dan teknologi (vol.1, pp. 3949)*.

Ernawati, *Penatalaksanaan Keperawatan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta: Mitra Wacana Media. 2013

Fharitz R.Mahmud R., Sudirman, S., & Afni, N. (2018). Faktor-faktor yang berhubungan dengan penyakit diabetes melitus di ruang poli interna RSUD mokopido kabupaten tolitoli. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 1(1).

Irianto, Koes. (2015). *Memahami Berbagai Macam Penyakit*. Bandung: Alfabeta.

WHO. (2014). *Global Report on Diabetes*. Switzerland: World Health Organization.

Notoatmodjo S. (2010). *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta

Nur, N.N. dan Warganegara, E, 2016.Faktor Risiko Perilaku Penyakit Tidak Menular.Majority. 5 (2) : 88-94

Puji I. (2017). “Pengaruh Latihan Fisik; Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita DM Tipe 2 di Wilayah Puskesmas Bukateja Purbalingga”, *Media Ners*, Volume 1, Nomor 2, Hal: 49 – 99.

Pusat Data & Informasi Kementrian Kesehatan RI. (2014). *Waspada Diabetes Eat Well Live Well*. Jakarta: Author.

Rahim, N. K., & MOBILIU, S. (2015). Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien dengan DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Global Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo. *KIM Fakultas Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan*, 3(3).

Rusnoto, R., & Subagiyo, R. A. (2018). Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus di Klinik Anisah Demak. *Proceeding of The URECOL*, 508-514.

Salindeho, A., Mulyadi, N., & Rottie, J. (2016). Pengaruh Senam Diabetes Melitus Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Sanggar SenamPersadia Kabupaten Gorontalo. *JURNAL KEPERAWATAN*, 4(1).

Setyaningsih, R. S. D., & Maliya, A. (2017). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Perawatan Kaki Diabetik Dengan Metode Demonstrasi Terhadap Kemampuan Merawat Kaki Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rsup Dr Soeradji Tirtonegoro Klaten (*Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta*).

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.

Sukardji. (2015). *Penatalaksanaan Gizi pada Diabetes Mellitus Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*, Jakarta : FKUI.

Suyono, S. (2011). *Penatalaksanaan DM Terpadu Patofisiologi DM (Ed.2)*. Jakarta: FKUI

Utomo, O. M., Azam, M., & Ningrum, D. N. A. (2016). Pengaruh senam terhadap kadar gula darah penderita diabetes. *Unnes Journal of Public Health*, 1(1).

Widyasari N (2017):. Relationship of Respondent’s Characteristic with The Risk of Diabetes Mellitus and Dislipidemia at Tanah Kalikedinding. *J Berk Epidemiol*;5(1):13041.