

Pengaruh Senam Kaki Diabetes Mellitus terhadap Kadar Gula Darah Penderita DM Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Ciemas

¹Yeni Yulianti, ²Riyan Sulistiana Januari
¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sukabumi,
²Pusat Kesehatan Masyarakat Ciemas

E-mail: yenyulianti616@gmail.com, riyanjanuari@gmail.com

Abstrak

Diabetes Mellitus merupakan gangguan metabolik yang tidak menular yang melanda beberapa jutaan orang di seluruh dunia. Penatalaksanaan DM tipe 2 dapat dilakukan salah satunya adalah dengan latihan fisik. Latihan fisik yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan senam kaki. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan jumlah sampel sebanyak 18 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah SOP dan alat glukotest. Uji hipotesis menggunakan uji *Paired sample t-Test*. Hasil penelitian diperoleh nilai p-value sebesar 0,000 yang menunjukkan terdapat pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2. Nilai mean pre-test menunjukkan sebesar 218,22 dan post-test sebesar 202,82 dengan selisih yaitu 15,28. Kesimpulan, terdapat pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2. Diharapkan senam kaki ini dapat dijadikan sebagai terapi non farmakologis bagi penderita DM tipe 2 khususnya dalam menurunkan kadar gula darah.

Kata Kunci : senam kaki, kadar gula darah, diabetes mellitus tipe 2

Abstract

Diabetes Mellitus is a non-communicable metabolic disorder that affects several millions of people worldwide. One of the ways to manage type 2 DM is physical exercise. Physical exercise that can be done is foot exercises. The purpose of this study was to determine the effect of foot exercise on changes in blood sugar levels in patients with type 2 diabetes. This type of research was a quasi-experimental with a total sample of 18 people. The sampling technique used was purposive sampling. The instruments used are SOP and glukotest. Hypothesis testing using Paired sample t-test. The results of the study obtained a p-value of 0.000 which indicates that there is an effect of foot exercise on changes in blood sugar levels in patients with type 2 diabetes. The mean pre-test value is 218.22 and the post-test is 202.82 with a difference of 15.28. In conclusion, there is an effect of foot exercise on changes in blood sugar levels in patients with type 2 diabetes. It is hoped that this foot exercise can be used as non-pharmacological therapy for patients with type 2 diabetes, especially in lowering blood sugar levels.

Keywords : *foot exercises, blood sugar level, diabetes mellitus 2*

Pendahuluan

Diabetes Mellitus merupakan gangguan metabolik yang tidak menular melanda beberapa jutaan orang di seluruh dunia. Hal ini terkait dengan beberapa komplikasi mikro dan makrovaskuler. Hal ini juga merupakan penyebab utama kematian. Masalah yang belum terselesaikan adalah bahwa definisi dari ambang diagnostik untuk diabetes (Kumar, 2016).

Badan organisasi dunia *World Health Organization* (WHO) 2014, menyatakan bahwa Diabetes Melitus (DM) diperkirakan menjadi penyebab utama ke tujuh kematian di dunia pada tahun 2030. Jumlah kematian akibat DM diproyeksikan meningkat lebih dari 50% dalam 10 tahun ke depan. Diabetes Mellitus merupakan salah satu masalah kesehatan yang banyak terjadi pada kalangan masyarakat (Ruben, 2016).

Penyakit Diabetes Mellitus tipe 2 tidak dapat disembuhkan, tetapi bisa dikelola dengan mematuhi empat pilar penatalaksanaan DM tipe 2 meliputi pendidikan kesehatan, perencanaan makan atau diet, latihan fisik teratur dan minum obat teratur (Meirani, 2014). Dalam mematuhi empat pilar penatalaksanaan DM tipe 2 ini, tentunya menjadi stressor berat bagi penderita DM tipe 2 sehingga banyak yang gagal untuk mematuhi. Umumnya penderita mengekspresikan ketidakpatuhan penatalaksanaan ini dengan tidak mengikuti diet, rencana latihan, tidak memeriksakan kadar gula darah, bahkan tidak mengkonsumsi obat secara teratur, karena rasa tertekan dan kesedihan yang mereka alami.

Pada Diabetes Mellitus tipe 2 olahraga berperan dalam pengaturan kadar gula darah. Masalah utama pada Diabetes Mellitus tipe 2 adalah kurangnya respon terhadap insulin (resistensi insulin) sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel. Permeabilitas membran terhadap glukosa meningkat saat otot berkontraksi karena kontraksi otot memiliki sifat seperti insulin. Maka dari itu, pada saat beraktivitas fisik seperti berolahraga, resistensi insulin berkurang. Aktivitas fisik berupa olahraga berguna sebagai kendali gula darah dan penurunan berat badan pada diabetes melitus tipe 2 (Ilyas, 2011).

Senam kaki diabetes ini juga bertujuan untuk memperbaiki sirkulasi darah sehingga nutrisi ke jaringan lebih lancar, memperkuat otot-otot kecil, otot paha serta otot betis dan dapat mengatasi keterbatasan gerak sendi yang dialami oleh pasien Diabetes Mellitus. Senam kaki diabetes ini juga dapat diberikan kepada seluruh pasien DM dengan Tipe 1 ataupun tipe 2 dan sebaiknya pemberian terapi ini diberikan sejak pasien di diagnosa menderita Diabetes Mellitus sebagai tindakan untuk pencegahan komplikasi sedini mungkin akibat penyakit Diabetes Mellitus.

Penelitian Sari (2018) menunjukkan bahwa ada pengaruh senam kaki Diabetes Mellitus terhadap kadar gula darah penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Dusun Candimulyo Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang. Dari 10 responden diabetes mellitus mengalami penurunan kadar gula darah sesudah senam sebanyak 6 responden (60%). Hasil uji dengan menggunakan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* didapatkan nilai $p < 0,05$ yaitu $p = 0,008$. Salindeho (2016) juga menyatakan bahwa terdapat pengaruh senam kaki Diabetes Mellitus terhadap kadar gula darah penderita DM tipe 2 disanggar senam PERSADIA Kabupaten Gorontalo dengan nilai $p\text{-value} = 0,001$. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai $p\text{-value} < 0,05$ dan hasil tersebut menyatakan bahwa terdapat pengaruh senam diabetes mellitus terhadap kadar gula darah pada penderita DM tipe 2.

Di wilayah Kabupaten Sukabumi, jumlah penderita DM tipe 2 yang mendapatkan pelayanan mencapai 156 orang. (Program P2PTM, Dinkes Kab Sukabumi, 2019). Dari 58 Puskesmas di wilayah kabupaten sukabumi, Puskesmas Ciemas menduduki urutan pertama pada tahun 2019.

Berdasarkan studi pendahuluan yang peneliti lakukan melalui wawancara kepada pemegang program pengendalian penyakit tidak menular di Puskesmas Ciemas Kabupaten Sukabumi mengatakan bahwa masalah yang terkait dengan penyakit DM di Puskesmas Ciemas saat ini adalah tidak hanya karena peningkatan jumlah penderita saja akan tetapi masih banyak penderita yang belum terdiagnosis sehingga tidak bisa mendapatkan pengobatan. Selain itu juga ketidakpatuhan penderita dalam mengatur pola makan sesuai anjuran, belum semua penderita rutin untuk berolahraga dan minum obat sesuai anjuran dan jauhnya jarak tempuh ke tempat pelayanan merupakan salah satu kendala bagi penderita untuk mendapatkan pelayanan kesehatan.

Dari hasil wawancara dan pemeriksaan kadar gula darah kepada 5 orang responden, pada penderita DM tipe 2 yang mengkonsumsi obat Metformin pun masih mengalami peningkatan kadar

gula darah. Hal tersebut terjadi karena ketidakpatuhan pasien meminum obat yang menyebabkan kadar gula darahnya tidak terkontrol. Namun setelah dilakukan semua diabetes mellitus terjadi penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 ini.

Melalui kegiatan penanggulangan penyakit kronis di Puskesmas Ciemas, salah satu kegiatan yang dilakukan untuk para penderita Diabetes Mellitus ini adalah dengan diadakannya program prolanis, yaitu sebuah program yang diselenggarakan oleh Badan Penyelenggara Jaminan Kesehatan (BPJS) sebagai program edukasi kesehatan dengan lingkup kegiatannya meliputi edukasi, aktivitas fisik serta pemeriksaan glukosa darah dan tekanan darah pada peserta. Berdasarkan latar belakang di atas, hal tersebut yang mendasari peneliti untuk melakukan penelitian dan tertarik dengan judul tentang “**Pengaruh Senam Kaki Diabetes Mellitus Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Ciemas**”.

Metode Penelitian

Jenis penelitian *Quasi Experiment* melalui pre-test dan post-test. Penelitian dilaksanakan di Wilayah Kerja Puskesmas Ciemas Kabupaten Sukabumi bulan Agustus 2019 sampai Januari 2020. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Ciemas Kabupaten Sukabumi dengan sampel sebanyak 18 orang dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan untuk penilaian kadar gula darah adalah alat glukometer.

Hasil

a. Gambaran Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Tabel 1
Gambaran Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

No	Usia (Tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
1	26-45	4	22,2
2	46-59	14	77,8
Total		18	100

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada rentang usia 46-59 tahun yaitu sebesar 77,8% atau sebanyak 14 responden. Sedangkan sebagian kecil responden berada pada rentang usia 26-45 tahun yaitu sebesar 22,2% atau sebanyak 4 responden.

b. Gambaran Jenis Kelamin Responden

Tabel 2
Gambaran Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1	Perempuan	8	44,4
2	Laki-laki	10	55,6
Total		18	100

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki yaitu sebesar 55,6% atau sebanyak 10 responden. Sedangkan sebagian kecil responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebesar 44,4% atau sebanyak 8 responden.

c. Gambaran Riwayat DM Keluarga Responden

Tabel 3
Gambaran Karakteristik Responden Berdasarkan Riwayat DM Keluarga

No	Riwayat DM Keluarga	Frekuensi	Persentase (%)
1	Tidak	16	88,9
2	Ya	2	11,1
Total		18	100

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak ada riwayat DM keluarga yaitu sebesar 88,9% atau sebanyak 16 responden. Sedangkan sebagian kecil memiliki riwayat DM sebesar 11,1% atau sebanyak 2 orang.

d. Gambaran Lama Menderita Responden

Tabel 4
Gambaran Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Menderita

No	Lama Menderita	Frekuensi	Persentase (%)
1	< 6 Bulan	6	33,3
2	> 6 Bulan	12	66,7
Total		18	100

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian responden lama menderita > 6 bulan yaitu sebesar 66,7% atau sebanyak 12 responden. Sedangkan sebagian kecil responden lama menderita DM < 6 bulan yaitu sebesar 33,3% atau sebanyak 6 responden.

e. Gambaran Aktifitas Fisik (Senam Kaki) Responden

Tabel 5
Gambaran Karakteristik Responden Berdasarkan Aktifitas Fisik (Senam Kaki)

No	Aktifitas Fisik (senam kaki)	Frekuensi	Persentase (%)
1	Pernah	4	22,2
2	Tidak Pernah	14	77,8
Total		18	100

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa sebagian responden tidak pernah melakukan aktifitas fisik (senam) yaitu sebesar 77,8% atau sebanyak 14 responden. Sedangkan sebagian kecil responden kadang-kadang melakukan aktifitas fisik (senam) yaitu sebesar 22,2% atau sebanyak 4 responden.

Pembahasan

1. Gambaran Nilai Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Sebelum Dilakukan Senam Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puseksmas Ciemas Kabupaten Sukabumi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kadar gula darah yang didapatkan dari 18 responden sebelum (*pre-test*) dilakukan senam kakai Diabetes Mellitus diperoleh nilai rata-rata kadar gula darah yaitu sebesar 218,11. Nilai kadar gula darah normal pada setiap individu adalah kisaran 120-140 mg/dL. Kadar glukosa darah yang normal cenderung meningkat secara ringan tetapi bertahap setelah usia 50 tahun, terutama pada orang-orang yang tidak aktif bergerak. Peningkatan kadar glukosa darah setelah makan atau minum merangsang pankreas untuk menghasilkan insulin sehingga mencegah kenaikan kadar glukosa darah yang lebih lanjut dan menyebabkan kadar glukosa darah menurun secara perlahan. Kadar glukosa darah sepanjang hari bervariasi dimana akan meningkat setelah makan dan kembali normal dalam waktu 2 jam (Sari, 2018).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi seseorang terkena Diabetes Mellitus tipe 2 diantaranya adalah usia, riwayat DM keluarga, dan aktifitas fisik. Usia merupakan salah faktor resiko yang dapat menyebabkan seseorang menderita penyakit Diabetes Mellitus. Semakin bertambahnya usia seseorang yang terkait dengan penurunan fungsi tubuh, maka akan semakin tinggi resiko orang tersebut terkena DM tipe 2 (American Diabetes Association, 2016). Hal ini terbukti dari hasil penelitian bahwa sebagian besar responden yang menderita DM tipe 2 ini adalah responden yang memiliki rata-rata usia 46-59 tahun. Sedangkan sebagian kecil responden memiliki usia 26-45 tahun. Riwayat DM keluarga juga merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan Diabetes Mellitus. Seorang anak dapat diwarisi gen penyebab DM orang tua. Biasanya, seseorang yang menderita DM mempunyai anggota keluarga yang juga terkena penyakit tersebut. Fakta menunjukkan bahwa mereka yang memiliki ibu penderita DM tingkat risiko terkena DM sebesar 3,4 kali lipat lebih tinggi dan 3,5 kali lipat lebih tinggi jika memiliki ayah penderita DM. Apabila kedua orangtua menderita DM, maka akan memiliki risiko terkena DM sebesar 6,1 kali lipat lebih tinggi (Sahlasaida, 2015). Namun, dalam kasus DM tipe 2 ini penderita DM tidak mendapatkan penyakitnya tersebut dari turunan keluarga, melainkan dari gaya hidup salah satunya adalah tidak pernah melakukan aktifitas fisik.

Aktifitas fisik sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk membantu mencegah resistensi insulin (Ekasari, 2018). Aktifitas fisik yang kurang dapat menyebabkan resistensi insulin pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 (Damayanti&Ayu, 2015). Dalam penelitian ini, sebagian besar responden yang tidak pernah melakukan aktifitas fisik (senam kaki) cenderung memiliki kadar gula darah rata-rata diatas 210 mg/dL. Sedangkan responden yang pernah melakukan aktifitas fisik (senam kaki) memiliki rata-rata nilai kadar gula darah < 210 mg/dL.

2. Gambaran Nilai Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Sesudah Dilakukan Senam Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puseksmas Ciemas Kabupaten Sukabumi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kadar gula darah yang didapatkan dari 18 responden sesudah (*post-test*) senam kaki Diabetes Mellitus diperoleh nilai rata-rata kadar gula darah adalah sebesar 202,83. Nilai rata – rata tersebut mengalami penurunan dari nilai rata – rata sebelum dilakuakn senam kaki Diabetes Mellitus yaitu sebesar 15,28.

Senam kaki diabetes melitus adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien yang menderita Diabetes Melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu memperlancar peredaran darah bagian kaki (Setyoadi & Kushariyadi. 2011). Senam kaki diabetes mellitus ini juga dilakukan untuk menurunkan kadar gula darah, memperkuat otot-otot kecil kaki, mencegah kelainan bentuk kaki pada penderita DM, dan mengatasi keterbatasan pergerakan sendi. Dalam pemberian intervensi, peneliti memberikan kegiatan terapi ini sesuai dengan standar operasional prosedur, sehingga responden dapat melakukan terapi ini dengan santai dan relax. Selama penelitian berlangsung, efek yang dirasakan secara langsung setelah responden melakukan senam kaki diabetes ini adalah rasa kebas/kesemutan yang biasa sering dirasakan oleh beberapa responden dirasa mulai berkurang. Pegal-pegal yang dirasa oleh responden pun setelah

melakukan senam kaki ini mulai berkurang dan responden merasakan otot-otot kaki terutama bagian otot betis menjadi lebih kencang serta kekakuan sendi di pergelangan kaki mulai berkurang. Selain itu juga tidak ditemukan efek negative yang dialami responden. Dengan dilakukannya senam kaki Diabetes Mellitus ini, aktifitas fisik seperti senam kaki ini dapat mengaktifasi ikatan insulin dan reseptor insulin di membrane plasma sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah (Damayanti&Ayu, 2015)

Penelitian ini, walaupun terdapat pengaruh, namun penurunan kadar gula darah ini belum mencapai target yang seharusnya, karena masih ada beberapa responden yang kadar gula darahnya masih di atas angka 200 mg/dL. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti gaya hidup dan diet yang tidak disiplin. Gaya hidup seperti kebiasaan merokok dapat mempengaruhi dan berhubungan dengan peningkatan prevalensi metabolic syndrome dan peningkatan Indeks Masa Tubuh (Slagter, et.al, 2013). Peningkatan ini berhubungan dengan peningkatan risiko penurunan kolestrol, karena kandungan adiponektin tampak secara parsial memediasi pengaruh merokok pada orang dengan Diabetes (Hilawe,2015).

Diet yang tidak disiplin juga menjadi salah satu hal yang dapat berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah. Ketika seseorang penderita DM sudah menggunakan obat dan meminumnya secara rutin, tetapi tidak ditunjang dengan diet yang disiplin maka hal tersebut juga dapat berpengaruh terhadap perubahan kadar gula darah. Makanan pokok berupa karbohidrat merupakan salah satu zat gizi makro yang dalam tubuh akan dicerna dan dapat menghasilkan glukosa dan energi, dan ada pula karbohidrat yang dirubah dalam bentuk glikogen dalam hati sebagai cadangan serta disimpan dalam bentuk lemak. Tingginya jumlah penderita penyakit Diabetes Mellitus di Indonesia diakibatkan kebiasaan pola makan orang Indonesia yang terlalu banyak mengkonsumsi karbohidrat dan ketidakseimbangan konsumsi dengan kebutuhan energi yang jika kondisi tersebut berlangsung terus menerus dapat menimbulkan terjadinya Diabetes Mellitus. Pada orang dengan Diabetes Mellitus, pola makan merupakan salah satu komponen yang penting dalam menjaga agar tubuh dan kadar gula darah dalam keadaan stabil (Isnaini, 2018).

3. Pengaruh Senam Kaki Diabetes Mellitus Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Ciemas Kabupaten Sukabumi

Berdasarkan uji hipotesis yang didapatkan nilai p-value sebesar 0,000 maka $p < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak, sehingga dapat dinyatakan terdapat pengaruh senam kaki diabetes mellitus terhadap perubahan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Ciemas Kabupaten Sukabumi. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya penurunan nilai rata – rata sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki dengan selisih sebesar 15,28. Sehingga dapat dinyatakan bahwa senam kaki diabetes mellitus dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2.

Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien Diabetes Mellitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu juga senam kaki dapat meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha, dan juga mengatasi keterbatasan pergerakan sendi pada penderita DM tipe 2.

Pada saat seseorang melakukan aktifitas fisik seperti senam kaki, pada tubuh akan terjadi peningkatan kebutuhan bahan bakar tubuh oleh otot yang aktif dan terjadi reaksi tubuh yang kompleks meliputi fungsi sirkulasi, metabolisme dan susunan saraf otonom. Glukosa akan disimpan sebagai glikogen dalam otot dan hati, glikogen akan cepat diakses untuk digunakan sebagai energi pada saat melakukan senam kaki terutama pada saat permulaan latihan senam kaki diabetik (Citrawati, 2016).

Dalam penelitian ini, senam kaki diabetes mellitus mencakup berbagai macam gerakan. Senam kaki ini dilakukan dengan posisi duduk tegak tanpa bersandar, hal ini bertujuan untuk mempermudah latihan jasmani. Pelaksanaan senam diabetes ini dilakukan selama 30 menit. Biasanya, setelah seseorang melakukan senam kaki selama 10 menit, maka akan terjadi

peningkatan glukosa sel 15 kali dari kebutuhan biasa, setelah 60 menit, maka akan meningkat sampai 35 kali. Intensitas dengan durasi yang sedang, dengan melakukan senam kaki selama 30 menit ini dapat menurunkan tingkat glukosa darah lebih besar daripada melakukan latihan fisik dengan intensitas tinggi (Citrawati, 2016). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Salindeho (2016) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh senam diabetes mellitus terhadap kadar gula darah penderita DM tipe 2 disanggar senam PERSADIA kabupaten Gorontalo dengan nilai p-value = 0,001. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai p-value < 0,05 dan hasil tersebut menyatakan bahwa terdapat pengaruh senam diabetes mellitus terhadap kadar gula darah pada penderita DM tipe 2.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dalam penelitian ini dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Gambaran kadar gula darah pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 sebelum dilakukan senam kaki Diabetes Mellitus diperoleh hasil nilai rata-rata kadar gula darah adalah 218,11 mg/dL.
2. Gambaran kadar gula darah pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 sesudah dilakukan senam kaki Diabetes Mellitus diperoleh hasil nilai rata-rata kadar gula darah adalah 202,83 mg/dL.
3. Terdapat pengaruh senam kaki Diabetes Mellitus terhadap perubahan kadar gula darah pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Ciemas Kabupaten Sukabumi.

Referensi

- ADA (American Diabetes Association). 2016. *Standards of Medical Care in Diabetes 2016*. Diabetes Care
- Citrawati, Dewi. (2016). *Efektivitas Senam ADUHAI terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit 1*. Jurnal UMY no 1 Vol 2 Desember 2016.
- Damayanti&Ayu. (2015). *Pengaruh Pendidikan Kesehatan Terhadap Tingkat pengetahuan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dalam Pencegahan Ulkus Kaku Diabetik Di Poliklinik RSUD Panembahan Senopati Bantul*, Vol 2, No 1
- Ekasari, Adelia. (2018). *Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Dagangan Kabupaten Madiun*. Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Husada Mulia Madiun
- Hilawe, E. H., Yatsuya, H., Li, Y., Uemura, M., Wang, C., Chiang, C., Aoyama, A. (2015). Smoking and Diabetes: Is the Association Mediated by Adiponectin, Leptin, or C-reactive Protein. *Journal of Epidemiology*.
- Ilyas, E. I., 2011. Olahraga bagi Diabetesi dalam: Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I., Editor. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu Bagi Dokter Maupun Edukator Diabetes*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Isnaini, Nur. (2018). *Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2*. Jurnal Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah. Vol 14, No. 1, Juni 2018.
- Kumar, R. 2016. *Evidence Of Current Diagnostic Criteria Of Diabetes Mellitus*. Jurnal list. Vol 7 no 17 september 2016
- Meirani, Dian. (2014). *Pengetahuan Pasien Tentang Senam Diabetes Mellitus Di Poli Penyakit Dalam RSUD Dr. Harjono Ponorogo*. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
- Ruben, Graceistin. (2016). *Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 DI Wilayah Kerja Puskesmas Enemawira*. eJurnal Keperawatan Vol.4 Nomor 1, Mei 2016

- Sahlasaida, (2015). Penyakit Diabetes Melitus, Penyebab dan Gejalanya. Diakses pada tanggal 02 Januari 2020.
- Salindeho, Anggelin. 2016. *Pengaruh Senam Diabetes Mellitus Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Sanggar Senam Persadia Kabupaten Gorontalo*. Jurnal keperawatan vol 4 nomor 1, Februari 2016
- Sari, Devi. (2018). *Pengaruh Senam Kaki Diabetes Mellitus Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2*. Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
- Setyoadi & Kushariyadi. 2011. *Terapi Modalitas Keperawatan pada Psikogeriatrik*. Jakarta : Salemba Medika
- Slagter, S. N., Vliet-Ostaptchouk, J. V. van, Vonk, J. M., Boezen, H. M., Dullaart, R. P., Kobold, A. C. M., Wolffenbuttel, B. H. (2013). Associations Between Smoking, Components of Metabolic Syndrome and Lipoprotein Particle Size. *Journal BMC Medicine*.