

**PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH SEBELUM DAN
SESUDAH DI BERIKAN INTERVENSI SENAM KAKI
DIABETIK PADA PASIEN DENGAN DM TYPE 2**

(Di Wilayah Kerja Puskesmas Burneh bangkalan)

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan Untuk Melengkapi Sebagian Persyaratan
Menjadi Sarjana Keperawatan



Oleh:

RIZAL AMIN

NIM: 19142010032

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN STIKES
NGUDIA HUSADA MADURA BANGKALAN
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH SEBELUM DAN SESUDAH DI BERIKAN INTERVENSI SENAM KAKI DIABETIK PADA PASIEN DENGAN DM TYPE 2

(Di Wilayah Kerja Puskesmas Burneh Bangkalan)



Mulia Mayangsari M. Kep. Ns., SP. Kep. MB
NIDN. 0708088603

PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH SEBELUM DAN SESUDAH DI BERIKAN INTERVENSI SENAM KAKI DIABETIK PADA PASIEN DENGAN DM TYPE 2

(Di Wilayah Kerja Puskesmas Burneh Bangkalan)

Rizal Amin¹, Mulia Mayangsari²
Stikes Ngudia Husada Madura
email. muliamayangsari@gmail.com
reizal dominic199@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu keadaan dimana tubuh tidak bisa memproduksi hormon insulin sesuai dengan keperluan. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa 96 orang di Wilayah Kerja Puskesmas Burneh Bangkalan menderita diabetes tipe 2. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari bagaimana senam kaki diabetik berdampak pada penurunan kadar glukosa darah responden diabetes melitus type 2

Katagori kuantitatif dipakai dalam penelitian ini. Desain *pra-eksperimen* satu kelompok *pre-test post-test* untuk 96 pasien DM tipe 2. Pada penelitian ini, metode pengambilan sampel acak sederhana digunakan, dan sampel yang diambil terdiri dari 27 orang yang menjawab pertanyaan. Glukosa darah adalah variabel terikat, dan senam kaki diabetik adalah variabel bebas. Data diambil dengan GDA dan uji wilcoxon.

Hasil penelitian didapatkan rata-rata glukosa responden sebelum senam kaki sebanyak 269,93 mg/dl dan setelah senam kaki selama 6 kali dalam 2 minggu didapatkan rata-rata kadar glukosa darah responden sebanyak 232,78mg/dl dengan negatif rank 20 dan positif rank sebanyak 7 responden. Hasil uji statistik menggunakan *wilcoxon* didapatkan nilai *signifikansi* sebesar $\rho=0,003$ kurang dari $\alpha=0,05$ maka H_1 diterima.

Berdasarkan uraian di atas, terapi non-farmakologi seperti senam kaki disarankan untuk membantu pasien dengan diabetes mellitus tipe 2 menurunkan glukosa darah.

Kata Kunci: Senam Kaki Diabetik. Glukosa Darah DM

**DIFFERENCES IN BLOOD GLUCOSE LEVELS BEFORE AND AFTER
DIABETIC FOOT EXERCISE INTERVENTION IN PATIENTS
WITH TYPE 2 DM**

(In the Working Area of the Burneh Bangkalan Base Health Center)

Rizal Amin¹, Mulia Mayangsari²
Stikes Ngudia Husada Madura
email: muliamayangsari@gmail.com
reizal dominic199@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a condition where the body cannot produce insulin as needed. The results of a preliminary study showed that 96 people in the Working Area of the Burneh Bangkalan Health Center had type 2 diabetes. This investigation intends to determine how diabetic foot gymnastics affects individuals with type 2 diabetes in terms of lower blood glucose level.

Quantitative categories were used in this study. Pre-experimental design of one pre-test-post-test group for 96 patients with type 2 diabetes. In this study, a simple random sampling method was used, and the sample taken consisted of 27 people who answered questions. Blood glucose is the dependent variable, and diabetic foot gymnastics is the independent variable. Data taken with GDA and Wilcoxon test.

The results of the study obtained the average blood glucose level of respondents before being given diabetic foot exercises as much as 269.93 mg / dl and after being given diabetic foot exercises for 6 times in 2 weeks obtained an average blood glucose level of respondents as much as 232.78mg / dl with negative rank 20 and positive rank as many as 7 respondents. The results of statistical tests using Wilcoxon obtained a significance value of $r = 0.003$ less than $\alpha = 0.05$ then H_1 was accepted.

Given the preceding description, it's advised that people with type 2 diabetes adopt non-pharmacological therapy to reduce their blood glucose levels, such as diabetic foot exercises.

Keywords: *Diabetic foot exercise, type 2 diabetes mellitus*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) adalah masalah dalam tubuh yang kronis bisa terjadi saat tubuh kurang efektif menerima insulin atau saat pankreas tidak bisa membuat cukup insulin. Kondisi ini bisa menjadi hiperglikemia akibat dari tidak terkontrolnya gula darah dan bisa merusak beberapa sistem tubuh, salah satunya adalah pembuluh darah dan saraf, (WHO, 2020).

IDF (2021) menyatakan bahwa tahun 2019 di seluruh dunia ada sekitar 463 jt jiwa menderita DM pada saat umur 20 sampai 79 tahun dan di perkirakan jumlah ini di perkirakan bisa terus meningkat menjadi sekitar 578 jt di tahun 2030 dan menjadi 700 jt di tahun 2045. (Prasetyani & Rahayu, 2021). Jumlah individu dengan diabetes meningkat di bagian negara-negara berkembang lebih cepat daripada di negara-negara yang maju. Hasil Riskesdas (2018), menunjukkan bahwa dari tahun 2013 hingga 2018, di Indonesia kejadian DM pada umur 15 tahun bertambah sekitar 8,5%, atau 20,4 juta orang, dibandingkan pada tahun 2013. Hasil penelitian menunjukkan bahwa provinsi DKI Jakarta memiliki angka kejadian diabetes tertinggi sebesar 3,4%, dan provinsi Jawa menempati urutan kelima. Di Jawa Timur, rata-rata kejadian diabetes di kalangan anak usia 15 tahun bertambah sebanyak 0,5 persen, dari 2,1 persen pada 2013 naik ke 2,6 persen pada tahun 2018. Tahun 2018, rata-rata tingkat diagnosis diabetes pada semua kelompok umur mencapai 2,02%. Menurut Kajian Kesehatan Daerah Bangkalan, prevalensi DM sebanyak 76.750 kasus pada tahun 2017 dan meningkat menjadi 77.150 kasus pada tahun 2019. Dari Oktober 2022 hingga Desember 2022, rata-rata 96

orang akan menderita diabetes tipe 2, menurut hasil awal dari studi Pusat Kesehatan Masyarakat Burneh pada 11 Januari 2023.

Insulin di produksi dengan tidak sempurna dan resistensi insulin dapat menyebabkan kadar glukosa tidak terkontrol sehingga terjadi peningkatan kadar glukosa pada pasien kencing manis. Pada orang dengan diabetes melitus type 2 atau hiperglikemia, kadar glukosa darah dapat bertambah secara bertahap dan bisa menyebabkan masalah serius yang bisa berdampak pada kerusakan sistem tubuh terutama pembuluh darah dan syaraf. Komplikasi yang mungkin timbul saat masalah tersebut tidak cepat di atasi antaran lain cvd, cva dan kurangnya kepekaan saraf kaki yang bisa meningkatkan risiko ulkus dan amputasi. (Safitri & Nurhayati, 2019).

Penatalaksanaan pasien DM dengan peningkatan kadar glukosa darah bertujuan untuk menormalkan kerja insulin, gula darah tetap normal, tanpa mengalami hipoglikemia dan dapat mencegah terjadinya resiko komplikasi. Terapi DM tipe 2 terdiri dari dua bagian: terapi farmakologi dan non farmakologi. Obat hipoglikemia oral (OHO) dan terapi insulin adalah contoh terapi farmakologi, sedangkan terapi non farmakologi mencakup nutrisi (diet), aktifitas fisik (olahraga), dan pendidikan kesehatan. (Desi, 2021).

Salah satu tujuan terapi non farmakologi adalah untuk meningkatkan aktivitas fisik dan merupakan salah satu metode alternatif untuk bisa mengurangi glukosa darah pasien diabetes melitus type 2. (Mulianingsih et al, 2021).

Latihan kaki diabetik adalah latihan aerobik yang menyenangkan dan tidak membosankan yang bisa

dilakukan oleh semua kalangan usia. Senam kaki diabetik dapat membuat lebih segar dan meningkatkan jumlah aerobik yang anda lakukan. Senam kaki diabetik sebagian besar membantu mengatur glukosa darah. (Desi, 2021).

METODE PENELITIAN

Peneliti telah melakukan penelitian ini di Wilayah Kerja Pusat kesehatan Burneh Bangkalan dengan menggunakan metode *pra Eksperimental one grup pre test posttest* dan uji statistik *Wixoccon*. Data dikumpulkan melalui penggunaan glukometer dan kuesioner data demografi.

HASIL PENELITIAN

Data Umum

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Usia		
36 sd 45 tahun	6	22,2
46 sd 55 tahun	11	40,7
56 sd 65 tahun	10	37,1
Jenis Kelamin		
Perempuan	6	22,2
Laki-laki	21	77,8
Total	55	100,0

Sumber: Data Primer 2023

Menurut tabel, hampir semua pasien dengan DM tipe 2 berusia antara 46 dan 55 tahun (Lansia Awal), 11 pasien (40,7%), dan 10 pasien (37,1%). Sebagian besar pasien dengan DM tipe 2 perempuan, yaitu 21 pasien (77,8%).

Data Khusus

Kadar Glukosa Darah Pasien DM type 2 Sebelum Intervensi Senam Kaki Diabetik

No Responden	Glukosa Darah
1	191
2	245
3	250

4	242
5	313
6	307
7	500
8	281
9	303
10	207
11	255
12	320
13	460
14	331
15	210
16	242
17	232
18	265
19	271
20	220
21	231
22	205
23	220
24	260
25	242
26	255
27	230
Mean	269,93
Median	250

Sumber: Data primerr Juni 2023

Berdasarkan tabel, sebelum di berikan perlakuan senaman kaki diabetik, pasien dengan diabetes melitus type II memiliki glukosa darah rata-rata 269,93 mg/dl, seperti yang ditunjukkan dalam tabel.

Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Dengan Diabetes Melitus type 2 Setelah Diberikan Intervensi Senam Kaki Diabetik

No Responden	Glukosa Darah
1	172
2	157
3	184
4	195
5	263
6	234
7	565
8	359
9	300

10	162	19	271	305
11	306	20	220	161
12	215	21	231	145
13	500	22	205	120
14	225	23	220	260
15	187	24	260	180
16	152	25	242	150
17	246	26	255	183
18	170	27	230	189
19	305	Mean	269,93	250
20	161	Median	232,78	189
21	145	Uji Wicoxon $p=0,003 < \alpha=0,05$		
22	120	Positive Rank=7		
23	260	Negative Rank=20		
24	180	Ties=0		
25	150			
26	183			
27	189			
Mean	232,78			
Median	189			

Sumber: Data Primer, Juni 2023

Setelah perlakuan senam kaki diabetik, gula darah individu dengan DM type 2 ada di average 232,78 mg/dl,

Perbedaan Kadar Glukosa Darah Pasien Dengan Diabetes Melitus Type 2 Sebelum Dan Setelah Di Berikan Intervensi Senam Kaki Diabetik

No Responden	Glukosa Darah	
	Pre	Post
1	191	127
2	245	157
3	250	184
4	242	195
5	313	263
6	207	234
7	500	565
8	281	359
9	303	300
10	207	162
11	255	306
12	320	215
13	460	500
14	331	225
15	210	187
16	242	152
17	232	246
18	265	170

Dari 27 responden di Wilayah kerja Puskesmas Burneh Bangkalan, kadar glukosa darah rata-rata 269,93 mg/dl sebelum terapi senam kaki diabetik, dan rata-rata 232,78 mg/dl setelah terapi. 20 responden memiliki peringkat negatif, yang berarti nilai glukosa darah setelah tes lebih rendah dari peringkat sebelumnya, dan 7 responden memiliki peringkat positif, yang berarti nilai glukosa darah setelah tes lebih tinggi dari peringkat sebelumnya.

Glukosa darah responden kencing manis berbeda sebelum senam kaki dan setelah di berikan senam latihan kaki diabetik. Didapatkan *p Value* sebesar 0,003, dari uji *Wilcoxon* yang menunjukkan bahwa nilai signifikansinya lebih rendah dari derajat kesalahan (α) yang ditetapkan oleh peneliti, yaitu 0,05.

PEMBAHASAN

Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Type 2 Sebelum Diberikan Senam Kaki Diabetik

Individu dengan diabetes melitus type II memiliki kadar glukosa darah rata-rata 269,93 mg/dl sebelum intervensi senam kaki diabetik, menurut hasil penelitian yang sudah dikerjakan di Wilayah Kerja Pusat kesehatan Burneh Bangkalan. Salah satu faktor risiko yang meningkatkan kadar glukosa darah adalah usia.

Hasil observasi di wilayah kerja puskesmas Burneh Bangkalan mengindikasikan hampir semua orang yang berpartisipasi dalam penelitian berusia di atas 45 tahun.

Hal ini sejalan dengan penelitian Komariah (2020), dengan hasil penelitian 50 pasien dengan persentase 46,2% berusia 65 tahun ke atas memiliki gula darah normal, ada korelasi antara usia dengan gula darah responden di dapatkan $p\text{-value}=0,004$.

Studi ini di dukung teori Soelistijo et all. (2019), yang mengemukakan bahwa lansia bisa berpengaruh pada tingkat gula darah karna usia lanjut bisa berkaitan dengan gangguan fungsi sel pankreas dan resistensi insulin pada lansia hal terjadi karena kurangnya massa otot dan pembuluh darah di luar pembuluh darah koroner yang berubah serta berkurangnya latihan fisik bisa mempengaruhi gula darah dengan kurangnya fungsi sel pankreas yang berfungsi untuk membuat hormon insulin, faktor usia juga bisa menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dan gangguan toleransi glukosa. Kerusakan sel pankreas dapat menyebabkan terlalu sedikit hormon insulin, yang menyebabkan kadar glukosa darah menjadi tinggi. Selain itu, para ahli kesehatan mengatakan bahwa hampir 90% orang dewasa dengan diabetes mellitus tipe 2 umumnya mengalaminya. Dari jumlah tersebut, setengahnya adalah pasien berusia lebih dari 60 tahun.

Berdasarkan hasil pengukuran gula darah yang dilakukan pada responden, peneliti berpendapat bahwa usia bisa berpengaruh pada kenaikan gula darah pada pasien kencing manis. Sebagian besar responden berusia antara 45 sampai 65 tahun.

Salah satu faktor risiko tingginya glukosa darah individu dengan diabetes melitus type 2 adalah jenis kelamin. Hasil penelitian di wilayah kerja pusat kesehatan masyarakat Burneh Bangkalan, hampir seluruh responden adalah perempuan. Sejalan dengan penelitian Putra (2015), hasil gula darah laki-laki dan perempuan sangat berbeda. Dari 27 wanita, 23 menunjukkan gula darah tinggi dengan 45,1%, 4 menunjukkan gula darah normal dengan 7,8%, dan 5 menunjukkan gula darah tinggi dengan 9,8%.

Pada wanita, hormon estrogen bertanggung jawab untuk mengontrol kepekaan tubuh terhadap insulin. Satu-satunya sumber estrogen wanita menopause adalah androsteron, yang diproduksi oleh glandula adrenal. Selama proses konversi ekstra glandula perifer, androsteron di aromatisasi menjadi estron dan penumpukan lemak di perut menyebabkan penurunan protein adiponektin yang berfungsi untuk mengkonversi menjadi energi gula darah dan asam lemak, sehingga dapat menyebabkan kenaikan gula darah, (Skrzypczak et al, 2007).

Berdasarkan hasil pengukuran glukosa darah pasien kencing manis, peneliti berpendapat bahwa jenis kelamin dapat mempengaruhi peningkatan glukosa darah. meningkat. Seiring bertambahnya usia, seorang wanita akan memasuki fase menopause. Penyebab terjadinya DM tipe 2 pada wanita menopause adalah penurunan kadar hormon estrogen dan progesteron, yang menyebabkan gangguan metabolisme dan penyerapan glukosa, yang meningkatkan risiko DM tipe II.

Kadar Glukosa Darah Pada Pasien DM Type 2 Setelah di lakukan Intervensi Senam Kaki Diabetik

Hasil penelitian di wilayah kerja pusat kesehatan Burneh menunjukkan bahwa responden memiliki glukosa rata-rata 232,78 mg/dl post intervensi senam kaki diabetik. Penelitian ini sama dengan penelitian Widiyono et al. (2021), menggunakan desain *pre-experimental with one grup post-test pre-test*. Dalam penelitian ini, 40 individu yang didiagnosis diabetes tipe 2 diambil melalui teknik *purposive sampling*. Sebelum senam kaki diabetik, nilai gula darah responden adalah 159,25 mg/dL setelah intervensi nilai gula darah responden turun menjadi 130,13 mg/dL. Selama dua minggu, intervensi senaman kaki diberikan tiga kali sehari selama 15 sampai 30 menit. Kadar gula darah rata-rata turun sebesar 29,12 mg/dL atau 18,29%. Signifikansi nilai uji wilcoxon sama dengan 0,001 tidak lebih besar dari 0,05. Senam kaki diabetik bisa mempengaruhi gula darah.

Hardika (2018) menyatakan Senam kaki diabetik dapat membantu pasien diabetes tipe 2 karena memperlancar sirkulasi darah ke kaki dan mengontrol otot dan saraf sehingga bisa mengurangi ketidaknyamanan. Latihan ini meningkatkan kemampuan otot untuk menghasilkan energi, yang memicu berbagai reaksi dalam tubuh seperti sirkulasi, metabolisme, dan struktur saraf otonom. Senam kaki diabetik meningkatkan aliran darah, mengaktifkan lebih banyak reseptor insulin, dan meningkatkan konsumsi glukosa dengan tujuan menurunkan kadar glukosa darah dan mengontrol insulin dan keseimbangan hidrasi.

Selain itu, ada teori bahwa senaman kaki dapat bermanfaat bagi individu DM type II karena dapat mengontrol kadar glukosa darahnya.

Ini karena senam kaki diabetik adalah jenis olahraga aerobik yang gerakannya menyenangkan dan tidak membosankan, dan memungkinkan untuk dilakukan oleh kalangan dari semua usia. Ini menarik perhatian masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan jasmani, senam kaki juga dapat memperlancar peredaran darah dan menurunkan risiko ulkus di kaki, (Nopriani & Saputri, 2021).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan kaki pada pasien kencing manis dapat mengurangi gula darah. Pasien di wilayah kerja pusat kesehatan Burneh Bangkalan memiliki glukosa darah rata-rata 232,78 mg/dl. Sel menjadi lebih sensitif terhadap insulin, dan gula darah dapat masuk ke sel dan dimetabolisme untuk menjaga glukosa tetap stabil.

Perbedaan Kadar Glukosa Darah Pasien DM Type 2 Sebelum Dan Setelah Di Berikan Intervensi Senam Kaki Diabetik

Hasil penelitian lembar observasi menunjukkan bahwa selama dua minggu, pasien kencing manis di Wilayah Kerja Puskesmas Burneh Bangkalan mengalami penurunan kadar glukosa darah enam kali lipat sebagai hasil dari intervensi. Hampir semua responden memiliki kadar glukosa darah rata-rata 269,93 mg/dl sebelum senam kaki diabetik; namun, setelah senam, kadar glukosa darah turun menjadi 232,78 mg/dl yang berarti tingkat glukosa pasien tidak sama pre dan post intervensi senam kaki, dengan skor positif 7 dan skor negatif 20.

Penelitian sama di lakukan oleh Sumartini et al. (2022), menunjukkan bahwa senam kaki diabetik berdampak pada pengurangan gula darah, nilai *p* sama dengan 0.000 kurang dari α 0,05.

Hasil ini sejalan sama teori bahwa senam kaki diabetik adalah jenis latihan yang baik bagi individu yang mempunyai diabet type II untuk mengurangi gula darah mereka. Senam kaki diabetik juga merupakan jenis latihan yang mudah dan ringan dengan alat kursi dan kertas koran bisa dikerjakan baik di dalam atau di luar. Latihan ini hanya membutuhkan waktu 20 sampai 30 menit. Nurhayani, 2022

Nisi, S (2022) mengatakan bahwa tujuan senam kaki diabetik yaitu untuk menguatkan otot kecil, bagian paha, dan betis dan juga bisa juga membantu pasien DM tipe 2 mengatasi keterbatasan gerak yang mereka alami. Agar pasien dengan DM tipe 2 tetap santai, intervensi ini harus sesuai dengan standar operasional prosedur. Pasien DM tipe 2 dapat merasakan dampak langsung dari senam kaki, seperti kesemutan dan kebas yang mulai berkurang. Selain itu, senam kaki diabetik tidak berdampak negatif pada orang yang memiliki diabetes tipe 2.

Menurut penelitian Citrawati (2016) senam kaki dilakukan untuk membuat latihan fisik menjadi lebih mudah dengan duduk tegak tanpa bersandar. Senam diabetes ini berlangsung selama tiga puluh menit, melakukan senam kaki selama sepuluh menit biasanya menghasilkan peningkatan pemakaian glukosa darah lima belas kali lipat dari tingkat normal dan setelah enam puluh menit, peningkatan ini meningkat sampai tiga puluh lima kali.

Peneliti berpendapat bahwa senam kaki diabetik bisa mengurangi gula darah rata-rata secara signifikan. Selain itu, gerakan ini melibatkan peregangan pada kaki, yang dianggap bermanfaat untuk meningkatkan aliran darah ke area kaki,

membanyakan pembuatan insulin, dan melegangkan pembuluh darah, yang membantu mencegah lipolisis, yang merupakan proses di mana trigliserida teruraikan menjadi asam lemak dari jaringan adipose

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Sebelum intervensi senam kaki diabetik glukosa responden diabet melitus type 2 rata-rata 296,93 mg/dl di Wilayah Kerja Pusat kesehatan Burneh Bangkalan.
2. Di Wilayah Kerja Puskesmas Burneh Bangkalan, kadar glukosa darah pasien dengan DM tipe 2 rata-rata 232,78 mg/dl setelah intervensi senam kaki diabetik.
3. Ada perbedaan glukosa darah pasien DM type 2 sebelum dan setelah dilakukan intervensi senam kaki diabetik.

Saran

Untuk memberi tahu responden tentang cara menggunakan metode yang ada, yaitu senam kaki diabetik, khususnya pada responden dan masyarakat umumnya, dalam mengurangi glukosa terhadap individu DM type 2, Puskesmas diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang pemberian senam kaki diabetik sebagai bagian dari pengobatan dan terapi komplementer dalam mengurangi glukosa pada orang DM type 2. Untuk peneliti, ini akan menjadi sarana yang sangat baik untuk memberikan informasi tentang bagaimana senam kaki diabetik

DAFTAR PUSTAKA

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.
- Hardika, B.D. (2018). Penurunan Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Melalui Senam Kaki Diabetes. *Ilmiah Ilmu-Ilmu Kesehatan*, 16(2), 60–66.
- International Diabetes Federation. (2021). IDF Diabetes Atlas 10Th Edition. In *International Diabetes Federation*. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2022.12.15>
- Komariah, K., & Rahayu, S. (2020). Hubungan usia, jenis kelamin dan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 di klinik pratama rawat jalan proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 41-50.
- Mulianingsih, M., Bahtiar, H., & Nurmayani, W. (2021). Penurunan Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Senam Kaki Puskesmas Ubung Lombok Tengah. *Lentera Jurnal*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.26714/.p-ISSN>
- Nisi, S. (2022). PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PERUBAHAN KADAR GLUKOSA DARAH DAN RESIKO ULKUS DIABETES PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS. *Jurnal Nurse*, 5(2), 103-111.
- Nopriani, Y., & Saputri, S. R. (2021). Senam Kaki Diabetes Pada Penderita Diabetes Mellitus (Studi Literatur). *Jurnal Kesehatan Dan Pembangunan*, 11(22), 97–109.
- Nurhayani, Y. (2022). Literature Review: Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus. *OF HEALTH RESEARCH SCIENCE*, 2(1), 1–20
- Prasetyani, D., & Rahayu, Y. S. E. (2021). Edukasi dan pendampingan kader tentang manajemen diri lansia dengan komorbid diabetes melitus pada era pandemi COVID-19 di kelurahan Sidanegara Kabupaten Cilacap. *Indonesia Berdaya*, 2(1), 41-46
- Putra, A. L., Wowor, P. M., & Wungouw, H. I. (2015). Gambaran Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Mahasiswa Angkatan 2015 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *eBiomedik*, 3(3).
- Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). 2018. www.Riskesdas.com. Diakses pada 13 Desember 2022.
- SAFITRI, Y., & Nurhayati, I. K. A. (2019). Pengaruh pemberian sari pati bengkuang (*pachyrhizus erosus*) terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe ii usia 40-50 tahun di kelurahan bangkinang wilayah kerja Puskesmas Bangkinang Kota tahun 2018. *Jurnal Ners*, 3(1), 69-81.
- Skrzypczak M, Szwed A, Pawlinskachmara R, et al. (2007) Assessment of BMI, WHR and W/Htin pre- and postmenopausal women. *Anthropological Review*:70;3-

Soelistijo, S. (2019). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2019. *Global Initiative for Asthma*, 46. www.ginasthma.org.

Sumartini, N. P., Meyko, L. A., Cembun, C., & Mardiatun, M. (2022). Senam Kaki Diabetes Berpengaruh Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Nursing Arts*, 16(1), 1-11.

World Health Organization (WHO). 2020. Media Centre. Diabetes. Diakses dari <http://www.who.int> (diakses pada 15 desember 2022).

