

**PENGARUH SENAM LANSIA TERHADAP KADAR
GULA DARAH SEWAKTU PADA LANSIA
PENDERITA DIABETES MELLITUS
TIPE 2**



SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)**

Oleh:

**SHAFIRA IZZATUNNISA
NIM: 702020097**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH SENAM LANSIA TERHADAP KADAR
GULA DARAH SEWAKTU PADA LANSIA
PENDERITA DIABETES MELLITUS
TIPE 2**

Dipersiapkan dan disusun oleh
Shafira Izzatunnisa
NIM: 702020097

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Pada tanggal 31 Januari 2024

Mengesahkan:



dr. R.A. Tanzila, M.Kes
Pembimbing Pertama



dr. Putri Zalika, M.Pd.Ked
Pembimbing Kedua

**Dekan,
Fakultas Kedokteran**



dr. Liza Chairani, Sp.A., M.Kes
NBM/NIDN. 1129226/0217057601

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menerangkan bahwa:

1. Skripsi saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan in, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Januari 2024

Yang membuat pernyataan



(Shafira Izzatunnisa)

NIM: 702020097

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Dengan penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: “Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2”.

Kepada Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UM Palembang), saya :

Nama : Shafira Izzatunnisa
NIM : 702020097
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas karya ilmiah, Naskah, dan Softcopy di atas kepada FK-UM Palembang. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, dalam bentuk pangkalan data internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari saya, dan saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu pembimbing sebagai penulis utama dalam publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : Januari
2024

Yang Menyetujui,



(Shafira Izzatunnisa)
NIM 702020097

ABSTRAK

Nama : Shafira Izzatunnisa
Program Studi : Kedokteran
Judul : Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah
Sewaktu Pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes Mellitus Tipe 2 atau DM Tipe 2 merupakan kelainan metabolisme kronis yang dicirikan dengan peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia) akibat resistensi insulin. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengendalikan kadar gula darah pada penderita DM. Senam lansia dapat menjadi pilihan jenis aktivitas fisik bagi para lansia penderita DM untuk mengendalikan kadar gula darah karena mampu menurunkan resistensi insulin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah sewaktu pada lansia penderita diabetes mellitus tipe 2. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif metode kuasi eksperimen dengan rancangan *time series design*. Didapatkan 30 responden yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel penelitian diambil dengan menggunakan metode *consecutive sampling* dan analisis data dilakukan menggunakan uji T berpasangan dengan uji alternatif yaitu, uji *Wilcoxon*. Hasil uji statistik didapatkan nilai $p=0,002$ ($p<0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa senam lansia memiliki pengaruh terhadap kadar gula darah sewaktu pada lansia penderita DM tipe 2.

Kata kunci: Lansia, diabetes mellitus tipe 2, senam lansia, kadar gula darah

ABSTRACT

Name : Shafira Izzatunnisa
Study Program : Medical
Title : The Effect of Elderly Exercise On Blood Sugar Levels In
Elderly People Suffering From Type 2 Diabetes Mellitus

Type 2 Diabetes Mellitus or T2DM is a chronic metabolic disorder characterized by increased blood glucose levels (hyperglycemia) due to insulin resistance. Regular physical activity is an alternative that can be done to control blood sugar levels in T2DM sufferers. Elderly exercise can be a type of physical activity of choice for elderly people with DM to control blood sugar levels because it can reduce insulin resistance. This research aims to determine the effect of elderly exercise on blood sugar levels in elderly people with T2DM. This research is a quantitative using a quasi-experimental method with a time series design. There were 30 respondents who met the inclusion and exclusion criteria. The research samples were taken using the consecutive sampling method and data analysis was carried out using the paired-T test with an alternative test, namely the Wilcoxon test. The statistical test results obtained a value of $p=0,002$ ($p<0,05$) so it can be concluded that elderly exercise has an influence on blood sugar levels in elderly people suffering from T2DM.

Keywords: Elderly people, type 2 diabetes mellitus, elderly exercise, blood sugar levels

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini yang dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai sekarang, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) dr. R.A. Tanzila, M.Kes dan dr. Putri Zalika Kesuma, M.Pd.Ked selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- 2) Seluruh dosen dan staf Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang, telah membantu dalam memperoleh data yang saya perlukan;
- 3) Kedua orang tua saya Bapak Surya Darma dan Ibu Dessy Fatma, kedua adik saya Luthfi dan Salma, serta kucing saya Mokiana yang selalu menemani, mendukung, dan membantu setiap kesulitan yang saya alami selama pengerjaan skripsi ini; dan
- 4) Sahabat saya Hildayati, Berliana, Kiki, Lucy, Nabila, Angellica, Rafika, Nadhira, dan Hasnada yang selalu menghibur, membantu saya dalam pengerjaan skripsi ini.

Akhir kata, saya berdoa semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Teoritis	3
1.4.2 Manfaat Praktisi	3
1.5 Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Diabetes Mellitus Tipe 2	6
2.1.1 Definisi dan Manifestasi Klinis.....	6
2.1.2 Faktor Risiko.....	6
2.1.3 Patofisiologi	7
2.1.5 Kriteria Diagnosis	8
2.1.6 Tatalaksana	8
2.1.7 Komplikasi.....	12
2.2 Kadar Gula Darah.....	12
2.2.1 Definisi	12
2.2.2 Klasifikasi Nilai Gula Darah.....	13
2.2.3 Pemeriksaan Gula Darah	13
2.2.3 Pengukuran Gula Darah.....	14
2.3 Lansia.....	15
2.4 Senam Lansia	16
2.4.1 Definisi	16
2.4.2 Manfaat	16
2.4.3 Tahapan	17
2.5 Pengaruh Lansia Terhadap Kadar Gula Darah.....	18
2.6 Kerangka Teori.....	21
2.7 Hipotesis.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian	23

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2.1 Waktu Penelitian	23
3.2.2 Tempat Penelitian.....	23
3.3 Populasi dan Sampel.....	23
3.3.1 Populasi Penelitian	23
3.3.1.1 Populasi Target.....	23
3.3.1.2 Populasi Terjangkau	24
3.3.2 Sampel Penelitian.....	24
3.3.2.1 Besar Sampel Penelitian	24
3.3.2.2 Cara Pengambilan Sampel Penelitian.....	24
3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	24
3.4.1 Kriteria Inklusi	24
3.4.2 Kriteria Eksklusi.....	24
3.5 Variabel Penelitian.....	25
3.5.1 Variabel Dependen.....	25
3.5.2 Variabel Independen.....	25
3.6 Definisi Operasional	25
3.7 Cara Pengumpulan Data	25
3.8 Cara Analisis dan Pengolahan Data.....	26
3.8.1 Cara Pengolahan Data	26
3.8.2 Analisis Data.....	26
3.8.2.1 Analisis Univariat	26
3.8.2.2 Analisis Bivariat	26
3.9 Alur Penelitian.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.1.1 Distribusi Frekuensi Responden	28
4.1.2 Analisis Univariat.....	29
4.1.3 Analisis Bivariat.....	29
4.2 Pembahasan.....	35
4.1.1 Distribusi Frekuensi Responden	35
4.1.2 Analisis Univariat.....	38
4.1.3 Analisis Bivariat.....	39
4.1.3 Nilai-Nilai Islam.....	41
4.1.4 Keterbatasan Penelitian	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN	49
BIODATA	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 2.1 Klasifikasi nilai gula darah.....	12
Tabel 3.1 Jenis Penelitian	19
Tabel 4.1.1.1 Distribusi frekuensi responden	28
Tabel 4.1.2.1 Analisis univariat kadar gula darah sebelum dan sesudah senam lansia.....	29
Tabel 4.1.3.1 Uji normalitas kadar gula darah sebelum dan sesudah senam lansia.....	30
Tabel 4.1.3.2 Analisis bivariat kadar gula darah sebelum dan sesudah senam lansia.....	31
Tabel 4.1.3.3 Analisis uji normalitas kadar gula darah sebelum senam minggu pertama dan sesudah minggu keempat	32
Tabel 4.1.3.4 Analisis bivariat kadar gula darah sebelum minggu pertama dan sesudah senam minggu keempat	33
Tabel 4.1.3.5 Analisis uji normalitas kadar gula darah sebelum senam minggu pertama dan sebelum senam minggu keempat.....	33
Tabel 4.1.3.6 Analisis bivariat kadar gula darah sebelum senam minggu pertama dan sebelum senam minggu keempat.....	34
Tabel 4.1.3.7 Analisis uji normalitas kadar gula darah sesudah senam minggu pertama dan sesudah senam minggu keempat	34
Tabel 4.1.3.8 Analisis bivariat kadar gula darah sesudah senam minggu pertama dan sesudah senam minggu keempat	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Mellitus (DM) merupakan suatu gangguan metabolisme kronik yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia). Hal ini dapat terjadi karena defek sekresi insulin, gangguan kerja insulin, atau bahkan keduanya. Gejala yang timbul beragam, berdasarkan jenis DM yang diderita dan lama waktu pasien menderita DM. Misalnya, penderita DM tipe 1 akan menunjukkan hiperglikemia yang nyata pada masa anak-anak. Kemudian, penderita DM tipe 2 yang cenderung tidak bergejala di awal, namun seiring berjalannya progresivitas penyakit, biasanya akan timbul gejala yang khas yaitu, poliuri, polidipsi, polifagi, dan penurunan berat badan (Kharroubi & Darwish, 2015).

International Diabetes Federation (IDF) menyebutkan bahwa jumlah penderita DM di dunia pada tahun 2021 mencapai 537 juta dengan rentang usia penderitanya sekitar 20-79 tahun (Husain dkk., 2021). Pada tahun 2019 tercatat bahwa jumlah penderita DM di Indonesia mencapai 10,7 juta orang sehingga menjadikan Indonesia sebagai negara dengan penderita DM terbanyak di dunia urutan ke 7, serta urutan ke 3 se-Asia Tenggara (Widiasari dkk., 2021).

Dinas Kesehatan Sumatera Selatan mencatat bahwa pada tahun 2020 jumlah penderita DM di Sumatera Selatan mencapai 172.044. Pada tahun 2021, terjadi peningkatan menjadi 279.345. Pada tahun 2022 penderita DM berjumlah 435.512 dengan Palembang sebagai kota dengan penderita DM terbanyak se-Sumatera Selatan. Dinas Kesehatan Kota Palembang mencatat bahwa penderita DM pada tahun 2020 mencapai 10.517. Kemudian, pada 2021 terjadi peningkatan jumlah penderita DM menjadi 61.475. (Dinkes, 2022).

Berdasarkan pengelompokan usia, penderita DM terbanyak terjadi pada rentang usia 60-70 tahun atau yang biasa disebut dengan lansia, yaitu seseorang dengan usia di atas atau sama dengan 60 tahun. Para lansia dengan DM yang

tidak terkontrol memiliki risiko besar untuk terkena berbagai komplikasi DM. Untuk itu, perlu dilakukan upaya agar kadar gula darah pada lansia penderita DM menjadi terkontrol sehingga para lansia ini diharapkan dapat berada dalam keadaan sehat dan bugar sehingga memiliki kualitas hidup yang baik (Milita dkk., 2021).

PERKENI (Perkumpulan Endokronologi Indonesia) telah merumuskan penatalaksanaan khusus bagi penderita DM yang dikenal dengan lima pilar pengendalian DM yang mampu mengendalikan kadar gula darah penderita DM. Lima pilar ini terdiri atas, edukasi, manajemen nutrisi, latihan fisik, terapi farmakologis, dan pemilihan penatalaksanaan DM (PERKENI, 2021).

PERKENI menjelaskan bahwa aktivitas fisik bagi penderita DM, idealnya dilakukan secara teratur 3-5 kali seminggu dengan waktu kurang lebih 30-45 menit. Ada banyak jenis aktivitas fisik yang dapat dilakukan dengan memperhatikan umur dan status kebugaran jasmani penderita DM terlebih dahulu (Suciana dkk., 2019).

Salah satu jenis aktivitas fisik yang dapat dilakukan oleh lansia adalah senam lansia. Senam lansia merupakan suatu jenis senam *aerobic low impact* berintensitas ringan hingga sedang. Gerakan pada senam ini dirancang khusus menyesuaikan gerakan aktivitas sehari-hari dengan melibatkan seluruh otot-otot tubuh. Senam ini juga memiliki gerakan melawan beban tubuh dengan memberikan beban yang seimbang antara sisi kanan dan kiri tubuh. Gerakan-gerakan yang terdapat pada senam lansia menjadikan senam ini sebagai salah satu aktivitas fisik yang sangat cocok dilakukan oleh lansia dalam mengelola kadar gula darah (Widiastuti dkk., 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kamaruddin (2020) dengan judul “Penurunan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melalui Aktivitas Fisik Senam Bugar Lansia”, didapatkan hasil bahwa senam lansia terbukti mampu menurunkan kadar gula darah pada lansia penderita DM. Hal ini terjadi karena ketika berolahraga, akan terjadi penurunan resistensi insulin sehingga gula darah dapat masuk ke otot-otot yang berkontraksi.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah sewaktu pada lansia penderita Diabetes Mellitus tipe 2.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Bagaimana pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah sewaktu pada lansia penderita Diabetes Mellitus Tipe 2?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah sewaktu pada lansia penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kadar gula darah sewaktu pada lansia penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 sebelum senam lansia.
2. Untuk mengetahui kadar gula darah sewaktu pada lansia penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 setelah senam lansia.
3. Untuk menganalisis pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah sewaktu pada lansia penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dalam bidang kedokteran terapan.
2. Sebagai bahan tambahan referensi bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut

1.4.2 Manfaat Praktisi

1. Menyajikan informasi dan pengetahuan mengenai pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah sewaktu sehingga senam lansia dapat dijadikan sebagai salah satu jenis aktivitas fisik yang dapat dilakukan untuk mengendalikan kadar gula darah.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.5.1 Keaslian Penelitian

Nama	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
Aryani, H. P., Kusumawati, H. (2016)	Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Di Posyandu Lansia	Penelitian eksperimental dengan rancangan <i>pre-post one group test</i>	Dari 27 responden yang diukur kadar gula darah sebelum senam, terdapat 18 responden yang mengalami penurunan kadar gula darah sesudah senam. Uji statistik dengan uji Wilcoxon $p=0,000$ yang menunjukkan bahwa senam lansia memiliki pengaruh terhadap kadar gula darah seseorang.	<ul style="list-style-type: none"> - Intervensi yang diberikan, senam lansia yang dilakukan 3 kali selama seminggu - Jenis penelitian adalah eksperimental dengan rancangan pre-post one group test
Lubis, B., Ginting, D., Bangun, S. M., Ajharta, R. (2020)	Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Militus	Penelitian <i>quasi eksperiment</i> dengan rancangan <i>time series design</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar gula darah sebelum senam yaitu, 261,33 mg/dL dan setelah senam menjadi, 229,67 mg/dL. Uji statistik mendapatkan hasil $p=0,001$ sehingga dapat disimpulkan senam lansia memiliki pengaruh terhadap kadar gula darah penderita DM.	<ul style="list-style-type: none"> - Subjek penelitian adalah dewasa dan lansia penderita DM

Nama	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
Kamaruddin, I. (2020)	Penurunan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melalui Aktivitas Fisik Senam Bugar Lansia	Penelitian eksperimental dengan rancangan <i>pre-post one group test</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan rata-rata gula darah setelah intervensi senam lansia $p= 0,00$ pada 20 sampel.	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis penelitian eksperimental dengan rancangan <i>pre-post one group test</i> - Subjek penelitian adalah penderita DM dibawah 60 tahun

DAFTAR PUSTAKA

- Afridon, Komalasari, C. (2018). Efektivitas Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus (DM) Tipe-2 Di Puskesmas KTK Kota Solok. *Jurnal Menara Ilmu*, 12(3), 1–10.
- Alfarisi, R. (2016). Hubungan Frekuensi Olahraga Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Rumah Sakit Natar Medika Provinsi Lampung Tahun 2016. *Jurnal Medika Malahayati*, 3(4), 171–178.
- Amin, N. F., Garancang, S., Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi Dan Sampel Dalam Penelitian. *Jurnal Pilar*, 14(1), 15–31.
- Ardiani, H. E., Permatasari, T. A. E., Sugiati, S. (2021). Obesitas, Pola Diet, dan Aktifitas Fisik Dalam Penanganan Diabetes Melitus Pada Masa Pandemi Covid-19. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science*, 2(1), 1–12.
- Aryani, H. P. Kusumawati, H. (2018). Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Di Posyandu Lansia, *Jurnal Keperawatan Dan Kebidanan*, 1–11.
- Berthiana, Lestari, M., Mutriqah, D, A. (2019). Hubungan Kelebihan Berat Badan Terhadap Tingkat Risiko Diabetes Mellitus Tipe II Pada Mahasiswa Kelas Program Khusus Jurusan Keperawatan dan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Palangka Raya. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*. 2(1), 101–108.
- Barata, B. P., Prasetyo, J. D., Firshausya, D., Rudiyanto., Diana, N. A. (2019). Efektivitas Senam Prolanis Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Acak (GDA) Penderita Diabetes Mellitus. *Journal Helathy*, 7(2): 29 –42.
- Cahyati, Y. (2020). Factors Contributing to Blood Glucose Levels Type II DM Patients. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(11): 2041–2052.
- Colberg, S., Ronald, J. S., Jane, E. Y., Riddell, M. C., & Dunstan, D. W. (2016). Pysical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Human Movement Sciences Faculty Publications*.
- Damayanti, S. (2015). Hubungan Antara Frekuensi Senam Diabetes Mellitus Dengan Kadar Gula Darah, Kadar Kolesterol Dan Tekanan Darah Pada Klien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Kelompok Persadia RS Jogja. *Jurnal Medika Respati*, 10(2): 76–88.

- Decroli, E. (2019). *Diabetes Melitus Tipe 2*. Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Dewiyanti., Cheristina. (2022). Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia: Literatur Review. *Jurnal Fenomena Kesehatan*, 5(1), 43–53.
- Dian Puspa Nadeak, F., Rosliana Lubis, D. (2019). Penentuan Kadar Glukosa Urine di Laboratorium Rumah Sakit Sari Mutiara Medan. *Jurnal Ilmiah Biologi Uma*, 1(2), 53–57.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan. (2022). Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2021. Palembang.
- Fajarna, F., Putri, S. K., Irayana, N. I. (2022). Perbedaan Kadar Glukosa Darah Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Spektrofotometer Dengan Glukometer di UPTD Puskesmas Sukajaya Kota Sabang. *Jurnal Sago Gizi Dan Kesehatan*, 4(1), 89–96.
- Harahap, A. M., Ani, A., Zaim, A. S. (2020). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Desa Sisumut, Kecamatan Kotapinang. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*, 19(2), 81–86.
- Herni, Syahrudin, Andi, A. M. (2022). Efektivitas Latihan Senam Diabetes Terhadap Penurunan Glukosa Darah. *Physical Activity Journal*, 4(1), 135–143.
- Husain, A. A., Rombot, D. V., Porajow, Z. C. J. G. (2022). Prevalensi Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Masa Pandemi COVID-19 di Praktik Dokter Keluarga Kota Manado. *Jurnal Kedokteran Kom Tropik*, 10(2), 417–420.
- Imelda, S. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Diabetes Mellitus Di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018. *Scenia Journal*, 8, 1, 28–32.
- Kamaruddin, I. (2020). Penurunan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melalui Aktivitas Fisik Senam Bugar Lansia. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 19(2), 38–47.
- Kharroubi, A. T., Darwish, H. M. (2015). Diabetes Mellitus: The Epidemic of The Century. *World Journal of Diabetes*, 6(6), 850–867.
- Komariah., 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.

- Kusuma, V. E. R., Hidayah, A., Vudhiastutik, Y. (2020). Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Yang Menderita Diabetes Di Posyandu Lansia Desa Kreteranggon Kecamatan Sambeng Kabupaten Lamongan. *Jurnal Literasi Kesehatan Husada*, 4(3), 49–63.
- Lestari, C., Zulkarnain, Aisyah Sijid, S. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan, dan Cara Pencegahan. *Jurnal UIN Alaudin Makassar*, 237–241.
- Lubis, B., Ginting, D., Bangun, S. M., & Ajharta, R. (2019). Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Pada Penderita Diabetes Militus. *Jurnal Ilmiah Kebidanan & Kespro*, 2(2), 67–73.
- Milita, F., Handayani, S., Setiaji, B. (2018). Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II Pada Lanjut Usia Di Indonesia (Analisis Riskesdas 2018). *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 17(1), 9–20.
- Nadirawati., Pratama, I. (2021). Studi Fenomenologi: Pengalaman Klien Lansia Dalam Melakukan Perawatan Diabetes Mellitus Tipe 2. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 3(1), 20–36.
- Nasution, F., Azwar Siregar, A., Andilala. (2021). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(2), 94–102.
- Notoatmodjo, S. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PT Rineka Cipta.
- Nugraha, A., Kusnadi, E., Subagja, S. (2016). Kadar Gula Darah Sebelum Dan Sesudah Melaksanakan Senam Diabetes Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 9(2), 1–8.
- Oktavianisya, N., Aliftitah, S. (2022). Pengaruh Senam Diabetes Mellitus terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 16(2), 214–219
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia 2021*. Pb Perkeni.
- Praseyani, D., Sodikin. (2017). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2. *Jurnal Kesehatan Al Irsyad (JKA)*, 10, 2, 1–9.
- Priyanti, D., Sari, N. A., Hanggitriana, P. A. (2022). Indeks Massa Tubuh Pada Penderita Diabetes Mellitus Dengan Nilai Ankle Brachial Index. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Stikes Hang Tuah Surabaya*, 144–149.
- Purnamasari, D., Setiati, S. 2014. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi VI*. Interna Publishing.

- Putra, M. G., Makruf, A. K., Wawa, M. V., & Jannah, A. N. (2023). Efektivitas Senam Lansia Terhadap Penurunan Tekanan Darah Di Padukuhan Benyo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6, 1, 21–30.
- Putra, I. W. A., Berawi, K. N. (2015). Empat Pilar Penatalaksanaan Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Majority*, 4, 9, 8–12.
- Qurniawati, D., Fatikasari, A., Tafonao, J., & Anggeria, E. (2020). Pengaruh Diabetes Self-Management Education (DSME) Terhadap Perawatan Diri Pasien Luka Diabetes Melitus. *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 8, 1, 10–21.
- Ramadhani, N. F., Nazaruddin Siregar, K., Adrian, V., Sari, I. R., & Hikmahrachim, H. G. (2019). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Diabetes Melitus Pada Wanita Usia 20-25 di DKI Jakarta (Analisis Data Posbindu PTM 2019). *Departemen Biostatistika dan Ilmu Kependudukan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia*, 72–78.
- Ramadhani, A., Sapulete, I. M., Pangemanan, D. H. C. (2016). Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Di BPLU Senja Cerah Manado. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, 4(1), 104–109.
- Rasyid, W., Nur, B. M., Irawati, D., & Rayasari, F. (2019). Efektivitas Waktu Injeksi Insulin terhadap Kadar Glukosa Darah 2 Jam Setelah Makan pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 2(2), 39–52.
- Sagita, P., Apriliana, E., Mussabiq, S., & Soleha, T. U. (2021). Pengaruh Pemberian Daun Sirsak (*Annona Muricata*) Terhadap Penyakit Diabetes Melitus. *Jurnal Medika Hutama*, 3(1): 1266–1272.
- Sari, I. P., Effendi, M. (2020). Efektivitas Enam Diabetes Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Lamongan. *Indonesia Journal For Health Sciences*, 4(1), 45–50.
- Suciana, F., Daryani, D., Marwanti, M., & Arifianto, D. (2019). Penatalaksanaan 5 Pilar Pengendalian DM Terhadap Kualitas Hidup Pasien DM Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah Stikes Kendal*, 9(4), 311–318.
- Sujarweni, V. W., 2015. *SPSS Untuk Penelitian*. Penerbit Pustaka Baru Press.
- Tanzila, R. A., Legiran. (2023). Literature Review: Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Majalah Kedokteran Andalas*, 46(1), 172–178.
- Ulfa, M., Alfarabi, M., Darlis, A. (2015). Pendidikan Jasmani Dalam Al-Quran. *Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran Islam*. 7(1), 25–35

- Valencia Andreani, F., Belladonna, M., Hendrianingtyas, M. (2018). Hubungan Antara Gula Darah Sewaktu dan Puasa Dengan Perubahan Skor NIHSS Pada Stroke Iskemik Akut. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 7(1), 185–198.
- Widiasari, K. R., Made, I., Wijaya, K., & Suputra, P. A. (2021). Diabetes Melitus Tipe 2: Faktor Risiko, Diagnosis, dan Tatalaksana. *Ganesha Medicina Journal*, 1(2), 114–120.
- Widiastuti, A., Wibawa, A., Handari, I. S., & Sutadarma, W. (2021). Pengaruh Senam Lansia Terhadap Peningkatan Kebugaran Fisik Pada Kelompok Lansia Perempuan Di Desa Dauh Puri Kauh Denpasar Barat. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 5(1), 24–27.
- Ya'kub, K. R., Partan, R. U., Habib, M. (2014). Korelasi Antara Gula Darah 2 Jam Postprandial Dan HbA1c di Laboratorium Klinik Graha Spesialis RSMH Palembang. *Jurnal MKS*, 46(1), 18–24.
- Yuswatiningsih, E., Suhariati, H. I. (2021). Hubungan Tingkat Pendidikan Dengan Kemandirian Lansia Dalam Memenuhi Kebutuhan Sehari-Sehari. *Jurnal Hospital Majapahit*, 13(1), 61–70.