

MANFAAT PROGRAM PHYTY DM (PHYSICAL ACTIVITY DIABETES MELITUS) UNTUK PENANGANAN KEGAWATAN PHYSICAL ACTIVITY PADA LANSIA DIABETES MELITUS

Siti Juwariyah¹, Resa Nirmala Jona², Maya Cobalt Angio Septianingtyas³, Vivi Sovianti⁴, Danny Putri Sulistyanningrum⁵

^{1,2,3,4,5}D3 Keperawatan, STIKES Telogorejo Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

email: jujuk@stikestelogorejo.ac.id

ABSTRAK

Sebagian besar penderita diabetes pada lansia mengalami kerusakan saraf yaitu dengan gejala neuropati perifer, yang menyebabkan kesemutan, mati rasa, kelemahan sampai nyeri pada tangan dan kaki. Kegawatan dari gejala neuropati perifer tersebut mengakibatkan efek samping lebih berat pada lansia contohnya resiko jatuh. Pemberian terapi dengan obat-obatan digunakan untuk mengatasi masalah tersebut, tapi apabila pemberian secara berlebihan akan berdampak pada kondisi kesehatan lansia. Sehingga terapi non farmakologi dapat digunakan untuk mengatasi salah satu gejala neuropati tersebut. Tujuan dari pengabdian kepada masyarakat ini untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran terhadap permasalahan yang terjadi pada lansia dengan diabetes melitus khususnya mengenai kegawatan physical activity dengan program PHYTY DM. Metode pengabdian masyarakat ini melalui beberapa tahapan untuk memastikan efektifitas program PHYTY DM dalam meningkatkan aktifitas fisik dan mencegah kegawatan pada lansia dengan diabetes melitus, tahapannya adalah perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini bahwa nilai pengetahuan lansia dengan diabetes melitus sebelum dilaksanakan pengetahuan di dapatkan bahwa kategori pengetahuan dengan nilai kurang ada 15 lansia, cukup 45 lansia dan baik 9 lansia. Sedangkan setelah dilaksanakan penyuluhan program PHYTY DM kategori pengetahuan dengan nilai kurang ada 7 lansia, cukup 23 lansia dan baik 13 lansia. Dari hasil tersebut dibuktikan bahwa ada peningkatan pengetahuan lansia dengan diabetes melitus tentang program PHYTY DM. Kesimpulan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dapat meningkatkan pengetahuan lansia dengan diabetes melitus tentang program PHYTY DM. Rencana tindak lanjut untuk kegiatan ini adalah melaksanakan kerjasama dengan kader kesehatan untuk melakukan pembinaan, bimbingan dan pemantauan kepada lansia dengan diabetes melitus tentang program PHYTY DM.

Kata Kunci: Diabetes Melitus, Lansia, Physical Activity, Program PHYTY DM

ABSTRACT

Most elderly people with diabetes experience nerve damage, namely symptoms of peripheral neuropathy, which causes tingling, numbness, weakness to pain in the hands and feet. The severity of peripheral neuropathy symptoms results in more severe side effects in the elderly, for example the risk of falling. Drug therapy is used to overcome this problem, but if given excessively it will have an impact on the health condition of the elderly. So that non-pharmacological therapy can be used to overcome one of the symptoms of neuropathy. The purpose of this community service is to increase knowledge and awareness of the problems that occur in the elderly with diabetes mellitus, especially regarding the urgency of physical activity with the PHYTY DM program. This community service method goes through several stages to ensure the effectiveness of the PHYTY DM program in increasing physical activity and preventing emergencies in the elderly with diabetes mellitus, the stages are planning, implementation and evaluation. The results of this community service activity are that the knowledge value of the elderly with diabetes mellitus before the implementation of knowledge was obtained that the knowledge category with a value of less than 15 elderly, sufficient 45 elderly and good 9 elderly. While after the implementation of the PHYTY DM program counseling, the knowledge category with a value of less than 7 elderly, sufficient 23 elderly and good 13 elderly. From these results it is proven that there is an increase in the knowledge of the elderly with diabetes mellitus about the PHYTY DM program. The conclusion of the implementation of this community service can increase the knowledge of the elderly with diabetes mellitus about

the PHYTY DM program. The follow-up plan for this activity is to carry out cooperation with health cadres to provide coaching, guidance and monitoring to the elderly with diabetes mellitus about the PHYTY DM program.

Keywords: *Diabetes mellitus, Elderly, Physical Activity, PHYTY DM program*

PENDAHULUAN

Orang yang berusia 60 tahun ke atas disebut lansia, penuaan dapat menyebabkan seorang dewasa memiliki kelemahan fisik akibat penurunan sebagian besar sistem fisiologis serta meningkatnya risiko terhadap penyakit dan kematian. (Juwariyah et al., 2023) Penuaan adalah proses alami yang di lalui seseorang selama tifa fase kehidupan, yaitu kanak–kanan, dewasa dan lansia. Lansia mencerminkan perkembangan manusia. Seseorang tidak akan tiba – tiba menjadi tua, melainkan melalui tahapan dari bayi, anak–anak, dewasa hingga akhirnya mencapai lansia. Proses menjadi lansia merupakan bagian dari alami yang sudah ditentukan oleh Tuhan Yang Maha Esa. Setiap orang pasti akan mengalami penuaan, dan masa tua merupakan fase terakhir dalam hidup manusia yang di tandai oleh penurunan fisik, mental dan sosial secara berkelanjutan (Ardiani et al., 2021).

Diabetes mellitus merupakan isu kesehatan yang penting dalam masyarakat dan termasuk salah satu dari empat penyakit tidak menular utama yang sedang menjadi perhatian para pemimpin dunia. Dalam beberapa dekade terakhir terdapat peningkatan jumlah kasus dan prevalensi diabetes mellitus (Ardiningrum, 2021). Penyakit ini terjadi akibat kadar gula yang tidak terkontrol serta kurangnya aktivitas fisik dan kontrol terhadap asupan makanan, yang semuanya berdampak buruk pada kualitas hidup, karena menyulitkan pasien untuk menjalani pola diet yang seimbang. Jika pasien rutin berolahraga dan menjaga pola makan, mereka dapat mengalami hiperglikemi, berbagai komplikasi, bahkan kematian (Zakiyyah et al., 2019). Aktifitas fisik yang bisa dilakukan meliputi kegiatan ringan hingga sedang, seperti berjalan kaki, jogging dan juga penting untuk mengatur pola makan dengan mengikuti diet 3J (Jumlah, Jenis dan Waktu makan). Berdasarkan penjelasan di atas kebugaran menjelaskan bahwa aktifitas fisik untuk kesehatan lansia dengan diabetes melitus ada dua yaitu manfaat fisik dan manfaat psikologi. pengabdian ingin secara sistematis. Kurangnya olahraga membuat insulin naik, sehingga gula darah jadi menurun. Pada individu yang tidak banyak bergerak, makanan yang diterima oleh tubuh tidak digunakan tetapi disimpan sebagai lemak dan gula. Untuk mencapai hasil yang optimal, aktifitas fisik harus dilakukan minimal tiga sampai 4 kali seminggu dan setiap kali harus berlangsung setidaknya 30 menit. Dengan meningkatkan aktifitas fisik dan memperbaiki pola makan demi menurunkan kadar gula darah.

Aktifitas adalah gerakan yang dihasilkan oleh otot–otot tubuh yang memerlukan energi. Aktifitas fisik tidak sama dengan latihan. Latihan adalah komponen dari aktifitas fisik yang terorganisir, telah direncanakan, dan dilakukan secara berulang, dengan tujuan untuk menjaga kebugaran tubuh (Purnama & Sari, 2019). Manfaat fisik meliputi : menjaga kadar gula darah tetap dalam batas normal, meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit, mengutakamkan tulang dan otot, meningkatkan kelenturan tubuh dan menjaga kebugaran tubuh. Sedangkan manfaat aktifitas fisik secara psikis dapat mengurangi stress, meningkatkan rasa percaya diri, membangun rasa sportifitas, memupuk tanggung jawab dan membangun kesetiakawanan sosial. Kegiatan fisik sangat penting bagi orang tua yang memiliki diabetes melitus. Jika kurangnya aktivitas fisik dibiarkan, hal ini dapat menjadi masalah serius yang perlu segera diselesaikan. Diperlukan tindakan nyata untuk mengatasi isu ini karena seringkali menghalangi. Salah satu penghalang adalah minimnya pengetahuan dan kesadaran tentang pentingnya melakukan aktivitas fisik.

Pemahaman mengenai betapa pentingnya aktivitas fisik untuk kesehatan adalah elemen yang sangat berpengaruh pada keputusan seseorang untuk berolahraga atau tidak. Green yang dirujuk oleh Notoatmodjo menegaskan bahwa perilaku kesehatan dapat diimplementasikan dengan baik jika didukung oleh tiga unsur, yaitu 1). Faktor predisposisi seperti pengetahuan, sikap, kepercayaan, keyakinan, dan nilai-nilai, 2). Faktor pendorong yang terlihat dalam fasilitas kesehatan dan lingkungan fisik, serta 3). Faktor penguat yang terlihat dalam sikap dan tindakan petugas kesehatan. Hasil penelitian (Balyan et al., 2023), faktor individu seperti pemahaman dan pandangan mengenai hidup sehat, dorongan, kesenangan dalam berolahraga, serta harapan akan manfaat dari kegiatan fisik dapat mempengaruhi seseorang untuk berpartisipasi dalam aktivitas fisik. Dari teori ini, disusunlah kerangka pemikiran bahwa kegiatan fisik adalah perilaku yang membutuhkan pengetahuan yang memadai untuk pelaksanaannya. Seseorang yang memiliki pemahaman dan sudut pandang positif tentang hidup sehat cenderung lebih aktif secara fisik, karena mereka percaya pada efek baik dari kegiatan fisik terhadap kesehatan. Selain itu, individu yang termotivasi dan berharap untuk mencapai kesehatan yang optimal akan terus melaksanakan aktivitas fisik sesuai dengan rekomendasi kesehatan.

Program yang disusun pada pengabdian kepada masyarakat ini meliputi program pemberian penjelasan terkait penyakit diabetes melitus pada lansia dan aktifitas fisik yang penting untuk mencegah penyakit yang bisa memperberat (Eltrikanawati et al., 2020). Selain pemberian pengetahuan tersebut tim pengabdian mengajarkan aktifitas fisik yang sesuai untuk lansia dengan penyakit diabetes melitus juga diberikan jadwal aktifitas fisik yang dilakukan secara rutin setiap hari. Serangkaian program yang disusun ini oleh pengabdian dinamakan program *physical activity* diabetes melitus (Program PHYTY DM). Program PHYTY DM ini dapat melatih sensitivitas dan kekuatan otot bagian perifer lansia dengan diabetes melitus. Program PHYTY DM sangat penting dalam mencegah dan mengendalikan kadar insulin dalam tubuh. Program ini akan memperbaiki kerja insulin secara akut, serta dapat membantu mengendalikan kadar gula dan lemak darah, tekanan darah, risiko penyakit kardiovaskuler, angka kematian dan kualitas hidup. (Kamaruddin, 2020) Program harus dilakukan secara teratur agar dapat memberikan manfaat jangka panjang. Program ini juga meningkatkan kekuatan fisik secara keseluruhan pada lansia dengan diabetes melitus untuk mencapai kesehatan yang optimal.

Mitra dalam pengabdian kepada masyarakat ini adalah para lansia yang berada Kelurahan Plombokan. Saat ini masalah yang dihadapi oleh mitra bahwa sebagian besar lansia yang ada di Wilayah Kelurahan Plombokan banyak lansia yang menderita diabetes melitus dengan hasil 110 – 199 mg/dl ada sejumlah 25 lansia dan dengan hasil >200 mg/dl sebanyak 33 lansia. Lansia tidak pernah beraktifitas fisik secara rutin. Lansia dengan diabetes melitus ini juga belum mengetahui tentang Program PHYTY DM, bagaimana cara melakukannya dan apa saja manfaat yang didapatkan dari program ini. Lansia ini menganggap bahwa mereka tidak perlu melakukan aktifitas fisik karena memang sudah masanya terjadi pada lansia. Tujuan dari program PHYTY DM ini memberikan pemahaman kepada lansia diabetes melitus manfaat program PHYTY DM sebagai upaya preventif dalam meningkatkan kekuatan fisik. Target luaran dari program ini adalah bagaimana cara mempertahankan dan meningkatkan kekuatan fisik lansia diabetes melitus dengan program PHYTY DM yang mudah dilakukan sendiri di rumah lansia masing – masing.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan di Puskesmas Plombokan pada Sabtu, 8 Juni 2024 merupakan kegiatan pemeriksaan fisik di hari Sabtu, 22 Juni 2024 di jelaskan dan di demonstrasikan program PHYTY DM. Metode pengabdian masyarakat ini melalui beberapa tahapan untuk memastikan

efektifitas program PHYTY DM dalam meningkatkan aktifitas fisik dan mencegah kegawatan pada lansia dengan diabetes melitus, tahapannya adalah perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan tentang aktifitas fisik serta pencegahan mudahnya menggunakan program PHYTY DM serta menjadikan lansia lebih sadar mengenai pentingnya menjaga dan meningkatkan aktifitas fisik. Metode ini digunakan agar tercapainya tujuan dan usulan pengabdian kepada masyarakat dengan menggunakan penyuluhan, diskusi dan demonstrasi dan evaluasi program PHYTY DM dalam mengatasi dan meningkatkan aktifitas fisik lansia dengan diabetes melitus.

1. Tahap Perencanaan

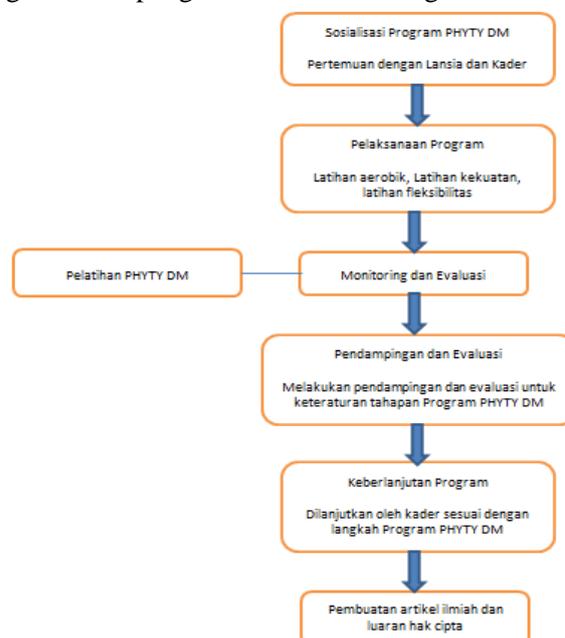
Dalam tahap perencanaan ini, penulis berkolaborasi dengan kader kesehatan dan pejabat pemerintah desa untuk menyetujui kembali tujuan, waktu, lokasi, dan peserta kegiatan. Selanjutnya adalah tahap pelaksanaan penyuluhan. Pada tahap ini, kegiatan dilakukan dalam beberapa sesi; yang pertama adalah pre test, diikuti dengan pemberian materi dan diskusi. Hasilnya didapatkan bahwa 48% lansia menderita diabetes melitus dan jarang atau kurang melakukan aktifitas fisik. Selanjutnya akan dilakukan pemeriksaan kadar gula dasar sewaktu dan program PHYTY DM yang tujuannya untuk peningkatkan aktifitas fisik.

2. Tahap Pelaksanaan

Pertemuan pertama adalah rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan pemeriksaan gula darah sewaktu dan pengisian lembar observasi terkait dengan pemeriksaan fisik. Selanjutnya pemberian materi dan demonstrasi diakhir kegiatan dibagikan leaflet dan booklet program PHYTY DM. Pertemuan kedua adalah pertemuan kader lansia terkait dengan program PHYTY DM karena lansia bertugas memantau dan mengajarkan kepada lansia terkait program PHYTY DM.

3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi ini dilakukan sampai lansia diharapkan mampu melakukan program PHYTY DM secara mandiri dirumah. Beberapa lansia mengalami kesulitan membaca dan menulis, maka evaluasi dilakukan pemeriksaan gula darah dan diskusi dengan tanya jawab dan observasi langsung. Evaluasi dilakukan secara langsung setelah sesi diskusi dan demonstrasi ulang. Evaluasi juga membandingkan nilai pengetahuan dan kadar gula darah sebelum dan sesudah pelaksanaan penyuluhan.



Gambar 1. Diagram Pelaksanaan Abdimas

HASIL PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 8 mei 2024 bertempat di Puskesmas Plombokan, yang di hadiri 69 lansia. Kegiatan yang dilakukan adalah dengan memberikan penyuluhan dengan materi *power point* dan demonstrasi aktifitas fisik pada lansia di akhir diskusi dan evaluasi tentang program PHYTY DM. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan selama 3 bulan. Yang tindak lanjut setelah pertemuan pertama ini akan di lakukan monitoring oleh kader lansia dan pada saat di posyandu dilakukan simulasi kembali oleh kader ada tanggal 22 Juni. Dan di tanggal 10 Agustus 2024 melakukan kegiatan monitoring evaluasi kembali yaitu melakukan pemeriksaan kadar gula darah dan menanyakan adakah kendala saat melakukan program PHYTY DM.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kadar Gula Darah

Variabel	Pre		Post	
< 110 mg/dl	11	16,00	6	8,00
110 – 199 mg/dl	25	36,00	44	64,00
>200 mg/dl	33	48,00	19	28,00
Total	69	100	69	100

Sumber: Data diolah (2025)

Berdasarkan tabel 1, sebelum dilakukan kegiatan program PHYTY DM diketahui dalam pemeriksaan kesehatan hasil gula darah sewaktu dan pos pemeriksaan kadar gula darah 3 bulan setelah pelaksanaan program PHYTY DM di dapatkan bahwa lansia yang hasilnya < 110 mg/dl sebesar 16% dan setelah dilakukan program PHYTY DM menjadi sebesar 8%. Hasil dari 110 – 199 mg/dl sebesar 36% dan setelah program PHYTY DM di dapatkan bahwa lansia yang hasilnya < 110 mg/dl sebesar 8%. Hasil dari 110 – 199 mg/dl sebesar 36% dan setelah program PHYTY DM di dapatkan bahwa lansia yang hasilnya < 110 mg/dl sebesar 48%.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Pengetahuan

No	Kategori Pengetahuan	Frekuensi		Persentase (%)	
		Pre	Post	Pre	Post
1	Kurang (nilai 0 – 56)	15	7	22	10
2	Cukup (nilai 57 – 75)	45	23	65	33
3	Baik (nilai 76 – 100)	9	39	13	39
Jumlah		69	69	100	100

Sumber: Data diolah (2025)

Berdasarkan tabel 2, sebelum dilakukan kegiatan program PHYTY DM diketahui dalam pemeriksaan kesehatan tentang pengukuran pengetahuan didapatkan bahwa hasil pre test lansia dengan diabetes melitus yang pengetahuannya kurang ada sebanyak 15 lansia, cukup 45 lansia dan baik 9 lansia. Hasil pos tes didapatkan hasil lansia dengan diabetes melitus yang pengetahuannya kurang ada sebanyak 7 lansia, cukup 29 lansia dan baik 39 lansia. Latihan fisik menjadi peranan penting dalam mencegah dan mengendalikan resistensi insulin, pra diabetes dan komplikasi akibat diabetes. Latihan otot akan memperbaiki kinerja insulin. Namun diharapkan latihan fisik dilakukan secara teratur dan konsisten. Latihan fisik sangat penting untuk mencapai kesehatan yang optimal. Hasil penelitian Aktifitas fisik juga membantu lansia dengan diabetes melitus untuk meningkatkan kebugaran, kekuatan dan penurunan resistensi insulin harapannya apabila jala-jala kapiler terbuka akan lebih banyak reseptor insulin dan reseptor menjadi lebih aktif. (Siregar et al., 2023)

Diabetes melitus merupakan gangguan metabolisme, penyerapan glukosa oleh jaringan tubuh membutuhkan otot yang aktif tidak disertai kenaikan kadar insulin walaupun glukosa meningkat. Hasil penelitian (Lidya Evangelita Clara Taja et al., 2024) apabila seseorang melakukan aktifitas fisik maka dapat terjadi kontraksi otot yang yang pada akhirnya akan mempermudah glukosa masuk ke dalam sel. Hal ini dalam arti seseorang yang beraktifitas fisik, akan menurunkan resistensi insulin yang paling akhir adalah menurunkan kadar gula darah. Tujuan penatalaksanaan lansia dengan diabetes melitus adalah untuk mencapai dan mengontrol kadar gula darah yang optimal juga untuk mencegah atau memperlambat komplikasi akibat diabetes melitus. Penatalaksanaan di fokuskan ke empat pilar penatalaksanaan diabetes melitus yaitu edukasi, terapi gizi, latihan fisik dan intervensi farmakologi. Dengan semakin meningkatnya aktifitas fisik, tubuh akan lebih banyak menggunakan karbohidrat sebagai bahan bakar untuk kerja otot. Harapannya aktifitas fisik akan menyebabkan peningkatan penyerapan glukosa ke dalam otot yang bekerja akan mengimbangi oleh produksi glukosa hepatic. Kombinasi latihan fisik dan edukasi sangat efektif dalam meningkatkan kontrol glukosa darah. Latihan fisik dengan intensitas ringan sampai dengan sedang akan dapat membantu mencegah timbulnya neuropati perifer. Lansia tanpa ulkus pada kaki dapat melakukan aktifitas fisik apabila terdapat cedera, luka terbuka atau ulkus pada kaki, aktifitas fisik yang dilakukan harus dibatasi. Berikut kegiatan yang dilakukan pada program PHYTY DM.



Gambar 1. Program PHYTY DM



Gambar 2. Monitoring Program PHYTY

KESIMPULAN DAN SARAN

Program PHYTY DM di pengabdian kepada masyarakat ini dapat memberikan manfaat dan pengalaman baru pada lansia yang berdasarkan evaluasi selama 3 bulan kegiatan ini. Hasil pengukuran kadar gula darah sewaktu Hasil dari 110 – 199 mg/dl sebesar 36% dan setelah program PHYTY DM di dapatkan bahwa lansia yang hasilnya < 110 mg/dl sebesar 8%. Hasil dari 110 – 199 mg/dl sebesar 36% dan setelah program PHYTY DM di dapatkan bahwa lansia yang hasilnya < 110 mg/dl sebesar 48%. Untuk pengukuran pengetahuan didapatkan bahwa hasil pre test lansia dengan diabetes melitus yang pengetahuannya kurang ada sebanyak 15 lansia, cukup 45 lansia dan baik 9 lansia. Hasil pos tes didapatkan hasil lansia dengan diabetes melitus yang pengetahuannya kurang ada sebanyak 7 lansia, cukup 29 lansia dan baik 39 lansia. Pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat bisa menjadi titik awal untuk menambah semangat mereka dalam melakukan aktivitas fisik. Dengan demikian, diharapkan bahwa melakukan aktivitas fisik bisa menjadi suatu hal yang diperlukan. Dengan mendapatkan data berapa jumlah lansia yang menderita diabetes melitus diharapkan tingkat wawasan lansia yang membutuhkan perhatian khusus, Pengetahuan Hal ini diperlukan supaya masalah yang di alami oleh lansia diabetes melitus dapat terkontrol dengan baik. Yang pada akhirnya lansia memiliki pengetahuan

terkait dengan aktifitas fisik yang terjadi pada lansia diabetes melitus cara pencegahan setelah diberikan Program PHYTY DM. Rencana untuk melanjutkan kegiatan pengabdian ini adalah kolaborasi dengan para kader kesehatan sehingga Program PHYTY DM dapat dijalankan oleh lansia yang mengidap diabetes melitus. Bentuk kolaborasi ini akan berupa kegiatan rutin seperti pelatihan, bimbingan, dan pengawasan, yang dilakukan secara bersama antara kader kesehatan dan petugas kesehatan di Puskesmas.

DAFTAR PUSTAKA

- 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 (MJNF)*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.24853/mjnf.2.1.1-12>
- Ardiningrum, R. G. (2021). Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Penderita DM Tipe 2 Peserta Prolanis Di Puskesmas Krobokan Kota Semarang Description Of Fasting Blood Glucose Levels Patient With DM Type 2 In Prolanis Participants At Puskesmas Krobokan Semarang City RAHMADIA GANIS. *Laboratorium Medis E-Issn 2685-8495, 00(00)*, 1–8.
- Balyan, Sri Andala, & Yudi Akbar. (2023). Hubungan Aktivitas Fisik dan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Assyifa Ilmu Keperawatan Islami*, 8(2), 1–9. <https://doi.org/10.54460/jifa.v8i2.66>
- Juwariyah, S., Septianingtyas, M. C. A., Sutejo, M. N., & Sovianti, V. (2023). Pemberdayaan Kader Sebagai Upaya Pencegahan Kegawatan Risiko Jatuh Lansia Melalui Program DePePe. *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, 2(4), 372–376. <https://doi.org/10.59025/js.v2i4.116>
- Kamaruddin, I. (2020). Penurunan kadar gula darah penderita diabetes. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 19(2), 128–136.
- Lidya Evangelita Clara Taja, Honey Ivon Ndoen, & Helga J. N. Ndun. (2024). Hubungan Genetik, Kebiasaan Merokok, dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Sikumana Tahun 2021. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 3(3), 515–521. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v3i3.3878>
- Purnama, A., & Sari, N. (2019). Aktivitas Fisik dan Hubungannya dengan Kejadian Diabetes Mellitus. *Window of Health : Jurnal Kesehatan*, 2(4), 368–381. <https://doi.org/10.33368/woh.v0i0.213>
- Siregar, H. K., Butar Butar, S., Pangaribuan, S. M., Siregar, S. W., & Batubara, K. (2023). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus di Ruang Penyakit Dalam RSUD Koja Jakarta. *Jurnal Keperawatan Cikini*, 4(1), 32–39.
- Eltrikanawati, T., Arini, L., & Chantika, I. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik Dan Kualitas Hidup Lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan Mercusuar*, 3(2), 39–44. <https://doi.org/10.36984/jkm.v3i2.132>
- Zakiyyah, A., Nugraha, P., & Indraswari, R. (2019). Faktor–Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Aktivitas Fisik Penderita Dm Untuk Pencegahan Komplikasi Di Wilayah Kerja Puskesmas Rowosari Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 7(1), 453–461. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/23067>