

Pengaruh Senam *Aerobik Low Impact* Terhadap Kadar Gula Darah Lansia Prediabetes di Panti Sosial Lanjut Usia (PSLU) Mandalika

Junendri Ardian¹, Novia Zuriatun Solehah², Widani Darma Isasih³, M. Thonthowi Jauhari⁴
Rizqika Mahardika⁵

¹Fakultas Kesehatan, Universitas Bumigora, ardianjunendri@universitasbumigora.ac.id

²Fakultas Kesehatan, Universitas Bumigora, novia@universitasbumigora.ac.id

³Fakultas Kesehatan, Universitas Bumigora, widani.darma@universitasbumigora.ac.id

⁴Fakultas Kesehatan, Universitas Bumigora, thonthowi_jauhari@universitasbumigora.ac.id

⁵Fakultas Kesehatan, Universitas Bumigora, rizqikamahardika7@gmail.com

ABSTRAK

Senam Aerobik Low Impact merupakan salah satu bentuk latihan fisik yang dapat meningkatkan kekuatan, kelenturan, dan pertumbuhan otot dengan cara yang simpel, hemat biaya, menyenangkan, dan aman. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa senam aerobik memberikan dampak signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk menilai dampak dari senam Aerobik Low Impact terhadap tingkat glukosa darah pada kelompok lansia yang mengalami prediabetes dan berusia di atas 60 tahun di Panti Sosial Lanjut Usia (PSLU) Mandalika. Studi ini menerapkan metode kuantitatif dengan desain quasi eksperimental One-Group Pretest-Posttest Design untuk mengevaluasi pengaruh dari senam Aerobik Low Impact terhadap kadar glukosa darah pada populasi lansia yang menderita prediabetes dan berusia di atas 60 tahun di Panti Sosial Lanjut Usia (PSLU) Mandalika. Metode pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode purposive sampling dan pengambilan data menggunakan sinocare untuk mengukur kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi. Hasil analisis data menggunakan Paired T-Test menunjukkan nilai $p=0.001$ yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan pada kadar glukosa darah sebelum dan setelah pelaksanaan senam Aerobik Low Impact. Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa senam Aerobik Low Impact memberikan dampak positif dalam menurunkan kadar glukosa darah dari 160.30 mg/dl menjadi 132.80 mg/dl pada lansia dengan prediabetes di Panti Sosial Lanjut Usia (PSLU) Mandalika.

Kata Kunci : Prediabetes, Aerobik Low Impact, Lansia, Kadar Glukosa Darah

ABSTRACT

Low Impact Aerobics is a form of physical exercise that can increase strength, flexibility and muscle growth in a simple, cost-effective, fun and safe way. Previous research also shows that aerobic exercise has a significant impact on reducing blood glucose levels. This study aims to examine the impact of Low Impact Aerobic exercise on blood glucose levels in a group of elderly people who have prediabetes and are over 60 years old at the Mandalika Social Home for the Elderly (PSLU). This research uses quantitative methods with a One-Group quasi-experimental design. Pretest-Posttest Design to evaluate the effect of Low Impact Aerobic exercise on blood glucose levels in the elderly population suffering from prediabetes and aged over 60 years at the Mandalika Social Home for the Elderly (PSLU). The sampling method in this study used a purposive sampling method and data collection used sinocare to measure blood glucose levels before and after the intervention was given. The results of data analysis using the Paired T-Test showed a p value = 0.001, which shows that there is a significant difference in blood glucose levels before and after implementing Low Impact Aerobic exercise. Based on these findings, it can be concluded that Low Impact Aerobic exercise has a positive impact in reducing blood glucose levels from 160.30 mg/dl to 132.80 mg/dl in elderly people with prediabetes at the Mandalika Social Home for the Elderly (PSLU).

Keywords: Prediabetic, Low Impact Aerobics, Elderly, Blood glucose levels

*Korespondensi Author: Junendri Ardian, Fakultas Kesehatan Universitas Bumigora, ardianjunendri@universitasbumigora.ac.id, 087834092428

I. PENDAHULUAN

Kesehatan fisik merupakan suatu kebutuhan yang sangat esensial bagi setiap individu karena memegang peranan yang besar

dalam mendukung hasil dari setiap kegiatan yang dilakukan, termasuk berolahraga.¹

Kesehatan fisik yang optimal memungkinkan seseorang untuk mencapai performa terbaik dalam aktivitas sehari-hari,

meningkatkan produktivitas, serta meminimalisasi risiko cedera dan penyakit. Hal ini menjadi semakin penting terutama bagi kelompok lanjut usia, di mana setelah mencapai usia 30 tahun, terjadi peningkatan kadar glukosa darah sebanyak 1-2 mg% setiap tahunnya selama puasa, dan kenaikan sebanyak 6-13 mg% dalam dua jam setelah makan. Perubahan fisiologis ini berhubungan erat dengan proses penuaan yang menyebabkan penurunan fungsi pankreas dan sensitivitas insulin, serta penurunan massa otot dan peningkatan massa lemak. Fenomena ini umumnya disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat, yang juga berkontribusi pada risiko meningkatnya prediabetes menjadi diabetes. Gaya hidup tidak sehat mencakup pola makan yang tinggi kalori dan rendah nilai gizi, kurangnya aktivitas fisik, serta kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol yang berlebihan. Modifikasi gaya hidup melalui diet seimbang, peningkatan aktivitas fisik, manajemen stres yang efektif, serta pendekatan terapi perilaku dapat menjadi langkah penting dalam mencegah peningkatan kadar glukosa darah dan komplikasi terkait.²

Penyesuaian terhadap gaya hidup memberikan dampak positif yang signifikan dalam mengelola kondisi prediabetes, sehingga sangat penting bagi para lansia untuk menjaga tingkat aktivitas fisik yang memadai. Penelitian yang telah dilakukan mengungkapkan bahwa aktivitas fisik yang teratur memiliki peran penting dalam mengontrol kadar gula darah, meningkatkan sensitivitas terhadap insulin, dan secara signifikan mengurangi risiko perkembangan diabetes tipe 2 serta komplikasi yang mungkin terjadi. Aktivitas fisik tidak hanya berpengaruh pada metabolisme glukosa secara langsung, tetapi juga berdampak positif terhadap fungsi kardiovaskular, kepadatan tulang, dan komposisi tubuh secara keseluruhan. Pengaturan intensitas dan durasi aktivitas fisik yang tepat juga menjadi faktor krusial dalam mencapai manfaat kesehatan yang optimal. Namun, sayangnya, masih terdapat banyak lansia di Indonesia yang tidak cukup melakukan aktivitas fisik yang memadai. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya tingkat

aktivitas fisik di kalangan lansia meliputi keterbatasan fisik, kurangnya fasilitas yang mendukung, serta minimnya pengetahuan tentang manfaat olahraga bagi kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan upaya bersama dari pemerintah, komunitas, dan keluarga untuk meningkatkan kesadaran dan menyediakan fasilitas yang mendukung agar lansia dapat lebih aktif secara fisik dan menjaga kesehatan mereka.³

Penelitian terbaru telah menegaskan bahwa perubahan gaya hidup dan terapi antidiabetes memiliki dampak signifikan dalam mengurangi risiko terkena prediabetes⁴. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan risiko relatif rata-rata sebesar 20%. Studi ini menekankan pentingnya gaya hidup sehat, seperti pola makan yang seimbang dan kaya zat gizi, rutinitas aktivitas fisik, serta pengelolaan berat badan dengan menurunkan indeks massa tubuh (IMT). Penelitian ini menggarisbawahi bahwa intervensi gaya hidup tidak hanya efektif tetapi juga esensial dalam pencegahan dan pengelolaan prediabetes.⁴

Olahraga sebagai bentuk aktivitas fisik yang terencana, teratur, dan terstruktur, memiliki manfaat utama dalam meningkatkan tingkat kebugaran jasmani seseorang. Khususnya pada lansia, penting untuk memperhatikan intensitas latihan fisik karena mereka rentan mengalami penurunan massa otot yang signifikan, perubahan sirkulasi darah otot, kekakuan otot yang meningkat, serta penurunan kekuatan otot secara keseluruhan. Lansia memerlukan latihan yang tepat untuk mengatasi perubahan fisiologis ini dan senam menjadi pilihan yang sangat tepat karena latihan ini melibatkan seluruh bagian tubuh dari atas hingga bawah secara menyeluruh, sehingga memberikan manfaat yang optimal bagi kesehatan dan kebugaran fisik mereka. Senam membantu meningkatkan fleksibilitas, keseimbangan, dan kekuatan otot, serta memperbaiki sirkulasi darah yang berkontribusi terhadap kesehatan kardiovaskular. Selain itu, senam juga dapat menstimulasi fungsi kognitif dan mengurangi risiko terjadinya penyakit degeneratif. Oleh karena itu, senam sangat dianjurkan bagi lansia untuk mempertahankan

kebugaran fisik dan meningkatkan kualitas hidup mereka secara keseluruhan.⁵

Latihan fisik berjenis aerobik dengan dampak rendah memiliki potensi besar dalam meningkatkan fleksibilitas, kekuatan, dan pertumbuhan otot, latihan ini merupakan cara yang sederhana, ekonomis, menyenangkan, dan aman. Gerakan ringan seperti berjalan di tempat dengan langkah yang perlahan namun mantap, menekuk siku secara perlahan untuk menghindari tegangan yang berlebihan pada sendi, dan membungkukkan tubuh dengan gerakan yang terkontrol untuk meningkatkan fleksibilitas otot, semuanya dilakukan diiringi oleh alunan musik yang menstimulasi semangat tanpa mengganggu pendengaran, memberikan pengalaman latihan aerobik yang tidak hanya efektif tetapi juga aman bagi kelompok lanjut usia yang cenderung rentan terhadap cedera. Latihan aerobik jenis ini tidak hanya meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan otot secara bertahap, tetapi juga berperan penting dalam memperbaiki kesehatan kardiovaskular dengan merangsang sirkulasi darah dan memperkuat jantung serta pembuluh darah. Gerakan yang melibatkan aktivitas berkelanjutan dalam durasi yang lebih lama ini dapat membantu meningkatkan peredaran darah serta meningkatkan kapasitas paru-paru. Dalam konteks orang lanjut usia, latihan ini juga dapat membantu dalam menjaga keseimbangan dan koordinasi tubuh, yang seringkali menurun seiring bertambahnya usia. Selain itu, latihan ini memberikan kesempatan bagi individu lanjut usia untuk tetap aktif secara fisik tanpa khawatir akan tekanan yang berlebihan pada sendi-sendi mereka. Dengan demikian, latihan aerobik dampak rendah ini memberikan banyak manfaat kesehatan yang menyeluruh, dari kesehatan fisik hingga kesejahteraan mental, karena aktivitas ini juga dapat menjadi sarana rekreasi dan sosial, terutama jika dilakukan dalam kelompok atau komunitas. Hal ini dapat meningkatkan rasa keterhubungan sosial dan mengurangi perasaan kesepian yang sering dialami oleh individu lanjut usia.⁶

Pemeriksaan terbaru menegaskan bahwa latihan aerobik berpengaruh signifikan terhadap

penurunan kadar glukosa dalam darah. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Lismana dkk yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa sebelum dan setelah melaksanakan latihan aerobik.⁷ Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hokon dkk, bahwa yang menemukan nilai p-value sebesar 0,008, menegaskan adanya perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa sebelum dan sesudah melaksanakan latihan aerobik dengan intensitas rendah.⁸ Penelitian tersebut dilaksanakan pada populasi lanjut usia yang memiliki risiko pra-diabetes di Kelurahan Bandungrejosari, Kota Malang, memberikan bukti tambahan tentang manfaat latihan aerobik dalam mengatur kadar glukosa darah pada populasi tersebut. Berdasarkan uraian tersebut penulis perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas program senam *Aerobik Low Impact* terhadap lansia dengan risiko pre diabetes di Pusat Sehat Lansia Unggulan (PSLU) Mandalika

II. METODOLOGI

Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain *Pre-eksperimental One-Group Pretest-Posttest*. Metode pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Subjek penelitian adalah lansia berusia ≥ 60 tahun di PSLU Mandalika, dengan total partisipan sebanyak 10 orang yang memiliki risiko pre-diabetes (140-199 mg/dl). Sebelum intervensi dilakukan, para responden menjalani *pretest* yang meliputi tusukan pen lancet untuk mengambil sampel darah kemudian memeriksa kadar gula darah menggunakan alat Sinocare, dilakukan oleh tenaga medis atau perawat dalam satu hari penelitian untuk memastikan kondisi awal responden. Intervensi berupa program senam *Aerobik Low Impact* berdurasi 30 menit, dilakukan tiga kali seminggu selama tiga minggu berturut-turut, dijadwalkan setiap hari Senin, Jumat, dan Sabtu pagi di PSLU Mandalika. Setelah program berakhir, responden menjalani *posttest* berupa mengambil sampel darah menggunakan tusukan pen lancet untuk pengecekan kadar gula darah

menggunakan alat Sinocare, dilakukan 20 menit setelah program selesai dalam satu hari penelitian.

Pada penelitian ini uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk, karena populasi kurang dari 50 sampel. Setelah data menunjukkan distribusi normal, langkah selanjutnya adalah menguji homogenitas data. Dua metode yang digunakan dalam pengujian homogenitas ini adalah uji Shapiro-Wilk dan uji Lilliefors. Kedua teknik ini digunakan untuk memastikan bahwa variasi antara dua kelompok data yang diuji seragam. Jika distribusi data normal dan variasi data seragam, langkah berikutnya adalah melakukan uji hipotesis menggunakan uji T-Test Berpasangan. Alat pengujian ini memiliki peran yang penting dalam mengenali dan menganalisis perbedaan yang signifikan antara dua kelompok data yang diukur pada dua waktu yang berbeda, terutama sebelum dan setelah intervensi latihan *Aerobik Low Impact* pada lansia dengan prediabetes.

Penelitian ini telah menerima kelayakan etik penelitian Kesehatan dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar, Mataram, dengan Nomor : 89/EC - 02/FK-06/UNIZAR/VIII/2023.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berlangsung selama tiga minggu dan melibatkan 10 partisipan lansia yang menderita prediabetes dan berusia 60 tahun ke atas di Pusat Kesehatan Lansia Utama (PSLU) Mandalika. Fokus penelitian adalah dampak dari Senam *Aerobik Low Impact* pada kelompok lansia tersebut.

Tabel 1. Tabel Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia

Jenis Klamim	N	Persen
Laki-laki	7	70,0%
Perempuan	3	30,0%
Total	10	100

Berdasarkan tabel 1, terdapat jumlah partisipan perempuan yang berjumlah 3 orang atau setara dengan 30,0% sementara laki-laki berjumlah 7 orang atau setara dengan 70,0% dari total sampel yang ada. Rentang usia yang luas ini

memberikan pandangan komprehensif tentang intervensi senam *Aerobik Low Impact* dapat mempengaruhi berbagai kelompok usia di atas 60 tahun, senam *aerobik low impack* ini senam yang dilakukan dengan gerakan ringan, intensitas rendah dan persendian tidak terlalu tertekan.

Tabel 2 Tabel Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Usia	N	Persen
61-70 Tahun	7	70.0%
71-80 tahun	1	10.0%
91-100 tahun	1	10.0%
101-112 tahun	1	10.0%
Total	10	100

Berdasarkan tabel 2, umur terbanyak pada sampel adalah umur 61-70 tahun yang mencakup sebesar 70.0% dari total partisipan yang dilibatkan dalam penelitian ini. Rentang usia sampel tersebut bervariasi, dengan usia terendah mencapai 61 tahun dan usia tertinggi mencapai 112 tahun, direntan usia tersebut masih bisa melakukan gerakan ringan secara optimal termasuk mengikuti gerakan yang ada dalam senam *Aerobik Low Impack*.

Tabel 3. Hasil Uji Statistik Paired T-Tes Perbedaan Kadar Gula Darah Sebelum Dan Sesudah Di Berikan Senam Aerobic Low Impact

	N	Rata-rata Kadar Glukosa Darah (mg/dl)	SD	P-value
Sebelum	10	160.30	16.139	0.001
Setelah	10	132.80	9.102	

Berdasarkan hasil Uji T-Test Berpasangan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam tingkat glukosa darah pada populasi lansia dengan prediabetes yang berusia 60 tahun ke atas di PSLU Mandalika sebelum dan sesudah mengikuti Senam *Aerobik Low Impact*. Dengan nilai p-value sebesar 0,001, hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan tersebut memiliki signifikansi statistik pada tingkat kepercayaan 95%.

Prediabetes adalah kondisi pra-kurang gula darah yang menunjukkan tingkat risiko yang signifikan untuk mengalami diabetes tipe 2 dan

angka gula darah yang dikatakan prediabetes adalah 140-199 mg/dl. Kelompok populasi lanjut usia termasuk dalam kategori yang rentan terhadap prediabetes dan diabetes. Sebagai suatu lembaga yang memberikan pelayanan bagi lanjut usia, PSLU Mandalika memiliki tanggung jawab untuk meningkatkan kesehatan dan kualitas hidup para penghuninya. Salah satu tindakan yang dapat dilakukan adalah memberikan intervensi fisik, seperti melalui program Senam *Aerobik Low Impact*, yang memiliki potensi untuk mengurangi risiko diabetes pada lanjut usia yang mengalami prediabetes. Senam *Aerobik Low Impact* dapat meningkatkan sensitivitas insulin, mengurangi kadar gula darah, dan meningkatkan kebugaran jasmani secara keseluruhan, sehingga berkontribusi terhadap pengelolaan kondisi prediabetes pada lanjut usia.⁹

Berdasarkan analisis data tentang kadar gula darah pada lansia yang mengalami prediabetes di PSLU Mandalika sebelum mereka mengikuti program Senam *Aerobik Low Impact*, diketahui bahwa rata-rata kadar gula darah adalah 160,30 mg/dl. Penelitian ini menunjukkan bahwa kurangnya aktivitas fisik seperti berjalan dan bersih-bersih halaman dapat menjadi faktor penyebab peningkatan kadar gula darah. Kurangnya aktivitas fisik menyebabkan tubuh tidak dapat memanfaatkan glukosa dengan efektif, sehingga glukosa darah cenderung meningkat. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Karolus dkk.⁹

Kurangnya aktivitas fisik dapat memicu obesitas yang kemudian meningkatkan produksi hormon sitokin dan menyebabkan resistensi insulin, di RSUD Madani. Penelitian lain di Puskesmas Mayong Jepara oleh Eltrikanawati dkk, yang juga menemukan bahwa kurangnya aktivitas fisik mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah yang.¹⁰ Selain itu, di Poli Penyakit Dalam RSUD Jombang, menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang memadai memberikan efek positif pada pasien dengan prediabetes dan diabetes melitus tipe 2. Aktivitas fisik yang berperan signifikan dalam mempengaruhi kesehatan pasien dengan prediabetes dan diabetes melitus tipe 2.¹⁰

Hasil analisis data gula darah pada populasi lansia dengan prediabetes, yang tinggal di Panti Sosial Lanjut Usia (PSLU) Mandalika, menunjukkan nilai sebesar 132,80 mg/dl setelah dilakukan program Senam *Aerobik Low Impact*. Dalam konteks ini, aktivitas fisik telah terbukti meningkatkan aktivitas transporter glukosa yang bertanggung jawab dalam mengantarkan glukosa ke dalam sel-sel otot. Peningkatan aktivitas transporter glukosa ini penting karena memungkinkan glukosa masuk ke dalam sel lebih efisien, sehingga membantu mengontrol kadar gula darah pada populasi lansia dengan prediabetes. Program Senam *Aerobik Low Impact* yang diterapkan di PSLU Mandalika telah memberikan dampak positif dalam pengelolaan kadar gula darah, menunjukkan bahwa intervensi aktivitas fisik yang terstruktur dan teratur dapat menjadi strategi efektif dalam pencegahan dan pengelolaan prediabetes pada lansia. Dampak positif dari aktivitas fisik terutama terlihat dalam regulasi kadar gula darah di otot. Ketika seseorang kurang aktif secara fisik, hal ini dapat mengakibatkan peningkatan kadar gula darah dalam tubuh. Sebaliknya, rutin melakukan olahraga akan memacu otot untuk bekerja lebih efisien, mengubah kadar gula darah menjadi sumber energi yang dibutuhkan, dan mengurangi akumulasi glukosa darah. Dengan meningkatnya kemampuan otot dalam menyerap gula darah, maka gula darah akan diolah menjadi sumber energi.¹¹

Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis terhadap kadar gula darah pada lansia prediabetes di PSLU Mandalika sebelum dan setelah dilakukan Senam *Aerobik Low Impact*, ditemukan bahwa nilai p-value sebesar 0,001, yang menunjukkan bahwa nilai p tersebut kurang dari 0,05. Hal ini menegaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam pengaruh Senam *Aerobik Low Impact* terhadap kadar gula darah pada lansia prediabetes di PSLU Mandalika. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa Senam *Aerobik Low Impact* memiliki dampak positif yang berarti dalam menurunkan kadar gula darah pada lansia yang mengalami prediabetes di PSLU Mandalika. Temuan ini mendukung hasil penelitian

sebelumnya yang menunjukkan bahwa aktivitas fisik, termasuk senam aerobik, memiliki potensi untuk mengatur kadar gula darah dan mencegah perkembangan prediabetes pada individu yang memiliki risiko terkena diabetes, seperti yang ditunjukkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Budianto dkk.¹²

Senam *Aerobik Low Impact* telah terbukti sebagai intervensi yang sangat efektif dalam mengurangi kadar gula darah pada lansia prediabetes usia ≥ 60 tahun, sehingga berpartisipasi dalam kegiatan fisik aerobik memiliki potensi yang sangat besar untuk meningkatkan responsivitas insulin, mempromosikan konsumsi glukosa oleh otot, serta mengurangi resistensi insulin, yang merupakan elemen penting dalam pengaturan kadar glukosa darah pada individu dengan kondisi prediabetes. Intervensi ini tidak hanya berperan dalam peningkatan kesehatan metabolik, tetapi juga memberikan manfaat jangka panjang bagi pencegahan komplikasi yang berkaitan dengan diabetes tipe 2. Dengan mengintegrasikan Senam *Aerobik Low Impact* ke dalam rutinitas harian, lansia dapat merasakan peningkatan kualitas hidup yang signifikan melalui pengelolaan yang lebih baik terhadap kadar glukosa darah mereka, serta penurunan risiko perkembangan diabetes yang lebih serius. Selain itu, senam ini juga mendukung fungsi kardiovaskular dan memperbaiki kondisi fisik secara keseluruhan, menjadikannya sebagai pilihan intervensi yang holistik dan berkelanjutan dalam penanganan prediabetes pada populasi lansia.¹¹

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian adanya perbedaan yang signifikan dalam kadar gula darah pada lansia prediabetes berumur ≥ 60 tahun di PSLU Mandalika setelah diberikan Senam *Aerobik Low Impact*, yang menunjukkan bahwa Senam *Aerobik Low Impact* efektif dalam menurunkan kadar gula darah dari 160.30 mg/dl menjadi 132.80 mg/dl pada populasi tersebut. Perlu dilakukan penelitian jangka panjang dengan melibatkan populasi lansia prediabetes lebih besar dalam program senam *Aerobik Low*

Impact. Penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang efek jangka panjang dari senam aerobik terhadap kontrol gula darah dan risiko komplikasi diabetes. Pada peneliti selanjutnya disarankan untuk menambah jumlah sampel sehingga benar-benar dapat mewakili populasi dalam penelitian ini.

REFERENSI

1. Dlis F, Haqiyah A, Susianti E, Hidayah N, Basri H, Riyadi DN. Senam Aerobic Low Impact untuk meningkatkan imunitas tubuh dimasa Pandemi Covid-19. Maddana J Pengabdian Kpd Masy. 2021;2(1):1-7.
2. Amilia Y, Dian Saraswati L, Muflihatul Muniroh dr, Ari Udiyono dr, Peminatan Epidemiologi dan Penyakit Tropik Fakultas Kesehatan Mk. Hubungan Pengetahuan, Dukungan Keluarga Setra Perilaku Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Terhadap Kejadian Ulkus Kaki Diabetes. J Kesehat Masy. 2018;6:2356-3346.
3. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. Diabetes Res Clin Pract. 2019;157:107843.
4. Sheng Z, Cao JY, Pang YC, Xu HC, Chen JW, Yuan JH, et al. Effects of lifestyle modification and anti-diabetic medicine on prediabetes progress: A systematic review and meta-analysis. Front Endocrinol (Lausanne). 2019;10(JULY).
5. Sudibjo P, Suharjana S, Apriyanto KD. Program Aktivitas Berbasis Aerobik Pada Lansia Untuk Meningkatkan Kebugaran Dan Kualitas Profil Antropometri. Medikora. 2019;17(2):145-56.
6. Kinasih A, Mangalik G, Oktafiani E. Pengaruh Senam Low Impact Terhadap Kadar Gula Darah. J Ilmu Keolahragaan. 2020;4(1):15-20.
7. Lismana O, Komaini A, Zarya F. Pengaruh latihan senam kesegaran jasmani 2018 dan senam jantung sehat seri v terhadap peningkatan kebugaran jasmani siswi smp ditinjau dari motivasi berlatih Effect of 2018 physical freshness gymnastics exercises and series v healthy heart gymnastics on i. J Olahraga Prestasi. 2022;18(2):18-29.
8. Hokon F, Milwati S, Rosdiana Y. Perbedaan Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Melakukan Senam Aerobik (Low Impact) Pada Lansia Pra DM di Kelurahan Bendungrejosari Kota Malang. J Ilmu Keperawatan. 2016;1(2):174.
9. Karolus Siregar H, Butar Butar S, Maria Pangaribuan S, Wahyuni Siregar S, Batubara K, Perawatan PGI Cikini AR, et al. Menteng Jakarta

- Pusat 10330, Indonesia b RS Siloam MRCCC Semanggi. *Jl Bunga Ncole Raya*. 2023;4(1):32–9.
10. T. Eltrikanawati, Nurlaila, Tampubolon M. Hubungan Pola Makan Dan Pola Aktifitas Fisik Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *J Ilm Keperawatan Imelda*. 2020;6(2):171–7.
 11. Putri MG, Nugroho H, Adi MS. Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Kontrol Glikemik Diabetes Melitus Tipe 2. *J Epidemiol Kesehat Komunitas*. 2022;7(1):341–50.
 12. Budianto RE, Linawati NM, Arijana IGKN, Wahyuniari IAI, Wiryawan IGNS. Potensi Senyawa Fitokimia pada Tumbuhan dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah pada Diabetes Melitus. *J Sains dan Kesehat*. 2022;4(5):548–56.