

PENGARUH AKTIVITAS FISIK TERHADAP RATA-RATA KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA LANSIA DI DESA NGRUNDUL, KABUPATEN KLATEN

Abebi Febriastuti¹, Alfianto Martin²

¹ Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

² Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Universitas Tarumanagara, Jakarta
Korespondensi: abebi.405210003@stu.untar.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Pada saat seseorang menginjak usia diatas 60 tahun mereka disebut sebagai lansia. Lansia akan mengalami penurunan fungsi tubuh, atau terjadi kerusakan ditingkat seluler dan molekuler yang berlangsung secara perlahan-lahan dalam waktu yang lama. Penurunan fungsi tubuh ini dapat berdampak dalam peningkatan kadar gula darah seseorang. Aktivitas fisik diketahui memiliki peran yang sangat baik dalam menjaga kadar gula darah seseorang agar tetap stabil. Namun, pada kenyataannya banyak lansia yang kurang aktif secara fisik karena keterbatasan fisik maupun kurangnya kesadaran akan pentingnya aktivitas fisik dimasa tua.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan hubungan antara aktivitas fisik dengan rerata kadar gula darah sewaktu pada lansia di Desa Ngrundul, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah.

Metode: Penelitian analitik dengan metode *cross sectional* dan mengumpulkan 237 jumlah sampel dari lansia. Variabel yang diteliti adalah aktivitas fisik dan rerata kadar gula darah sewaktu di Desa Ngrundul, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Pengumpulan data menggunakan Teknik *consecutive sampling* dan data dianalisis menggunakan metode *Uji Kruskal Wallis*.

Hasil dan Pembahasan: Penelitian ini menemukan Nilai sig yang didapat sebesar 0.860, yang menunjukkan tidak adanya pengaruh aktivitas fisik terhadap gula darah sewaktu pada lansia di desa Ngrundul, Klaten, Jawa Tengah. ($p = 0,86$).

Kesimpulan: Penelitian ini tidak ditemukan adanya hubungan antara aktivitas fisik dengan rerata kadar gula darah sewaktu.

Kata kunci: aktivitas fisik; lansia; rerata kadar gula darah sewaktu

ABSTRACT

Background: When a person reaches the age of over 60 years they are referred to as elderly. The elderly will experience a decrease in body function, or damage at the cellular and molecular levels that takes place slowly over a long time. This decline in body function can have an impact on increasing a person's blood sugar levels. Physical activity is known to have a very good role in maintaining a person's blood sugar levels to remain stable. However, in reality, many elderly people are less physically active due to physical limitations and lack of awareness of the importance of physical activity in old age.

Objective: This study aims to determine the relationship between physical activity and average blood sugar levels in the elderly in Ngrundul Village, Klaten Regency, Central Java.

Methods: Analytic research with cross sectional method and collected 237 total samples from the elderly. The variables studied were physical activity and average blood sugar levels in Ngrundul Village, Klaten Regency, Central Java. Data collection using consecutive sampling technique and data analyzed using Kruskal Wallis test method .

Result and Discussions: This study found that the sig value obtained was 0.860, which indicated that there was no effect of physical activity on current blood sugar in the elderly in Ngrundul village, Klaten, Central Java. ($p = 0,86$).

Conclusion: This study did not find any relationship between physical activity and the mean of current blood sugar levels.

Keywords : physical activity; elderly; average blood sugar level during the day

PENDAHULUAN

Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh yang dilakukan oleh otot rangka dan memerlukan energi untuk melakukannya seperti bersepeda, berolahraga, dan rekreasi yang teratur dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi kesehatan.¹ Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat memberikan bermacam-macam manfaat seperti mengurangi risiko terkena berbagai penyakit, antara lain: penyakit kardiovaskular, beberapa kanker, dan diabetes melitus.²

Menurut Peraturan Presiden Nomor 88 Tahun 2021 tentang Strategi Nasional Kelanjutan, Lanjut usia (lansia) adalah seseorang yang memiliki usia 60 tahun ke atas.³ Pada saat seseorang menginjak usia lansia, mereka akan mengalami penurunan fungsi tubuh. Salah satu contohnya adalah peningkatan kadar gula darah, karena tubuh sudah tidak bisa menjalankan fungsi fisiologisnya dengan baik. Oleh sebab itu kadar gula darah perlu diperiksa secara berkala mulai dari umur 35 tahun untuk menghindari berbagai masalah kesehatan dan mengurangi risiko terkena diabetes melitus atau

yang sering kita sebut dengan keadaan kadar glukosa seseorang terlalu tinggi.^{4,6}

Terdapat beberapa cara untuk mengurangi risiko kadar gula darah yang tinggi. Salah satu caranya yaitu dengan rutin melakukan aktivitas fisik. Aktifitas fisik dapat meningkatkan sensitifitas reseptor insulin yang merubah glukosa menjadi energi melalui proses metabolisme dan mencegah sindroma metabolik serta menjaga supaya berat badan tetap ideal.⁵

Desa Ngrundul memiliki penduduk sebanyak 3372 penduduk per tahun 2022 dengan 566 penduduk diantaranya tergolong sebagai lansia.¹⁵ Menurut penanggung jawab Puskesmas Desa Ngrundul yang didapat melalui komunikasi dan wawancara secara mandiri mengatakan bahwa data aktivitas fisik lansia dan jumlah penderita diabetes melitus di Desa Ngrundul telah tercatat dengan baik dan belum ada penelitian mengenai hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah sewaktu di daerah tersebut, sehingga hal itu menjadi dasar kenapa penulis ingin meneliti di desa Ngrundul.

METODE PENELITIAN

Studi analitik dengan desain *cross-sectional* dilakukan di Desa Ngrundul Kabupaten Klaten pada bulan Februari 2024 hingga Agustus 2024 dengan subyek lansia sebanyak 237 responden. Kriteria inklusi dari studi ini adalah lansia dengan kondisi fisik dan mental baik dan lansia yang bertempat tinggal di Desa Ngrundul. Kriteria eksklusi pada studi ini adalah lansia dengan masalah imobilitas di Desa Ngrundul, lansia yang belum makan lebih dari 8 jam sebelum pemeriksaan, dan lansia dengan Diabetes Melitus. Variabel bebas penelitian ini adalah aktivitas fisik yang terbagi menjadi 3 kategori yaitu aktivitas tinggi, sedang, dan rendah. Variabel tergantung pada penelitian ini adalah kadar gula darah sewaktu.

Pengambilan data penelitian ini dilakukan sesuai persetujuan kelaikan etik Nomor: 304/KEPK/FK UNTAR/XII/2023. Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan metode pemeriksaan GCU secara langsung, dilanjutkan dengan wawancara mengenai aktivitas fisik menggunakan kuesioner *Global Physical*

Questionnaire (GPAQ). Pencatatan dan pengolahan data menggunakan kuesioner tertulis dan diproses menggunakan *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS). Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik subjek penelitian. Data akan dikelompokkan menjadi data deskriptif kategorik dan deskriptif numerik. Analisis bivariat merupakan analisa yang menguji hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. *One way ANOVA* jika distribusi data normal. Jika tidak normal, maka akan digunakan uji *Kruskal-wallis*.

HASIL PENELITIAN

Studi ini mengambil sampel di Desa Ngrundul, Kabupaten Klaten pada bulan Februari hingga Agustus 2024 dengan total 237 responden. Subyek penelitian didominasi oleh perempuan (57,38%), rata-rata kadar gula darah sewaktu subyek penelitian adalah 145,48. Aktivitas fisik tinggi terdapat 127 responden, Aktivitas fisik sedang terdapat 54 responden, dan aktivitas fisik rendah terdapat 56 responden (Tabel 1).

Tabel 1 Karakteristik Sampel Penelitian

| Karakteristik | N = 237 (%) | Mean (SD) | Median (Min-Max) |
|--|--------------------|------------------|-------------------------|
| Jenis Kelamin | | | |
| Laki-laki | 101 (42,62%) | | |
| Perempuan | 136 (57,38%) | | |
| Gula Darah Sewaktu | | 145,48 (58,0) | 129,00 (87-500) |
| Aktivitas Fisik | | | |
| Tinggi | 127 (52,59%) | | |
| Sedang | 54 (22,78%) | | |
| Rendah | 56 (23,62%) | | |
| Tinggi Badan | | 156,33 (9,5) | 156,00 (130-180) |
| Berat Badan | | 54,43 (10,6) | 54,00 (28-106) |
| Indeks Massa Tubuh | | 22,29 (4,2) | 21,63 (11-44) |
| Tekanan Darah | | | |
| Sistole | | 82,51 (11,9) | 82,00 (60-133) |
| Diastole | | 140,07 (23,2) | 135,00 (92-218) |
| Kebiasaan Merokok | | | |
| Ya | 28 (11,8%) | | |
| Tidak | 209 (88,2%) | | |
| Alkohol | | | |
| Ya | 0 (0%) | | |
| Tidak | 237 (100%) | | |
| Olahraga | | | |
| Ya | 112 (47,3%) | | |
| Tidak | 125 (52,7%) | | |
| Diabetes Melitus | | | |
| Ya | 20 (8,4%) | | |
| Tidak | 217 (91,6%) | | |
| Penyakit Sendi | | | |
| Ya | 110 (46,4%) | | |
| Tidak | 127 (53,6%) | | |
| Penyakit Jantung | | | |
| Ya | 12 (5,1%) | | |
| Tidak | 225 (94,9%) | | |
| Penyakit Paru-paru | | | |
| Ya | 6 (2,5%) | | |
| Tidak | 231 (97,5%) | | |
| Hipertensi | | | |
| Ya | 87 (36,7%) | | |
| Tidak | 150 (63,3%) | | |
| Riwayat Keluarga Hipertensi | | | |
| Ya | 9 (3,8%) | | |
| Tidak | 228 (96,2%) | | |
| Riwayat Keluarga Diabetes Melitus | | | |
| Ya | 8 (3,4%) | | |
| Tidak | 229 (96,6%) | | |

Pada tabel 2, Hasil uji normalitas diperoleh nilai sig $0,000 < 0,05$ yang memiliki arti data gula darah sewaktu tidak menyebar normal. Oleh karena itu, untuk uji bivariat menggunakan uji

kruskall-wallis. Berdasarkan hasil uji yang diperoleh nilai sig $0,86 (> 0,05)$ yang memiliki arti tidak terdapat pengaruh dari aktivitas fisik terhadap gula darah sewaktu.

Tabel 2 Hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah sewaktu

| Aktivitas Fisik | Gula Darah Sewaktu | | N | <i>p-value</i> |
|-----------------|--------------------|------------------|-----|----------------|
| | Mean | Standart Deviasi | | |
| Tinggi | 141,83 | 51,84 | 127 | 0,86 |
| Sedang | 139,74 | 40,14 | 54 | |
| Rendah | 159,29 | 77,32 | 56 | |
| Total | 145,48 | 57,00 | 237 | |

PEMBAHASAN

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan (Riskesdas Kemenkes) pada tahun 2018, provinsi Jawa Tengah memiliki 4.6% penduduk yang didiagnosis mengalami diabetes melitus. Provinsi ini menempati posisi ke-25 dari 34 provinsi yang ada di Indonesia. Apabila dilihat pada level kabupaten atau kota, Klaten menempati posisi ke-13 dari 35 kabupaten atau kota yang tinggi prevalensi akan kejadian penduduknya didiagnosis mengalami diabetes melitus. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang didapat. Sebanyak 237 responden pada penelitian ini merupakan lansia dengan rentan usia 60 hingga 96 tahun serta didominasi oleh perempuan sebanyak

136 (57.4%) dan 101 (42.6%) sisanya laki-laki. Berdasarkan hasil deskriptif data kategorik pada penelitian ini, sebanyak 217 (91.6%) responden didiagnosis mengalami diabetes melitus dan sebanyak 20 responden tidak didiagnosis mengalami diabetes melitus.

Dari hasil penelitian yang didapat, sebanyak 87 (36.7%) responden mengalami hipertensi dan sebanyak 150 (63.3%) responden tidak mengalami hipertensi. Hal ini menunjukkan lansia di desa Ngrundul, Klaten, Jawa Tengah beresiko mengalami penyakit jantung serta stroke. Berdasarkan hasil Riskesdas Kemenkes tahun 2018, Klaten merupakan kabupaten yang memiliki prevalensi tertinggi penduduknya mengalami penyakit stroke, sedangkan

untuk penyakit jantung, Klaten menempati posisi ke-22 dari 35 kabupaten atau kota penyumbang penyakit jantung.

Dari hasil penelitian yang didapat, sebanyak 28 (11.8%) responden memiliki kebiasaan merokok dan sebanyak 209 (88.2%) responden tidak memiliki kebiasaan merokok. Hal ini sesuai dengan hasil Riskesdas Kemenkes tahun 2018 yang menunjukkan bahwa kabupaten Klaten menempati posisi ke-28 dari 35 kabupaten atau kota yang penduduknya memiliki kebiasaan merokok.⁷

Dalam penelitian ini dilakukan analisis antara aktivitas fisik dengan gula darah sewaktu. Hasil yang didapatkan menunjukkan tidak adanya pengaruh aktivitas fisik terhadap gula darah sewaktu pada responden lansia di Desa Ngrundul, Klaten, Jawa Tengah. Meskipun demikian, beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara aktivitas fisik dan kadar gula darah. Pada penelitian yang telah dilakukan, orang-orang yang memiliki aktivitas fisik yang tinggi cenderung memiliki gula darah yang normal dibandingkan dengan orang-orang yang memiliki

aktivitas fisik yang rendah.^{8,9} Ketika seseorang melakukan aktivitas fisik, otot-otot tubuh bekerja secara aktif dengan memanfaatkan energi yang berasal dari cadangan gula dalam otot. Setelah cadangan gula di otot habis karena aktivitas tersebut, otot mulai menggunakan gula dari aliran darah sebagai sumber energi. Proses inilah yang menyebabkan kadar gula darah menurun selama aktivitas fisik berlangsung.⁸

Ketidaksesuaian hasil penelitian ini dengan penelitian-penelitian lain yang telah dilakukan dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor perancu pada responden lansia di desa Ngrundul, Klaten, Jawa Tengah seperti faktor hipertensi dan penyakit sendi. Dalam penelitian ini, sebanyak 87 (36.7%) responden lansia mengalami hipertensi. Hal ini dapat menjadi faktor perancu pada penelitian ini dikarenakan terdapat hubungan antara hipertensi dengan kadar gula darah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa, orang-orang yang memiliki tekanan darah tinggi cenderung memiliki kadar gula darah yang tinggi juga.^{10,11} Terdapat kemiripan patofisiologi antara penyakit tekanan

darah tinggi dan diabetes, seperti resistensi terhadap insulin dan terganggunya sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS). Resistensi insulin terjadi saat sel-sel pada tubuh tidak dapat merespon insulin dengan baik sehingga sel-sel tidak dapat menyerap gula pada pembuluh darah. Pada saat resistensi insulin terjadi, sel beta pankreas mengeluarkan insulin secara berlebihan (hiperinsulinemia) akibat ketidakseimbangan metabolisme gula. Insulin yang berlebihan inilah yang menyebabkan retensi natrium pada nefron distal yang pada akhirnya menyebabkan tekanan darah tinggi. Selain itu, hiperinsulinemia juga mempengaruhi sistem saraf simpatik yang dapat menyebabkan vasokonstriksi. Gangguan pada RAAS menyebabkan sekresi angiotensin II dan aldosteron secara berlebihan. Angiotensin II dapat menyebabkan vasokonstriksi dan peningkatan kadar natrium dalam darah sehingga menyebabkan tekanan darah meningkat. Angiotensin II juga dapat mengurangi kerja insulin pada otot rangka serta mengganggu sel pankreas dalam menghasilkan insulin. Selain itu angiotensin II juga dapat meningkatkan

sekresi aldosteron yang dapat mengganggu kerja insulin. Oleh sebab itu, orang-orang yang memiliki hipertensi cenderung juga untuk memiliki penyakit diabetes melitus.¹²

Dalam penelitian ini, sebanyak 110 responden (46,4%) dilaporkan menderita penyakit sendi. Hal ini dapat menjadi faktor perancu karena beberapa studi menunjukkan adanya hubungan antara penyakit sendi dan diabetes. Individu dengan diabetes sering mengalami nyeri pada tulang dan sendi, yang disebabkan oleh tingginya kadar gula darah (hiperglikemia). Kondisi ini memicu tubuh untuk memproduksi sitokin pro-inflamasi yang menyebabkan peradangan, termasuk pada sendi, sehingga meningkatkan risiko osteoarthritis.^{13,14}

Selain itu, hiperglikemia juga merangsang produksi *reactive oxygen species* (ROS), yang mempercepat degradasi matriks ekstraseluler pada sendi. Hal ini mengakibatkan kekakuan sendi dan memperburuk peradangan. Hiperglikemia juga menghambat fungsi osteosit dalam proses pembentukan tulang, membuat tulang menjadi rapuh dan rentan patah.^{13,14}

KESIMPULAN

Aktivitas fisik lansia di Desa Ngrundul dibagi menjadi tiga kelompok yaitu "Rendah" dengan 127 responden, "Sedang" dengan 54 responden, dan "Rendah" dengan 56 responden. Rerata kadar gula darah sewaktu pada lansia di Desa Ngrundul adalah 145,48 dengan nilai minimum 87 dan maksimal 500. Nilai sig yang didapat sebesar 0.860, yang menunjukkan tidak adanya pengaruh aktivitas fisik terhadap gula darah sewaktu pada lansia di desa Ngrundul, Klaten, Jawa Tengah. ($p = 0,86$).

SARAN

Dari penelitian ini, diharapkan para lansia untuk lebih peduli dengan keadaan kadar gula darah mereka dengan cara lebih rajin melakukan aktivitas fisik setiap harinya dan diharapkan agar tenaga kesehatan di Kabupaten Klaten khususnya Desa Ngrundul untuk lebih meningkatkan program penyuluhan lebih lanjut kepada lansia mengenai pentingnya beraktivitas setiap harinya untuk menjaga kadar gula darah lansia tetap aman.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Physical Activity [Internet]. WHO. 2022. [disitasi 8 November 2023] Tersedia di: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
2. CDC. Benefits of Physical Activity [Internet]. CDC. 2023. [disitasi 8 November 2023]. Tersedia di: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/pa-health/index.htm>
3. Peraturan Presiden (PERPRES) Nomor 88 Tahun 2021 tentang Strategi Nasional Kelanjutusiaan [Internet]. Database Peraturan. 2021. [disitasi 10 November 2023]. Tersedia di: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/178090/perpres-no-88-tahun-2021>
4. MedlinePlus. Blood Glucose [Internet]. MedlinePlus. [disitasi 10 November 2023]. Tersedia di: <https://medlineplus.gov/bloodglucose.html>
5. Nurayati L, Adriani M. Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Amerta Nutr. 2017 Oct 23;1(2):80.
6. Cleveland Clinic. Blood Glucose (Sugar) Test [Internet]. Cleveland Clinic. 2022. [disitasi 10 November 2023]. Tersedia di: <https://my.clevelandclinic.org/health/diagnostics/12363-blood-glucose-test>
7. Kemenkes. Penyakit Tidak Menular [Internet]. Kemenkes. 2023. [disitasi 20 November 2023]. Tersedia di: <https://layanandata.kemkes.go.id/katalog-data/riskesdas/visualisasi-data/ptm>
8. Amirudin I. Physical Activity and Blood Glucose Levels in Diabetes Mellitus Patients. Int J Nurs Midwifery Sci Ijnms. 2023;7(2):216–21.
9. Zainaro MA, Ridwan, Tusianah R, Sudjarwo, Isnainy UCAS, Maydiantoro A, et al. Physical Activity and Blood Sugar Levels in People with Diabetes Mellitus:

- Evidence from Indonesia. *Int J Biol Biomed Eng.* 2022;16:146–53.
10. Midha T. Correlation between hypertension and hyperglycemia among young adults in India. *World J Clin Cases.* 2015;3(2):171.
 11. Israfil, Making MA. Blood Glucose Level, Blood Pressure, and Medication Behavior are related to Cardiovascular Complication in Hypertension Patient at Sikumana Public Health Center. *Unnes J Public Health.* 2020;9(1):50–5
 12. Oktay AA, Akturk HK, Jahangir E. Diabetes mellitus and hypertension: A dual threat. *Curr Opin Cardiol.* 2016;31(4):402–9.
 13. Courties A, Sellam J. Osteoarthritis and type 2 diabetes mellitus: What are the links? *Diabetes Res Clin Pract.* 2016;122:198–206.
 14. Chowdhury T, Bellamkonda A, Gousy N, Deb Roy P. The Association Between Diabetes Mellitus and Osteoarthritis: Does Diabetes Mellitus Play a Role in the Severity of Pain in Osteoarthritis? *Cureus.* 2022;14(1):1–6.
 15. Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten. *Jumlah Penduduk, Persentase Penduduk, dan Rasio Jenis Kelamin Menurut Desa di Kecamatan Kebonarum.* BPS. 2022. [disitasi 9 Desember 2024]. Tersedia di: <https://klatenkab.bps.go.id/id/statistics-table/1/NTI0IzE%3D/jumlah-penduduk-persentase-penduduk-dan-rasio-jenis-kelamin-menurut-desa-di-kecamatan-kebonarum-2020.html>