



Keterkaitan Aktivitas Fisik dengan Kualitas Hidup Lansia Diabetes Melitus Tipe 2

Nabilah Esa Pramudya^{1*}, Sri Wahyuni Adriani² dan Susi Wahyuning Asih³

^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Jember, nabilahesapramudya15@gmail.com

Abstrak: Diabetes Melitus merupakan penyakit kronis yang sering terjadi pada berbagai kalangan salah satunya ialah lansia. Lansia yang cukup lama mengalami diabetes melitus umumnya tidak dapat melakukan aktivitas sehari-hari sebagaimana mestinya, sehingga akan membuat adanya perubahan dalam kualitas hidupnya. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan kualitas hidup lansia diabetes melitus tipe 2. Penelitian ini menggunakan desain penelitian correlational dengan pendekatan Cross Sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah lansia diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Jatiroto Kabupaten Lumajang yang berjumlah 50 Pasien. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling dengan jumlah sampel 50 responden. Alat pengumpulan data yang digunakan ialah kuesioner Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) yang berisi 16 pertanyaan pada variabel aktivitas kerja dan kuesioner World Health Organization Quality of Life Questionnaire (WHOQOL-BREF) yang berjumlah 26 pertanyaan terkait kualitas hidup yang sudah peneliti uji validitas dan realibitasnya. Analisis data yang digunakan yaitu Uji Koefisien Korelasi Spearman's Rank untuk mengetahui adanya hubungan aktivitas fisik dengan kualitas hidup lansia diabetes melitus tipe 2. Hasil penelitian menunjukkan nilai $p < 0,02 < 0,05$ yang artinya H_0 di tolak sehingga terdapat hubungan aktivitas fisik dan kualitas hidup lansia diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Jatiroto Kabupaten Lumajang. Kesimpulan penelitian ini yaitu terdapat hubungan aktivitas fisik dengan kualitas hidup lansia sehingga perlunya dukungan dalam pemebrian pengetahuan tentang pentingnya aktivitas fisik.

Katakunci: Aktivitas Fisik; Kualitas Hidup; Lansia.

DOI: <https://doi.org/10.47134/phms.v1i4.62>

*Correspondensi: Nabilah Esa Pramudya

Email: nabilahesapramudya15@gmail.com

Received: 07-06-2024

Accepted: 18-07-2024

Published: 26-08-2024



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

2 diabetes mellitus. The results of the study showed a p value of $0.02 < 0.05$, which means that H_0 was rejected so there was a relationship between physical activity and quality of life. elderly people with type 2 diabetes mellitus in the Jatiroto Health Center working area, Lumajang Regency. The conclusion of this research is that there is a relationship between physical activity and the quality of life of the elderly, so support is needed in providing knowledge about the importance of physical activity.

Keywords: Physical Activity; Quality of Life; Elderly.

Pendahuluan

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit kronis yang dialami lansia. Komplikasi yang ditimbulkan berupa komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler sehingga dapat menimbulkan terganggunya fisiologis penderitanya serta menyebabkan kualitas hidupnya berkurang (Shi, 2019). Lansia dengan Diabetes Melitus yang cukup lama pada umumnya memiliki kualitas hidup yang kurang baik karena memiliki pengaruh negatif terhadap fisik dan psikologis para penderita.

Berdasarkan data kasus diabetes melitus di Indonesia menurut diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun sebesar 2%. Angka tersebut menunjukkan peningkatan jika dibandingkan pada tahun 2013 dengan prevalensi 1.5%. (Qiu, 2018) Provinsi Jawa Timur terdata bahwa prevalensi Diabetes Melitus pada penduduk usia ≥ 15 tahun sebesar 2,1% di tahun 2013, yang kemudian meningkat pada tahun 2018 yakni sejumlah 2,6% dan hasil dari dinas kesehatan Kabupaten Jember, jumlah kunjungan pasien Diabetes melitus pada tahun 2018 sebanyak 69.335 kunjungan (RI, 2020). Berdasarkan hasil studi pendahuluan di wilayah kerja Puskesmas Jatiroto dengan menggunakan kuisioner didapatkan hasil dari 10 (100%) lansia diabetes melitus, 7 (70%) lansia diabetes melitus mengalami kualitas hidup buruk, sedangkan 3 (30%) lansia diabetes melitus mengalami kualitas hidup baik (Yang, 2018).

Berdasarkan data tersebut kasus kejadian diabetes melitus semakin meningkat sehingga hal ini dapat membuat perubahan terhadap kualitas hidup lansia (Wang, 2018). Semakin lama lansia mengalami diabetes akan membuat lansia terganggu dalam aktivitas fisiknya. Penderita Diabetes Melitus ini biasanya sudah tidak dapat melakukan aktivitas sehari-hari dan tidak dapat beraktivitas sosial (Apriyan et al., 2020). Hal ini berkaitan dengan kebugaran lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Kebugaran lansia merupakan salah satu penentu kualitas hidup akan menjadi sejahtera. Kualitas hidup seseorang berhubungan dengan kemampuan fungsional, ketidakmampuan dan kekhawatiran akibat sakit yang diderita seseorang yang terdiri dari 4 dimensi yaitu kesehatan fisik, kesehatan psikologis, hubungan sosial dan lingkungan (Linnebjerg, 2020).

Penderita diabetes melitus dapat melakukan aktivitas yang baik salah satunya melakukan aktivitas pekerjaan rumah sendiri termasuk dalam teori handerson yaitu salah satunya bergerak dan menjaga sikap atau memelihara postur tubuh yang menyenangkan (berjalan, duduk, berbaring dan bertukar posisi ke posisi lainnya) dan termasuk aktivitas fisik yang sedang yaitu pergerakan tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga yang cukup besar dengan kata lain bergerak yang menyebabkan nafas sedikit lebih cepat dari biasa (Srinalesti et al., 2018). Aktivitas fisik pada pasien diabetes melitus juga dapat memperbaiki sirkulasi insulin dengan cara meningkatkan dilatasi sel dan pembuluh darah sehingga membantu masuknya glukosa ke dalam sel.

Berdasarkan hal tersebut perlunya aktivitas fisik yang baik agar lansia dengan diabetes melitus dapat menurunkan angka glukosa dan membantu masuknya glukosa dalam sel agar mampu diolah dengan baik (Sanz-París, 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian Muhammad (2022), terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kualitas hidup yang menyatakan dimana aktifitas fisik merupakan latihan bagi penderita

DM yang meningkatkan sensitivitas reseptor insulin sehingga glukosa dapat diubah menjadi energi melalui metabolisme yang bermanfaat menurunkan KGD, memperbaiki kontrol diabetes, dan menurunkan berat badan, yang berperan dalam mencegah komplikasi, gangguan lipid dan peningkatan tekanan darah yang dimana mampu meningkatkan kualitas hidup penderita DM tipe 2 (Gómez-Huelgas, 2018). Peningkatan penggunaan glukosa oleh otot akan meningkat pada pasien melakukan aktivitas fisik yang tinggi dikarenakan glukosa dengan endogen akan meningkatkan KGD agar seimbang (Lela, 2021). Oleh karena itu peneliti berfokus melakukan penelitian terhadap aktivitas fisik dengan kualitas hidup lansia diabetes melitus tipe 2.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian correlational dengan pendekatan cross sectional, yang dilakukan pada bulan Juli 2023. Penelitian ini dilakukan pada lansia diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Jatiroto Kabupaten Lumajang yang berjumlah 50 Pasien. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 50 sampel.

Proses pengambilan data dilakukan selama 4 hari dengan cara door to door yang dibantu oleh enumerator yang telah melakukan persamaan persepsi, lalu memberikan lembar persetujuan yang akan ditandatangani untuk menjadi bukti bahwa bersedia menjadi responden, lalu responden akan diminta mengisi lembar kuesioner yang sudah diberikan penjelasan terkait pengisiannya.

Penelitian ini menggunakan nonprobability sampling dengan teknik total sampling. Alat pengumpulan data yang digunakan ialah kuesioner Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) yang berisi 16 pertanyaan pada variabel aktivitas kerja dan kuesioner World Health Organization Quality of Life Questionnaire (WHOQOL-BREF) yang berjumlah 26 pertanyaan terkait kualitas hidup yang sudah peneliti uji validitas dan realibitasnya. Seluruh data hasil penelitian diolah dengan menggunakan Uji Koefisien Korelasi Spearman's Rank, selain itu penelitian ini telah lolos uji etik di pihak komisi etik Fakultas Ilmu Kesehatan dengan NO. 0226/KEPK/FIKES/VII/2023

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pendidikan di Wilayah Kerja Puskesmas Jatiroto Kabupaten Lumajang pada Bulan Juli 2023 (n = 50)

| Pendidikan | Jumlah | Persentase (%) |
|------------|--------|----------------|
| SD | 20 | 40 |
| SMP | 7 | 14 |
| SMA | 13 | 26 |
| PT | 10 | 20 |
| Total | 50 | 100 |

Sumber Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 1. menunjukkan bahwa mayoritas tingkat pendidikan SD sebanyak 20 lansia diabetes melitus tipe 2 dengan persentase 40%.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pekerjaan di Wilayah Kerja Puskesmas Jatiroto Kabupaten Lumajang pada Bulan Juli 2023 (n = 50)

| Pekerjaan | Jumlah | Persentase (%) |
|---------------|--------|----------------|
| Petani | 12 | 24 |
| Swasta | 10 | 20 |
| PNS | 8 | 16 |
| Tidak Bekerja | 16 | 32 |
| IRT | 4 | 8 |
| Total | 50 | 100 |

Sumber Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 2. menunjukkan bahwa mayoritas tidak pekerjaan sebanyak 16 lansia diabetes melitus tipe 2 dengan persentase 32%

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Jumlah Aktivitas Fisik lansia diabetes melitus tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jatiroto Kabupaten Lumajang pada Bulan Juli 2023 (n= 50)

| Aktivitas Fisik | Jumlah | Persentase(%) |
|-----------------|--------|---------------|
| Kurang | 26 | 52 |
| Cukup | 19 | 38 |
| Baik | 5 | 10 |
| Total | 50 | 100 |

Sumber Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan bahwa mayoritas aktivitas fisik kurang yaitu 26 lansia diabetes melitus tipe 2 dengan persentase 52%

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Jumlah Kualitas Hidup lansia diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Jatiroto Kabupaten Luamjang pada Bulan Juli 2023 (n = 50)

| Kualitas Hidup | Jumlah | Persentase(%) |
|---------------------|--------|---------------|
| Sangat Buruk | 10 | 20 |
| Buruk | 11 | 22 |
| Sedang | 18 | 36 |
| Baik | 8 | 16 |
| Sangat baik | 3 | 6 |
| Total | 50 | 100 |

Sumber Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 5. menunjukkan bahwa mayoritas kualitas hidup sedang yaitu 18 lansia diabetes melitus tipe 2 dengan persentase 36%

Tabel 6. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kualitas Hidup Lansia diabetes melitus tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jatiroto Kabupaten Lumajang pada Bulan Juli 2023 (n=50)

| Aktivitas Fisik | Kualitas Hidup | | | | | Total | r | p |
|-----------------|----------------|---------|--------|--------|---------------|---------|-------|------|
| | Sangat Baik | Baik | Sedang | Kurang | Sangat Kurang | | | |
| Kurang | 7 (14%) | 7 (14%) | 9(18%) | 2(4%) | 1(2%) | 26(52%) | 0,311 | 0,02 |
| Cukup | 3 (6%) | 3 (6%) | 7(14%) | 5(10%) | 1(2%) | 19(38%) | | |

| | | | | | | |
|--------------|----------|---------|---------|--------|-------|----------|
| Baik | 0 (0%) | 1 (2%) | 2(4%) | 12% | 1(2%) | 5(10%) |
| Total | 10 (20%) | 11(22%) | 18(36%) | 8(16%) | 3(6%) | 50(100%) |

Sumber Data Primer, 2023

Berdasarkan pada hasil ditemukan $pValue = 0,02 < \text{dari } 0,05$ sehingga H_0 ditolak yang menandakan terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan kualitas hidup lansia. Dengan $r = 0,311$, sehingga tingkatan kekuatan korelasi (hubungan) antar aktivitas fisik terhadap kualitas hidup mempunyai korelasi cukup dengan arah positif yang artinya semakin baik aktivitas fisik maka semakin baik pula kualitas hidup lansia (Apidechkul, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian tentang aktivitas fisik dengan kualitas hidup lansia diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas jatiroto kabupaten lumajang menunjukkan aktivitas fisik pada lansia diabetes melitus 2 yang kurang (Kim, 2018). Aktivitas fisik pada lansia diabetes melitus tipe 2 yang kurang mengakibatkan kurangnya kualitas hidup pada lansia diabetes melitus tipe 2. Rendahnya aktivitas fisik lansia diabetes melitus tipe 2 dipengaruhi oleh berbagai hal, diantaranya dari segi usia. Semakin bertambahnya usia terjadi proses penuaan secara degeneratif yang berdampak pada perubahan diri manusia (AL-Musawe, 2019; Nomura, 2018). Satu alasan yang mendasari lansia diabetes melitus tipe 2 tidak melakukan aktivitas biasanya didasari oleh anaknya atau keluarganya yang melarang unuk melakukan aktivitas, anak yang melarang juga didasari karena berakibat pada kesehatan lansia diabetes melitus tipe 2 serta kurang adanya dukungan dari keluarga untuk melakukan aktivitas (Ningsih, 2021). Aktivitas fisik juga dipengaruhi oleh pendidikan yang tinggi maka seseorang akan mampu mempertahankan hidupnya lebih lama dan bersamaan dengan itu dapat mempertahankan kemandiriannya juga lebih lama karena cenderung melakukan pemeliharaan kesehatannya. Pendidikan pada dasarnya tidak hanya diperoleh dari bangku sekolah (formal) tetapi juga dilingkungan keluarga, masyarakat, dan dari media lainnya (Setyowati, 2017). Penelitian ini didukung oleh penelitian milik Ariyanto (2020) Status kesehatan lansia yang menurun seiring dengan menurunnya aktivitas fisik akan mempengaruhi kualitas hidupnya.

Kualitas hidup lansia diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas Jatiroto Kabupaten Lumajang dengan kategori sedang (Shabkhiz, 2021). Penelitian ini sesuai dengan penelitian milik (Analisis Domain Kualitas Hidup Lansia Dalam Kesehatan Fisik Dan Psikologis Domain Analysis of Quality of Life In The Elderly Physical and Psychological Health, 2021) yang mengatakan sebagian besar responden memiliki kualitas hidup sedang (Chen, 2020). Hal ini bisa disebabkan karena faktor fisik, sosial, dan lingkungan responden belum mengarah optimal pada keadaan sejahtera (well being). Kualitas hidup terdiri dari empat aspek yaitu lingkungan, kesehatan fisik, hubungan sosial dan kesehatan mental (Damariyanti, 2020). Sehingga dengan kualitas hidup yang baik dapat mempengaruhi kesehatan fisik seseorang, salah satunya lansia yang dapat melakukan kegiatan sehari-hari secara mandiri (Wee, 2021).

Pemahaman kemandirian lansia diabetes melitus tipe 2 dapat diartikan secara luas, tidak sebatas mampu melaksanakan tugas individu dan sosial, kemandirian dalam arti luas diartikan sebagai penentu nasib sendiri dan kebebasan berfikir (de Freitas, 2020). Selain itu

kemandirian lansia diabetes melitus tipe 2 juga diartikan sebagai tingkat individu dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari dan hak untuk memilih (Cai, 2018). Penurunan kemandirian pada lansia diabetes melitus tipe 2 akan memberikan dampak yang menyebabkan peningkatan aktivitas kehidupan sehari-hari sehingga dapat menurunkan kualitas hidup dan mengganggu kesehatan (Muhammad & Ali, 2022).

Kualitas hidup pada domain fisik mencakup rasa nyeri, energi, istirahat, tidur, mobilitas, aktivitas, pengobatan dan pekerjaan (Murata, 2018). Aktivitas fisik mengacu terhadap pergerakan tubuh individu yang dapat meningkatkan energi agar kesehatan fisik dan mental tetap terjaga, serta *quality of life* mampu dipertahankan, yang akhirnya tetap sehat dan kuat dalam menjalankan kegiatannya. Aktivitas fisik merupakan hal yang sangat penting untuk lansia. Dengan andil secara aktif dalam kegiatan fisik, kesehatan lansia nantinya mampu ditingkatkan dan dipertahankan (Aktifitas Fisik, Gangguan Perilaku Makanan, Dan Kualitas Hidup : (Versi Cetak), 2022).

Kualitas hidup yang baik pada lansia diabetes melitus tipe 2 sangat diperlukan untuk mempertahankan agar lansia diabetes melitus tipe 2 mampu mendapatkan status kesehatan terbaiknya dan mempertahankan fungsi maupun kemampuan fisiknya secara optimal. Hal ini searah dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Abdurrasyid, 2019), yang mengatakan hidup aktif secara fisik yang dicerminkan dalam kegiatan sehari-hari oleh lansia yang mengalami diabetes melitus dapat menjadi hal positif dalam membentuk persepsi kesejahteraan hidup berupa kualitas hidup yang dirasakan (Bahrman, 2018).

Virginia handerson mendefinisikan keperawatan sebagai membantu lansia yang sakit dan sehat dalam melaksanakan aktivitas yang memiliki kontribusi terhadap kesehatan dan penyembuhannya, dimana individu tersebut akan mampu mengerjakan tanpa bantuan bila ia memiliki kekuatan, kemauan, dan pengetahuan yang dibutuhkan sehingga mencapai kualitas hidup yang baik (Agusmi et al., 2021).

Peneliti berasumsi bahwa aktivitas fisik mempengaruhi kualitas hidup lansia diabetes melitus tipe 2. Aktivitas fisik yang baik akan membuat kualitas hidup yang baik pula (Sazlina, 2020). Pemberian pengetahuan kepada lansia terhadap pentingnya aktifitas fisik yang baik merupakan bagian yang penting dan pembentukan kualitas hidup yang baik pada lansia diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Jatiroto Kabupaten Lumajang (Perna, 2018). Hal ini dibuktikan dengan mayoritas tingkat pendidikan rendah dan lansia yang tidak bekerja di wilayah kerja Puskesmas Jatiroto Kabupaten Lumajang.

Simpulan

Hasil penelitian mengenai aktivitas fisik dengan kualitas hidup lansia diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas jatiroto Kabupaten Lumajang menunjukkan hasil $p < 0,02 < 0,05$, yang artinya H_0 ditolak dan terdapat Hubungan aktivitas fisik dengan kualitas hidup lansia diabetes melitus tipe 2 dengan tingkat keeratan cukup dengan nilai $r > 0,311$. Selain itu, mayoritas aktivitas fisik lansia diabetes melitus tipe 2 berada pada kategori kurang dengan persentase 52% dan mayoritas kualitas hidup ketegori sedang dengan persentase 36%

Daftar Pustaka

- Abdurrasyid. (2019). *Tingkat Aktivitas Fisik Menentukan Kualitas Hidup Lansia Diabetes Melitus Tipe 2*.
- Agusmi, A., Sari, P., & Handayani, T. S. (2021). *Volume 4 Nomor 1 Desember 2021 Nursing Inside Community Aplikasi Theory Virginia Henderson Dalam Asuhan Keperawatan Pada Kasus Post-Sectio Caesaria di RSUD ARGAMAKMUR BENGKULU*.
- Aktifitas Fisik, Gangguan Perilaku Makanan, dan Kualitas Hidup : (Versi Cetak). (2022). 6(2), 486–496. <https://doi.org/10.24912/jmishumsen.v6i2.14892>
- AL-Musawe, L. (2019). The association between polypharmacy and adverse health consequences in elderly type 2 diabetes mellitus patients; a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 155. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107804>
- Analisis Domain Kualitas Hidup Lansia Dalam Kesehatan Fisik dan Psikologis Domain Analysis of Quality of Life In The Elderly Physical and Psychological Health*. (2021). 12.
- Apidechkul, T. (2018). Prevalence and factors associated with type 2 diabetes mellitus and hypertension among the hill tribe elderly populations in northern Thailand. *BMC Public Health*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5607-2>
- Apriyan, N., Kridawati, A., Budi, T., & Rahardjo, W. (2020). Hubungan Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Kualitas Hidup Pralansia Dan Lansia Pada Kelompok Prolanis. *JUKMAS Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS) e-ISSN*.
- Bahrman, A. (2018). S2k guideline: Diagnosis, therapy and follow-up of diabetes mellitus in the elderly: 2nd edition 2018 - AWMF Register no. 057-017. *Diabetologie Und Stoffwechsel*, 13(5), 423–489. <https://doi.org/10.1055/a-0666-0820>
- Cai, X. (2018). Milk Powder Co-Supplemented with Inulin and Resistant Dextrin Improves Glycemic Control and Insulin Resistance in Elderly Type 2 Diabetes Mellitus: A 12-Week Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Molecular Nutrition and Food Research*, 62(24). <https://doi.org/10.1002/mnfr.201800865>
- Chen, F. (2020). Risk Factors for Sarcopenia in the Elderly with Type 2 Diabetes Mellitus and the Effect of Metformin. *Journal of Diabetes Research*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/3950404>
- Damariyanti, M. (2020). Adulst Attachment, Pemanfaatan dan Kesejahteraan Psikologis Pada Individu Menikah. *Jurnal Psikologi*, 13(1), 1–14. <https://doi.org/10.35760/psi.2020.v13i1.2567>
- de Freitas, M. M. (2020). Difference in sarcopenia prevalence and associated factors according to 2010 and 2018 European consensus (EWGSOP) in elderly patients with type 2 diabetes mellitus. *Experimental Gerontology*, 132. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2020.110835>
- Gómez-Huelgas, R. (2018). Treatment of type 2 diabetes mellitus in elderly patients. *Revista Clinica Espanola*, 218(2), 74–88. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2017.12.003>

- Kim, K. S. (2018). Higher prevalence and progression rate of chronic kidney disease in elderly patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes and Metabolism Journal*, 42(3), 224–232. <https://doi.org/10.4093/dmj.2017.0065>
- Linnebjerg, H. (2020). Pharmacokinetics and Glucodynamics of Ultra Rapid Lispro (URLi) versus Humalog® (Lispro) in Younger Adults and Elderly Patients with Type 1 Diabetes Mellitus: A Randomised Controlled Trial. *Clinical Pharmacokinetics*, 59(12), 1589–1599. <https://doi.org/10.1007/s40262-020-00903-0>
- Muhammad, R., & Ali, K. M. (2022). Hubungan Tingkat Activity Daily Living (Adl) Dengan Kualitas Hidup Lansia Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Di Kota Ternate. 15(1). <https://doi.org/10.32763/juke>
- Murata, Y. (2018). Sarcopenia in elderly patients with type 2 diabetes mellitus: prevalence and related clinical factors. *Diabetology International*, 9(2), 136–142. <https://doi.org/10.1007/s13340-017-0339-6>
- Nomura, T. (2018). Assessment of lower extremity muscle mass, muscle strength, and exercise therapy in elderly patients with diabetes mellitus. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12199-018-0710-7>
- Perna, S. (2018). 12-month effects of incretins versus SGLT2-inhibitors on cognitive performance and metabolic profile. A randomized clinical trial in the elderly with type-2 diabetes mellitus. *Clinical Pharmacology: Advances and Applications*, 10, 141–151. <https://doi.org/10.2147/CPAA.S164785>
- Qiu, H. (2018). Long-term exposure to fine particulate matter air pollution and type 2 diabetes mellitus in elderly: A cohort study in Hong Kong. *Environment International*, 113, 350–356. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.01.008>
- RI, K. K. (2020). *Infodatin tetap produktif, cegah, dan atasi Diabetes Melitus 2020*.
- Sanz-París, A. (2020). GLIM Criteria at Hospital Admission Predict 8-Year All-Cause Mortality in Elderly Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: Results From VIDA Study. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 44(8), 1492–1500. <https://doi.org/10.1002/jpen.1781>
- Sazlina, S. G. (2020). The prevalence and factors associated with sarcopenia among community living elderly with type 2 diabetes mellitus in primary care clinics in Malaysia. *PLoS ONE*, 15(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233336>
- Setyowati, L. (2017). Hubungan Tingkat Pendidikan Terhadap Pemenuhan Kemandirian ADL (Activity Daily Living) Pada Lansia di RW 10 Dinoyo, Malang. 126–132.
- Shabkhiz, F. (2021). Resistance training attenuates circulating FGF-21 and myostatin and improves insulin resistance in elderly men with and without type 2 diabetes mellitus: A randomised controlled clinical trial. *European Journal of Sport Science*, 21(4), 636–645. <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1762755>
- Shi, Q. (2019). Effect of metformin on neurodegenerative disease among elderly adult US veterans with type 2 diabetes mellitus. *BMJ Open*, 9(7). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-024954>

-
- Srinalesti, M., Natalia, D., & Pangesti, J. (2018). *Aktivitas Fisik Berdasarkan Teori Henderson Pada Pasien Diabetes Mellitus Laki-laki dan Perempuan*.
- Wang, Q. (2018). Prevalence, awareness, treatment and control of diabetes mellitus among middle-aged and elderly people in a rural Chinese population: A cross-sectional study. *PLoS ONE*, 13(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198343>
- Wee, A. K. H. (2021). COVID-19's toll on the elderly and those with diabetes mellitus – Is vitamin B12 deficiency an accomplice? *Medical Hypotheses*, 146. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.110374>
- Yang, Y. (2018). Ambient fine particulate pollution associated with diabetes mellitus among the elderly aged 50 years and older in China. *Environmental Pollution*, 243, 815–823. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.09.056>