

Hubungan Aktifitas Fisik dengan Hipertensi pada Lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Sinta Rangkang, Palangka Raya

Farah Fauziah Radhiyatulqalbi Ahmad¹, Nisa Kartika Komara¹, Donna Novina Kahanjak¹, Abi Bakring Balyas¹.

¹ Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Terbit: Month, Date, Year

DOI:

<https://doi.org/10.37304/juara.v4i1.13385>

KATA KUNCI

Hipertensi, Aktivitas Fisik, Lanjut Usia

EMAIL KORESPONDENSI

farahfzyahmad@med.upr.ac.id

A B S T R A C T

Hypertension is a major health issue for the elderly worldwide, including in Indonesia. This study aims to identify the relationship between physical activity and the incidence of hypertension among the elderly at Panti Sosial Tresna Werdha Sinta Rangkang, Palangka Raya. The research employs an observational analytic design with a cross-sectional approach involving 25 elderly individuals. Physical activity data were collected using the IPAQ-SF questionnaire, while blood pressure data were measured with a Sphygmomanometer. Data analysis using the Chi-Square test showed a significant relationship between physical activity and hypertension ($p = 0.02$). Elderly individuals with light physical activity had a higher incidence of hypertension (60%) compared to those with moderate or vigorous activity. These findings underscore the importance of promoting more intense physical activity to reduce the risk of hypertension and improve the quality of life for the elderly.

A B S T R A K

Hipertensi merupakan masalah kesehatan utama bagi lansia di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara aktivitas fisik dan kejadian hipertensi pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Sinta Rangkang, Palangka Raya. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan potong lintang pada 25 lansia. Data aktivitas fisik dikumpulkan menggunakan kuesioner IPAQ-SF, sementara data tekanan darah diukur dengan Sphygmomanometer. Analisis data menggunakan uji Chi-Square menunjukkan adanya hubungan signifikan antara aktivitas fisik dan hipertensi ($p = 0,02$). Lansia dengan aktivitas fisik ringan lebih banyak yang mengalami hipertensi (60%) dibandingkan yang beraktivitas sedang atau berat. Hasil ini menggarisbawahi pentingnya promosi aktivitas fisik yang lebih intens untuk mengurangi risiko hipertensi dan meningkatkan kualitas hidup lansia.

1. PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang masih menjadi permasalahan kesehatan utama yang dihadapi, utamanya oleh lansia di seluruh dunia. Peningkatan tekanan darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius, seperti penyakit jantung, stroke, dan gagal ginjal (Oliveros et al., 2020). Menurut data WHO pada Tahun 2023 terdapat 1,28 miliar orang di dunia yang mengalami hipertensi dan jumlah tersebut akan terus meningkat hingga Tahun 2025 (WHO 2023). Selain itu, angka hipertensi pada lansia di Indonesia termasuk yang tertinggi, sekitar 32,5% lansia mengalami hipertensi. Hipertensi di Kalimantan Tengah menduduki peringkat kedua sebanyak 32.729 kasus dengan 59,07% diantaranya adalah lansia (Risikesdas 2018).

Peningkatan tekanan darah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya, usia, faktor genetik, obesitas, dan kurangnya aktivitas fisik. Aktivitas fisik merupakan setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi, seperti kegiatan yang dilakukan saat bekerja, bermain, melakukan tugas rumah tangga, bepergian, dan terlibat dalam aktivitas rekreasi. Menurut WHO seseorang yang tidak aktif secara fisik dapat mengalami risiko kematian akibat penyakit 20% hingga 30% dibandingkan dengan seseorang yang melakukan aktivitas fisik setidaknya 150 menit aktivitas fisik intensitas sedang atau 75 menit aktivitas fisik intensitas berat per minggu, atau kombinasi keduanya (WHO 2024). Seseorang yang memiliki aktivitas fisik kurang cenderung memiliki aktivitas denyut jantung yang tinggi. Hal tersebut menyebabkan jantung harus bekerja lebih keras untuk dapat berkontraksi. Jantung yang semakin keras dalam memompa akan menyebabkan tekanan pada arteri meningkat, sehingga dapat meningkatkan risiko hipertensi (Nystoriak dan Bhatnagar 2018).

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur pada usia lanjut dapat memberikan banyak manfaat, seperti menjaga keseimbangan tubuh, mencegah berbagai penyakit, hingga menjaga kesehatan mental (Kemenkes RI 2018). Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat membantu menurunkan tekanan darah dan meningkatkan kesehatan kardiovaskular. Menurut penelitian Jasmin et al., 2021 terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi pada lansia di Puskesmas Pancasan Kecamatan Bogor. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa 73,4% lansia yang memiliki aktivitas fisik kurang mengalami hipertensi dan hanya 29% lansia dengan aktivitas fisik baik yang mengalami hipertensi. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Rihiantoro & Widodo 2017 menunjukkan bahwa lansia yang memiliki aktivitas fisik kurang berpotensi tiga kali lebih besar mengalami hipertensi dibandingkan dengan lansia dengan aktivitas fisik cukup.

Lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Sinta Rangkang Palangka Raya sering menghadapi berbagai tantangan yang memengaruhi aktivitas fisik mereka, termasuk kondisi kesehatan yang menurun, lingkungan yang kurang mendukung, dan kurangnya program kesehatan yang terstruktur. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi pada lansia di Panti Werdha Sinta Rangkang, Palangka Raya, sehingga diharapkan dapat dikembangkan program intervensi yang efektif untuk meningkatkan aktivitas fisik dan mengurangi kejadian hipertensi pada lansia serta dapat meningkatkan kualitas hidup lansia.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*). Populasi penelitian ini adalah seluruh lansia yang tinggal di Panti Sosial Tresna Werdha (PSTW) Sinta Rangkang Palangka Raya. Teknik penentuan sampel dengan *purposive sampling*, adapun kriteria yang ditetapkan peneliti adalah berusia diatas 60 tahun, bersedia terlibat dalam penelitian, mampu berkomunikasi dengan baik, serta tidak memiliki riwayat penyakit kardiovaskular lain yang dapat memengaruhi tekanan darah selain hipertensi. Dari 38 lansia, terdapat 25 lansia yang memenuhi kriteria.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah tingkat aktivitas fisik, dan variabel dependen adalah kejadian hipertensi pada lansia. Data mengenai tingkat aktivitas fisik dikumpulkan dengan metode wawancara berdasarkan kuesioner IPAQ-SF (*International Physical Activity Questionnaire Short Form*) dalam Bahasa Indonesia, kuesioner ini terdiri dari tujuh pertanyaan tentang aktivitas fisik responden selama tujuh hari terakhir. Hasil wawancara kemudian diproses menggunakan panduan skoring IPAQ untuk menghasilkan data tentang aktivitas fisik. IPAQ mengukur kinerja dalam MET (*Metabolic Equivalents of Task*). Skor MET selanjutnya digunakan dalam perhitungan berikut; berjalan setara dengan 3,3 MET, aktivitas fisik sedang setara dengan 4,0 MET, dan aktivitas fisik berat setara dengan 8,0 MET; nilai-nilai ini kemudian dikalikan dengan intensitas dalam menit dan hari. Keseluruhan hasil aktivitas fisik tersebut ditambahkan untuk menentukan skor aktivitas fisik secara keseluruhan (Dharmansyah & Budiana, 2021). Data tekanan darah didapatkan melalui pemeriksaan fisik menggunakan alat *Sphygmomanometer* yang dilakukan oleh tenaga kesehatan profesional dengan didampingi langsung oleh peneliti. Karakteristik umum subjek yang digunakan meliputi jenis kelamin, usia, riwayat pendidikan.

Uji *Chi-Square* digunakan sebagai analisis data dengan tingkat kepercayaan 5%, hasil yang tidak memenuhi syarat dilanjutkan dengan Uji *Fisher* sebagai alternatif. Apabila $p < 0,05$ dapat diartikan adanya hubungan antara aktivitas fisik dengan hipertensi pada lansia di PSTW Sinta Rangkang Kota Palangka Raya, sedangkan $p > 0,05$ berarti tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan hipertensi pada lansia di di PSTW Sinta Rangkang Kota Palangka Raya. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Paangka Raya dengan nomor etik: 117/UN24.9/LL/2023.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan 25 lansia dari total 38 lansia yang memenuhi kriteria penelitian. Dalam Tabel 1, terlihat karakteristik usia lansia yang paling banyak adalah *elderly*, yaitu dalam rentang usia 60 hingga 74 tahun, yang mencapai 13 orang (52%) dari total sampel. Kemudian, kelompok usia *old*, yaitu 75-90 tahun, memiliki persentase sebanyak 10 orang (40%). Sedangkan untuk kelompok *very old*, dengan usia lebih dari 90 tahun, memiliki persentase sebanyak 2 orang (8%).

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, terdapat 44% perempuan dan 56% laki-laki, menunjukkan mayoritas penghuni adalah laki-laki. Jika dilihat dari riwayat pendidikan, mayoritas lansia hanya mencapai tingkat Sekolah Dasar (SD) sebanyak 44%, diikuti oleh lansia yang lulus Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebanyak 36%. Hanya 12% yang memiliki pendidikan hingga tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) dan 8% yang mencapai Perguruan Tinggi.

Tabel 1. Karakteristik Demografi Lansia

Karakteristik	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Usia		
<i>Elderly</i> (60-74)	13	52
<i>Old</i> (75-90)	10	40
<i>Very Old</i> (>90)	2	8
Jenis Kelamin		
Perempuan	11	44
laki-laki	14	56
Riwayat Pendidikan		
SD	11	44
SMP	9	36
SMA	3	12
Perguruan Tinggi	2	8

Tabel 2 menggambarkan karakteristik aktivitas fisik lansia di PSTW Sinta Rangkang Palangka Raya, yang menunjukkan mayoritas lansia memiliki tingkat aktivitas fisik ringan. Sebanyak 19 orang, yang merupakan 76% dari total 25 lansia, berada dalam kategori ini. Sementara itu, 5 orang atau 20% dari lansia terlibat dalam aktivitas fisik dengan intensitas sedang. Hanya 1 orang atau 4% yang memiliki aktivitas fisik berat. Data ini mengindikasikan bahwa sebagian besar lansia di panti tersebut lebih cenderung melakukan aktivitas fisik yang ringan, dengan hanya sedikit yang mampu atau memilih untuk melakukan aktivitas dengan intensitas yang lebih tinggi. Aktivitas fisik yang paling umum dilakukan oleh lansia di PSTW Sinta Rangkang Palangka Raya adalah berjalan kaki dan senam. Namun, intensitas aktivitas fisik yang dilakukan cenderung tidak lama. Selain itu, jenis senam yang sering dilakukan oleh lansia adalah senam jantung sehat yang diadakan secara rutin oleh pihak PSTW Sinta Rangkang. Beberapa lansia tidak melakukan aktivitas fisik secara teratur, hal ini mungkin disebabkan oleh keterbatasan fisik yang mereka miliki atau kurangnya motivasi. Faktor-faktor seperti rasa nyaman, dorongan dari lingkungan, dan persepsi terhadap manfaat dari aktivitas fisik dapat memengaruhi tingkat motivasi lansia untuk berpartisipasi dalam aktivitas fisik (Narkauskaitė-Nedzinskienė et al., 2020).

Tabel 2. Karakteristik Aktivitas Fisik Lansia

Aktivitas Fisik	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Ringan	19	76
Sedang	5	20
Berat	1	4
Ringan	19	76
Total	25	100

Suatu studi mengatakan, penurunan aktivitas fisik dengan intensitas sedang sampai berat pada lansia disebabkan oleh beberapa faktor. Seiring bertambahnya usia, kekuatan otot dan kebugaran menurun, membuat aktivitas dengan intensitas sedang sampai berat menjadi lebih sulit dilakukan. Penyakit kronis, pada lansia, membatasi kemampuan mereka untuk berpartisipasi dalam aktivitas fisik. Selain itu, setelah pensiun, aktivitas fisik total cenderung

menurun meskipun ada peningkatan dalam aktivitas rumah tangga atau rekreasi. Faktor psikologis dan sosial juga memainkan peran penting; tingkat *self-efficacy*, sikap terhadap olahraga, pekerjaan, dan pendapatan memengaruhi motivasi dan kemampuan untuk tetap aktif (Takagi et al., 2015).

Tabel 3. Karakteristik Hipertensi Lansia

Hipertensi	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Ya	16	64
Tidak	9	36
Total	25	100

Tabel 3 menampilkan data kejadian hipertensi pada lansia di PSTW Sinta Rangkang Palangka Raya. Dari total 25 lansia yang tercatat, 16 di antaranya, atau 64%, memiliki hipertensi, sementara 9 lainnya, atau 36%, tidak mengalami hipertensi. Hal ini sejalan dengan Studi *Framingham Heart* yang menunjukkan bahwa lebih dari dua pertiga individu mengalami hipertensi setelah mencapai usia 65 tahun. Risiko terjadinya hipertensi meningkat menjadi lebih dari 90% di antara individu berusia 55 hingga 80 tahun (Alfie & Cuffaro, 2019; Hamilton, 2003)

Hipertensi berkaitan erat dengan penuaan, dimana prevalensinya cenderung meningkat seiring bertambahnya usia seseorang. Salah satu faktor yang dapat memengaruhi hal tersebut adalah terjadinya perubahan struktur pembuluh darah. Kerusakan pada elastin dan kolagen dalam dinding arteri menyebabkan peningkatan kekakuan arteri, terutama pada arteri elastis seperti aorta yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan tekanan darah sistolik dan penurunan tekanan darah diastolik. Selain itu, penuaan juga menyebabkan disfungsi endotel, yang mengurangi produksi nitrit oksida (NO), yang berperan dalam regulasi tonus pembuluh darah. Ini dapat meningkatkan resistensi vaskular dan tekanan darah. Akhirnya, proses penuaan dapat menyebabkan penumpukan plak aterosklerotik dan intimal hiperplasia pada dinding arteri, menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan peningkatan resistensi vaskular, yang berkontribusi pada hipertensi pada lansia (Alfie & Cuffaro, 2019; Pimenta, 2012).

Tabel 4. Karakteristik Aktivitas Fisik Lansia

		Hipertensi				Nilai P
		Ya		Tidak		
		n	%	n	%	
Aktivitas Fisik	Ringan	15	60,0	4	16,0	0,02
	Sedang	1	4,0	4	16,0	
	Berat	0	0,0	1	4,0	
Total		16	64,0	9	36,0	

Tabel 4 menunjukkan hubungan antara hipertensi dan tingkat aktivitas fisik pada lansia di PSTW Sinta Rangkang Palangka Raya. Dari total 25 lansia, dikategorikan berdasarkan tingkat aktivitas fisik mereka. Di antara mereka yang melakukan aktivitas fisik ringan, 15 orang (60%) menderita hipertensi, sedangkan hanya 4 orang (16%) tidak menderita hipertensi. Untuk aktivitas fisik sedang, hanya 1 orang (4%) dengan hipertensi, dan 4 orang (16%) tanpa hipertensi. Tidak ada lansia dengan hipertensi yang melakukan aktivitas fisik berat, sementara 1 orang (4%) tanpa hipertensi melakukan aktivitas fisik berat. Berdasarkan uji statistik,

didapatkan nilai p 0,02 ($p < 0,05$), menunjukkan adanya hubungan signifikan secara statistik antara hipertensi dan tingkat aktivitas fisik, dengan aktivitas fisik ringan lebih umum dilakukan di antara mereka yang menderita hipertensi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya hubungan antara aktivitas fisik dan perubahan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi di Wilayah Kerja Posbindu Desa Babakan Asem, Kabupaten Tangerang (Wiksuarini et al., 2023). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa semakin aktif lansia dalam melakukan aktivitas fisik secara teratur, semakin besar kemungkinan mereka terhindar dari penyakit hipertensi (Mesa, 2024). Hasil penelitian ini juga konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustiani et al., 2023, yang menemukan adanya hubungan antara aktivitas fisik dan kejadian hipertensi pada lansia dengan nilai p -value 0.041. Aktivitas fisik teratur dapat membantu mencegah atau mengontrol hipertensi pada lansia. Risiko terkena hipertensi pada lansia dapat dikurangi dengan melakukan aktivitas fisik secara rutin. Latihan aerobik ringan, seperti berjalan selama 30 menit setiap hari, memberikan manfaat yang signifikan (Izquierdo et al., 2021). Selain membantu mengontrol tekanan darah, aktivitas fisik juga meningkatkan kualitas hidup lansia dengan hipertensi, termasuk peningkatan kesejahteraan dan fungsi kognitif (Ciumärnean et al., 2022).

Aktivitas fisik dapat mencegah hipertensi melalui berbagai mekanisme yang meningkatkan fungsi kardiovaskular dan metabolisme glukosa. Pertama, aktivitas fisik teratur dapat menurunkan tekanan darah, baik sistolik maupun diastolik, yang merupakan faktor risiko utama hipertensi. Kedua, latihan aerobik dan aktivitas fisik lainnya meningkatkan elastisitas pembuluh darah dan memperbaiki fungsi endotel, membantu mengurangi tekanan darah. Ketiga, aktivitas fisik meningkatkan sensitivitas insulin dan penggunaan glukosa oleh otot, membantu mengontrol kadar gula darah dan mencegah resistensi insulin yang terkait dengan hipertensi. Keempat, aktivitas fisik teratur dapat membantu menurunkan berat badan atau menjaga berat badan yang sehat, yang penting untuk mencegah hipertensi. Kelima, aktivitas fisik juga dapat mengurangi stres dan meningkatkan kesejahteraan mental, yang secara tidak langsung membantu mengendalikan tekanan darah (Ciumärnean et al., 2022; Cleven et al., 2020).

Intensitas, durasi, dan jenis aktivitas fisik memainkan peran penting dalam hubungan dengan risiko hipertensi. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa aktivitas fisik dengan intensitas yang lebih tinggi, seperti olahraga aerobik, cenderung memberikan manfaat yang lebih besar dalam mengurangi risiko hipertensi (Izquierdo et al., 2021). Selain itu, durasi aktivitas fisik juga memiliki dampak yang signifikan, dengan penelitian menunjukkan bahwa semakin lama seseorang terlibat dalam aktivitas fisik setiap minggunya, semakin rendah risiko hipertensi yang mereka miliki. Jenis aktivitas fisik juga berperan, di mana aktivitas aerobik seperti berlari, berenang, atau bersepeda terbukti efektif dalam menurunkan tekanan darah dan risiko hipertensi. Kombinasi antara aktivitas aerobik dan latihan kekuatan juga dapat memberikan manfaat tambahan (Ciumärnean et al., 2022).

Untuk lansia, ada beberapa jenis aktivitas fisik yang disarankan untuk meningkatkan kesehatan jantung, memelihara kebugaran fisik, dan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan. Beberapa jenis aktivitas fisik yang direkomendasikan untuk lansia meliputi berjalan, latihan aerobik ringan, latihan kekuatan, yoga dan pilates, menari, serta senam otak. Berjalan adalah aktivitas fisik yang mudah dilakukan dan menguntungkan bagi kesehatan jantung serta kebugaran fisik. Latihan aerobik ringan, seperti senam aerobik, bersepeda, atau berenang, membantu meningkatkan kesehatan kardiovaskular dan kebugaran fisik. Sementara itu, latihan kekuatan menggunakan beban ringan atau *resistance bands* dapat memperkuat otot

dan meningkatkan kekuatan tubuh secara keseluruhan. Aktivitas seperti yoga dan pilates membantu meningkatkan fleksibilitas, keseimbangan, dan koordinasi gerak. Menari juga merupakan aktivitas fisik yang menyenangkan dan bermanfaat bagi kesehatan jantung serta keseimbangan tubuh. Aktivitas yang melibatkan latihan otak, seperti teka-teki atau permainan papan, juga penting untuk menjaga kesehatan otak dan kognitif pada lansia (Ciumărnean et al., 2022; Izquierdo et al., 2021).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan:

- sebagian besar lansia di PSTW Sinta Rangkang Palangka Raya memiliki tingkat aktivitas fisik ringan (76%), dengan hanya 20% yang terlibat dalam aktivitas fisik sedang dan 4% dalam aktivitas fisik berat;
- sebanyak 64% lansia di PSTW Sinta Rangkang mengalami hipertensi;
- terdapat hubungan signifikan antara tingkat aktivitas fisik dan kejadian hipertensi pada lansia ($p = 0,02$), dengan lansia yang melakukan aktivitas fisik ringan lebih banyak yang mengalami hipertensi.

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data yang sistematis dan valid, seperti kuesioner IPAQ-SF dan pemeriksaan tekanan darah oleh tenaga kesehatan profesional. Studi ini memberikan gambaran yang jelas tentang hubungan antara aktivitas fisik dan hipertensi pada lansia di PSTW Sinta Rangkang. Sampel penelitian terbatas pada 25 lansia, yang mungkin tidak mewakili populasi lansia yang lebih luas dan data aktivitas fisik dan tekanan darah hanya diukur pada satu titik waktu, sehingga tidak dapat menggambarkan perubahan jangka panjang. Untuk itu, pada penelitian mendatang disarankan mengadopsi pendekatan longitudinal untuk memantau perubahan aktivitas fisik dan tekanan darah dari waktu ke waktu, memberikan wawasan lebih mendalam tentang hubungan sebab-akibat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani, Y., Anggie Nauli, H., & Masitha Arsyati, A. (2023). Hubungan antara Obesitas, Kebiasaan Merokok dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Gang Kelor. *Promotor*, 6(2), 141–149. <https://doi.org/10.32832/pro.v6i4.277>
- Alfie, J., & Cuffaro, P. E. (2019). Hypertension in the Elderly. *Encyclopedia of Biomedical Gerontology: Volume 1-3*, 2(5), V2-258-V2-270. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801238-3.62166-9>
- Ciumărnean, L., Milaciu, M. V., Negrean, V., Orășan, O. H., Vesa, S. C., Sălăgean, O., Iluț, S., & Vlaicu, S. I. (2022). Cardiovascular risk factors and physical activity for the prevention of cardiovascular diseases in the elderly. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph19010207>
- Cleven, L., Krell-Roesch, J., Nigg, C. R., & Woll, A. (2020). The association between physical activity with incident obesity, coronary heart disease, diabetes and hypertension in adults: A systematic review of longitudinal studies published after 2012. *BMC Public Health*, 20(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08715-4>
- Dharmansyah, D., & Budiana, D. (2021). Indonesian Adaptation of The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): Psychometric Properties. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 7(2), 159–163. <https://doi.org/10.17509/jpki.v7i2.39351>
- Hamilton, G. A. (2003). Measuring adherence in a hypertension clinical trial. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 2(3), 219–228. [https://doi.org/10.1016/S1474-5151\(03\)00058-6](https://doi.org/10.1016/S1474-5151(03)00058-6)

- Izquierdo, M., Duque, G., & Morley, J. E. (2021). Physical activity guidelines for older people: knowledge gaps and future directions. *The Lancet Healthy Longevity*, 2(6), e380–e383. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(21\)00079-9](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(21)00079-9)
- Jasmin, R., Avianty, I., Prasitia, TN. (2023). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tingkat Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Pancasan Kecamatan Bogor Barat tahun 2021. *Promotor*, 6(1), 49-52
- Kemkes RI. 2018. Aktivitas Fisik dan Manfaatnya. Retrieved May 19, 2024, from <https://promkes.kemkes.go.id/?p=8769>
- Mesa, V. R. (2024). *Hubungan Aktivitas Fisik dengan Derajat Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Kendalsari* (Issue February). Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang.
- Narkauskaitė-Nedzinskienė, L., Samsonienė, L., Karanauskienė, D., & Stankutė, V. (2020). Psychomotor Abilities of Elderly People and Their Motivation to Participate in Organized Physical Activity. *Experimental Aging Research*, 46(3), 257–271. <https://doi.org/10.1080/0361073X.2020.1743614>
- Nystoriak MA, Bhatnagar A. (2018). Cardiovascular Effects and Benefits of Exercise. *Front Cardiovasc Med*. 28;5:135. doi: 10.3389/fcvm.2018.00135
- Oliveros, Estefania, Hena Patel, Stella Kyung, Setri Fugar, Alan Goldberg, Nidhi Madan, and Kim A. Williams. (2020). “Hypertension in Older Adults: Assessment, Management, and Challenges.” *Clinical Cardiology* 43(2), 99–107. <https://doi.org/10.1002/clc.23303>
- Pimenta, E. (2012). Hypertension in women. *Hypertension Research*, 35(2), 148–152. <https://doi.org/10.1038/hr.2011.190>
- Rihiantoro, T., & Widodo, M. (2017). Hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi di kabupaten tulang bawang. *Jurnal Keperawatan*, XIII (2), 159–167.
- Riskesdas. 2018. Laporan Provinsi Kalimantan Tengah Riskesdas 2018. Kementerian Kesehatan RI
- Takagi, D., Nishida, Y., & Fujita, D. (2015). Age-associated changes in the level of physical activity in elderly adults. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(12), 3685–3687. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.3685>
- WHO. 2023. “Hypertension.” Retrieved May 19, 2024, from <https://bit.ly/47veoGT>
- WHO. 2024. “Physical Activity”. Retrieved May 19, 2024, from <https://www.who.int/health-topics/physical-activity>
- Wiksuarini, E., Haerani, B., Halimatunnisa, M., Mastuty, A., & Amrullah, M. (2023). Hubungan aktivitas fisik terhadap perubahan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi di wilayah kerja posbindu desa Babakan Asem Kabupaten Tangerang. *Jurnal Kesehatan Qamarul Huda*, 11(2), 445–451. <https://doi.org/10.37824/jkqh.v11i2.2023.571>