

PENGARUH *ISOMETRIC HANDGRIP TRAINING* TERHADAP TEKANAN DARAH PADA LANSIA DENGAN HIPERTENSI DI WILAYAH KERJA UPTD PUSKESMAS JATIRAHAYU

Farouq Muhammad Insaan Kamal¹, Mohammad Ali², Liza Laela Abida^{*3}

^{1,2,3}Jurusan Fisioterapi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta III, Indonesia

^{*}Corresponding Author, e-mail: lizalaela@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Hipertensi merupakan masalah kesehatan yang sering terjadi pada lansia dan meningkatkan risiko penyakit stroke, gagal jantung, dan gagal ginjal. *Isometric Handgrip Training* (IHT) merupakan salah satu intervensi nonfarmakologis yang sederhana dan mudah dilakukan untuk membantu menurunkan tekanan darah, namun efektivitasnya masih perlu dikaji. Puskesmas Jatirahayu merupakan salah satu puskesmas dengan jumlah kunjungan pasien hipertensi yang cukup tinggi, yaitu sebanyak 252 kasus. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh *Isometric Handgrip Training* terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain quasi-experimental dengan pretest-posttest control group design. Sampel berjumlah 20 responden yang dibagi menjadi kelompok intervensi (n=10) dan kelompok kontrol (n=10) menggunakan teknik purposive sampling. Kelompok intervensi diberikan latihan IHT sebanyak 3x/minggu selama 4 minggu, sedangkan kelompok kontrol hanya diberikan edukasi kesehatan melalui media leaflet. Pengukuran tekanan darah menggunakan sphygmomanometer digital. **Hasil:** Uji paired sample t-test menunjukkan penurunan signifikan tekanan darah sistolik pada kelompok intervensi dengan mean difference sebesar -10,40 mmHg (p=0,004) dibanding kelompok kontrol sebesar -1,50 mmHg, serta penurunan tekanan darah diastolik dengan mean difference sebesar -6,80 mmHg (p=0,016) dibanding kelompok kontrol sebesar -0,80 mmHg. Uji independent sample t-test menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok intervensi dan kontrol pada tekanan darah sistolik (p=0,008), namun tidak pada tekanan darah diastolik (p=0,051). **Simpulan:** *Isometric Handgrip Training* efektif menurunkan tekanan darah sistolik pada lansia dengan hipertensi, namun belum menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap tekanan darah diastolik setelah intervensi selama 4 minggu.

Kata kunci: Hipertensi, Lansia, *Isometric Handgrip Training*, Tekanan Darah.

Abstract

Background: Hypertension is a common health problem among the elderly and increases the risk of stroke, heart failure, and kidney failure. *Isometric Handgrip Training* (IHT) is a simple and practical non-pharmacological intervention that may help reduce blood pressure; however, its effectiveness still needs further investigation. Jatirahayu Public Health Center is one of the health centers with a relatively high number of hypertension cases, reaching 252 cases. **Objectives:** To determine the effect of *Isometric Handgrip Training* on blood pressure among elderly patients with hypertension. **Methods:** This study employed a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group design. The sample consisted of 20 respondents divided into an intervention group (n=10) and a control group (n=10) selected using purposive sampling. The intervention group received IHT exercises three times per week for four weeks, while the control group only received health education through leaflets. Blood pressure was measured using a digital sphygmomanometer. **Results:** The paired sample t-test showed a significant reduction in systolic blood pressure in the intervention group with a mean difference of -10.40 mmHg (p=0.004) compared to -1.50 mmHg in the control group, as well as a

*reduction in diastolic blood pressure with a mean difference of -6.80 mmHg ($p=0.016$) compared to -0.80 mmHg in the control group. The independent sample *t*-test showed a significant difference between the intervention and control groups in systolic blood pressure ($p=0.008$), but not in diastolic blood pressure ($p=0.051$). **Conclusion:** Isometric Handgrip Training was effective in reducing systolic blood pressure among elderly patients with hypertension, but it did not show a significant effect on diastolic blood pressure after four weeks of intervention.*

Keywords: Hypertension, Elderly, Isometric Handgrip Training, Blood Pressure.

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi pada lansia dan menjadi faktor risiko utama komplikasi seperti stroke, gagal ginjal, dan penyakit jantung. Lansia adalah seseorang yang telah memasuki usia 60 tahun keatas. Lansia merupakan kelompok umur pada manusia yang telah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupannya. Kelompok yang dikategorikan lansia ini akan terjadi suatu proses yang disebut aging process atau proses penuaan. (World Health Organization, 2021) Kategori lansia terdiri dari lansia (60–74 tahun), lansia tua (75–89 tahun), dan lansia sangat tua (≥ 90 tahun) (WHO 2021.) Proses penuaan menyebabkan penurunan elastisitas pembuluh darah, peningkatan kekakuan arteri, serta peningkatan resistensi perifer yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah. Di Indonesia, prevalensi hipertensi pada lansia masih tinggi, menurut SKI 2023 (Prasetyo, 2023.) didapati sebanyak 97.339 lansia terkena hipertensi dan terus meningkat seiring bertambahnya populasi usia lanjut. (Lakoro et al., 2022)

Penatalaksanaan hipertensi tidak hanya dilakukan melalui terapi farmakologis, tetapi juga dapat dikombinasikan dengan intervensi nonfarmakologis berupa latihan fisik. Salah satu metode latihan yang mulai banyak digunakan adalah *Isometric Handgrip Training* (IHT), yaitu latihan kontraksi statis menggunakan handgrip dengan intensitas tertentu. (Zhu et al., 2022) Hasil meta-analisis (Edwards et al., 2023) menunjukkan bahwa latihan isometrik efektif menurunkan tekanan darah sistolik maupun diastolik, bahkan memberikan hasil yang lebih baik dibanding beberapa bentuk latihan lainnya, Seperti latihan aerobik maupun *High-Intensity Interval Training* (HIIT), latihan isometrik dinilai lebih sederhana, memerlukan durasi lebih singkat, serta lebih sesuai untuk lansia dengan keterbatasan fisik. Salah satu bentuk latihan isometrik yang mudah diterapkan adalah IHT karena memiliki risiko cedera yang rendah, tidak memerlukan ruang luas maupun peralatan yang kompleks, sehingga lebih aplikatif diterapkan pada pelayanan kesehatan dasar.

Secara fisiologis, IHT dapat menurunkan tekanan darah melalui peningkatan fungsi endotel, peningkatan produksi nitric oxide, penurunan aktivitas saraf simpatis, serta perbaikan elastisitas pembuluh darah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa IHT mampu menurunkan tekanan darah secara signifikan setelah dilakukan secara rutin. (Javidi et al., 2022) Namun, penelitian mengenai efektivitas IHT pada populasi lansia hipertensi di Indonesia masih terbatas, terutama di fasilitas kesehatan primer

UPTD Puskesmas Jatirahayu merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan dengan jumlah kasus hipertensi lansia yang cukup tinggi sebanyak 252 orang. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh *Isometric Handgrip Training* terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi di wilayah kerja UPTD Puskesmas Jatirahayu.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain quasi experimental dengan pendekatan pretest-posttest control group design untuk mengetahui pengaruh *Isometric Handgrip Training* (IHT) terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi. Penelitian dilaksanakan di wilayah kerja UPTD Puskesmas Jatirahayu pada Januari–Februari 2026.

Sampel penelitian berjumlah 20 responden yang dibagi menjadi kelompok intervensi ($n=10$) dan kelompok kontrol ($n=10$) menggunakan teknik purposive sampling. Kriteria inklusi

meliputi lansia dengan tekanan darah sistolik 140–160 mmHg dan/atau diastolik 90–105 mmHg, mampu berkomunikasi dengan baik, bersedia mengikuti penelitian, serta tidak sedang mengonsumsi obat antihipertensi. Kriteria eksklusi meliputi responden dengan riwayat stroke, gagal jantung, gagal ginjal, asma, PPOK, maupun yang sedang mengikuti program penelitian lain yang dapat memengaruhi hasil penelitian.

Kelompok intervensi diberikan latihan IHT menggunakan hand dynamometer sebanyak 3 kali per minggu selama 4 minggu. Latihan dilakukan dengan intensitas 50% maximal voluntary contraction (MVC) dalam 4 set kontraksi selama 45 detik dengan waktu istirahat 1 menit antar set. Pengukuran MVC dilakukan pada setiap sesi latihan menggunakan tangan dominan responden. Kelompok kontrol hanya diberikan edukasi kesehatan melalui leaflet tanpa program latihan fisik.

Pengukuran tekanan darah dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan sphygmomanometer digital. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dengan nomor No.DP.04.03/F.XI.22/2025.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Univariat

a. Karakteristik Sampel Penelitian

Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu analisa univariat meliputi distribusi frekuensi berdasar usia, dan jenis kelamin. Analisa Bivariat dengan Shapiro Wilk Test dengan hasil distribusi normal dan dilanjutkan Uji Paired - T Test, dan Uji T independent untuk mengetahui perbedaan pengaruh *Isometric Handgrip Training* terhadap tekanan darah.

Tabel 1 Karakteristik Sampel

Karakteristik	Kelompok Intervensi n(%)	Kelompok Kontrol n(%)
Usia		
60-74	8 (80%)	10 (10%)
75-89	2 (20%)	0 (0%)
>90	0 (0%)	0 (0%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	2 (20%)	2 (20%)
Perempuan	8 (80%)	8 (80%)

Dari hasil tabel 1. diatas dijelaskan bahwa Penelitian ini melibatkan 20 responden yang dibagi menjadi kelompok intervensi dan kelompok kontrol masing-masing sebanyak 10 responden. Mayoritas responden pada kedua kelompok berada pada rentang usia 60–74 tahun. Jenis kelamin responden didominasi oleh perempuan sebanyak 80% pada masing-masing kelompok.

b. Pengukuran tekanan darah sampel

Tabel 2. Distribusi pengukuran Tekanan Darah Sistolik-Diastolik Sebelum dan Sesudah Intervensi

Kelompok	Tekanan darah	Sebelum (Mean+SD)	Sesudah (Mean+SD)
Intervensi	Sistolik	150,60+8,03	140,20+8,12
	Diastolik	89,10+9,792	82,30+8,152
Kontrol	Sistolik	147,10+6,28	145,60+7,51
	Diastolik	83,00+3,266	82,20+5,884

Dari hasil tabel 2. menunjukkan adanya penurunan Rerata tekanan darah sistolik sebesar 10,40 mmHg dan Rerata Tekanan darah diastolik sebesar 6,80 mmHg pada kelompok Intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol penurunan Rerata tekanan darah sistolik sebesar 1,500 mmHg dan Rerata Tekanan darah diastolik sebesar 0,800 mmHg.

B. Analisis Bivariat

a. Uji Normalitas

Tabel 3 Uji normalitas

Kelompok	Tekanan Darah	Kelompok Data	p	Ket
Intervensi	Sistolik	Sebelum	0,109	Normal
		Sesudah	0,489	Normal
		Selisih	0,806	Normal
	Diastolik	Sebelum	0,190	Normal
		Sesudah	0,732	Normal
		Selisih	0,300	Normal
Kontrol	Sistolik	Sebelum	0,290	Normal
		Sesudah	0,729	Normal
		Selisih	0,782	Normal
	Diastolik	Sebelum	0,450	Normal
		Sesudah	0,540	Normal
		Selisih	0,454	Normal

Berdasarkan tabel 3. diatas didapatkan hasil uji normalitas data memiliki nilai p-value ($p > 0.05$), sehingga data berdistribusi normal. Kemudian, dilanjutkan dengan melakukan uji paired sample t-test.

b. Uji Hipotesis

Tabel 4 Paired Sample T-test

Kelompok	Tekanan darah	Mean Difference	t	p	ket
Intervensi	Sistolik	-10,400	-3,851	0,004	Signifikan
	Diastolik	-6,800	-2,940	0,016	Signifikan
Kontrol	Sistolik	-1,500	-1,123	0,290	Signifikan
	Diastolik	-0,800	-0,417	0,687	Signifikan

Berdasarkan Tabel 4. didapatkan hasil uji paired sample T-Test tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok perlakuan diperoleh nilai p-value sebesar 0.004 dan 0,016 yang berarti $p < (0,05)$. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rerata Tekanan darah sistolik dan diastolik secara signifikan antara sebelum dan sesudah dilakukan pemberian intervensi *Isometric Handgrip Training* pada Kelompok perlakuan. Sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan hasil tekanan darah sistolik dan diastolik dengan nilai p-value sebesar 0.290 dan 0,687 yang berarti $p > (0,05)$. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata Tekanan darah sistolik dan diastolik secara signifikan antara sebelum dan sesudah pada Kelompok kontrol.

Penurunan tekanan darah setelah pemberian *Isometric Handgrip Training* (IHT) dapat terjadi melalui beberapa mekanisme fisiologis. Saat kontraksi isometrik dilakukan secara berulang, terjadi adaptasi pada sistem vaskular dan sistem saraf otonom yang berperan dalam regulasi tekanan darah. Kontraksi statis pada otot lengan bawah akan menstimulasi mekanoreseptor dan metaboreseptor sehingga memicu aktivasi Exercise Pressor Reflex (EPR). Aktivasi tersebut menyebabkan peningkatan aktivitas saraf simpatis dan tekanan darah secara akut selama latihan. Namun, setelah kontraksi dihentikan, tubuh memasuki fase pemulihan yang dapat disertai fenomena post-exercise hypotension (PEH), yaitu penurunan tekanan darah sementara setelah latihan. Paparan latihan yang dilakukan secara berulang menyebabkan penurunan aktivitas saraf simpatis dan peningkatan sensitivitas barorefleks. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap penurunan Total Peripheral Resistance (TPR) serta peningkatan vasodilatasi pembuluh darah melalui peningkatan aktivitas nitric oxide synthase pada endotel dan bioavailabilitas nitric oxide (NO). Adaptasi inilah yang pada akhirnya membantu menurunkan tekanan darah secara sistemik. (Tran et al., 2022) (Aly & Yeung, 2023)

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa latihan isometrik efektif dalam menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. Meta-analisis (Edwards et al., 2024) juga melaporkan bahwa latihan isometrik memberikan efek signifikan terhadap penurunan tekanan darah sistolik maupun diastolik. Penurunan tekanan darah pada penelitian ini menunjukkan bahwa IHT dapat menjadi salah satu intervensi nonfarmakologis yang efektif, sederhana, dan mudah diterapkan pada populasi lansia. Selain itu, latihan ini tidak memerlukan ruang yang luas maupun peralatan yang kompleks sehingga lebih mudah diaplikasikan pada pelayanan kesehatan primer maupun secara mandiri di rumah.

Tabel 5 Independent Sample T-test

Kelompok		F	p	t	p	Ket
Perlakuan	Sistolik	3,034	0,099	2,954	0,008	Terdapat Perbedaan signifikan
Kontrol						
Perlakuan	Diastolik	0,792	0,385	2,092	0,051	Terdapat Perbedaan tapi tidak signifikan
Kontrol						

Berdasarkan Tabel 5. diatas menunjukkan p-value adalah $p < (0,05)$ yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada tekanan darah sistolik, sedangkan p-value pada tekanan darah diastolik $p > (0,05)$ yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan namun tidak signifikan.

Kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh karakteristik awal responden penelitian yang sebagian besar memiliki tekanan darah diastolik yang masih relatif optimal dan tidak mengalami peningkatan yang terlalu tinggi dibandingkan tekanan darah sistolik. Rerata tekanan darah diastolik awal pada kelompok intervensi sebesar 89,10 mmHg dan kelompok kontrol sebesar 83,00 mmHg, sehingga ruang terjadinya penurunan tekanan darah diastolik menjadi lebih terbatas. Sebaliknya, tekanan darah sistolik pada lansia cenderung lebih tinggi akibat peningkatan kekakuan arteri dan penurunan elastisitas pembuluh darah seiring proses penuaan, (Priambodo, 2020) sehingga lebih responsif terhadap adaptasi vaskular setelah latihan isometrik. Perbaikan elastisitas arteri besar ini terutama memengaruhi tekanan darah sistolik, karena sistolik sangat bergantung pada compliance arteri dan refleksi gelombang nadi. Akibatnya, tekanan sistolik cenderung mengalami penurunan yang lebih besar dan lebih cepat. Sebaliknya, tekanan darah diastolik lebih dipengaruhi oleh Total Peripheral Resistance atau tonus pembuluh darah perifer, terutama pada arteriol. Adaptasi terhadap resistensi vaskular biasanya memerlukan waktu lebih lama karena melibatkan perubahan fungsi endotel, penurunan aktivitas saraf simpatis, serta remodeling vaskular yang terjadi secara bertahap dan membutuhkan waktu yang lebih lama (Soltani et al., 2021). Kondisi ini menjadi salah satu

temuan yang menarik karena menunjukkan bahwa IHT tetap mampu memberikan efek signifikan terhadap tekanan darah sistolik meskipun tekanan darah diastolik responden relatif masih terkontrol.

SIMPULAN

Pemberian *Isometric Handgrip Training* (IHT) sebanyak 3 kali per minggu selama 4 minggu terbukti mampu menurunkan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi di wilayah kerja UPTD Puskesmas Jatirahayu. Kelompok intervensi mengalami penurunan signifikan tekanan darah sistolik dan diastolik setelah pemberian IHT, sedangkan kelompok kontrol tidak menunjukkan perubahan yang signifikan. Selain itu, terdapat perbedaan signifikan penurunan tekanan darah sistolik antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Namun, perbedaan tekanan darah diastolik antar kelompok tidak menunjukkan hasil yang signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa IHT dapat menjadi salah satu intervensi nonfarmakologis yang efektif dan aplikatif untuk membantu mengontrol tekanan darah pada lansia dengan hipertensi.

Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan jumlah sampel yang lebih besar, menggunakan sampel dengan tekanan darah diastolik yang sudah termasuk kedalam kategori hipertensi, durasi intervensi yang lebih panjang, serta mengontrol faktor lain yang dapat memengaruhi tekanan darah seperti indeks massa tubuh, kadar kolesterol, pola makan, aktivitas fisik, dan kondisi istirahat responden. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan intervensi fisioterapi pada lansia dengan hipertensi. Selain itu, fasilitas pelayanan kesehatan dapat mempertimbangkan penerapan program *Isometric Handgrip Training* sebagai salah satu upaya nonfarmakologis dalam pengendalian tekanan darah pada lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aly, K., & Yeung, P. K. (2023). Post-Exercise Hypotension: An Alternative Management Strategy for Hypertension and Cardiovascular Disease? In *Journal of Clinical Medicine* (Vol. 12, Number 13). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/jcm12134456>
- Edwards, J. J., Coleman, D. A., Ritti-Dias, R. M., Farah, B. Q., Stensel, D. J., Lucas, S. J. E., Millar, P. J., Gordon, B. D. H., Cornelissen, V., Smart, N. A., Carlson, D. J., McGowan, C., Swaine, I., Pescatello, L. S., Howden, R., Bruce-Low, S., Farmer, C. K. T., Leeson, P., Sharma, R., & O'Driscoll, J. M. (2024). Isometric Exercise Training and Arterial Hypertension: An Updated Review. In *Sports Medicine* (Vol. 54, Number 6, pp. 1459–1497). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s40279-024-02036-x>
- Edwards, J. J., Deenmamode, A. H. P., Griffiths, M., Arnold, O., Cooper, N. J., Wiles, J. D., & O'Driscoll, J. M. (2023). Exercise training and resting blood pressure: a large-scale pairwise and network meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*, 57(20), 1317–1326. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106503>
- Javidi, M., Ahmadizad, S., Argani, H., Najafi, A., Ebrahim, K., Salehi, N., Javidi, Y., Pescatello, L. S., Jowhari, A., & Hackett, D. A. (2022). Effect of Lower- versus Higher-Intensity *Isometric Handgrip Training* in Adults with Hypertension: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*, 9(9). <https://doi.org/10.3390/jcdd9090287>
- Lakoro, A., Handian, F., & Susanti, N. (2022). Pengaruh Gaya Hidup Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Pralansia Di Puskesmas Bualemo. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 12(1), 15–25.
- Prasetyo, S. (n.d.). *FAKTOR-FAKTOR DETERMINAN KEJADIAN HIPERTENSI PADA LANSIA DAN NON-LANSIA DI INDONESIA: DATA SKI 2023*. Retrieved <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners>
- Priambodo, N. D. S. (2020). Jurnal Lansia Menurut Who. *Tugas Akhir D3 Thesis*, 1.
- Soltani, M., Baluchi, M. J., Boullosa, D., Daraei, A., Doyle-Baker, P. K., Saeidi, A., Knechtel, B., Dehbaghi, K. M., Mollabashi, S. S., VanDusseldorp, T. A., & Zouhal, H. (2021). Effect

- of Intensity on Changes in Cardiac Autonomic Control of Heart Rate and Arterial Stiffness After Equated Continuous Running Training Programs. *Frontiers in Physiology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.758299>
- Tran, N., Garcia, T., Anika, M., Ali, S., Ally, A., & Nauli, S. M. (n.d.). *Endothelial Nitric Oxide Synthase (eNOS) and the Cardiovascular System: in Physiology and in Disease States*. World Health Organization. (2021). *Decade of healthy ageing: Baseline report*. <https://iris.who.int/handle/10665/338677>
- Zhu, Y., He, S., Herold, F., Sun, F., Li, C., Tao, S., & Gao, T. Y. (2022). Effect of isometric handgrip exercise on cognitive function: Current evidence, methodology, and safety considerations. In *Frontiers in Physiology* (Vol. 13). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1012836>