

EFEKTIFITAS AKTIVITAS JALAN KAKI PADA LANSIA TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH SISTOLIK DAN DIASTOLIK PADA PASIEN HIPERTENSI

EFFECTIVENESS OF ELDERLY WALKING ON SYSTOLIC AND DIASTOLIC BLOOD PRESSURE IN HYPERTENSIVE PATIENTS

Erni Rahmawati¹, Dwi Rahayu^{2*}, Astri Yunita³

1,2 STIKes Pamenang

3 STIKes Bhakti Mulia Kediri

*Korespondensi Penulis : ns.dwirahayu@gmail.com

Abstrak

Prevalensi penderita hipertensi tidak hanya terjadi di negara maju tetapi juga terjadi di negara berkembang termasuk Indonesia. Latihan berjalan kaki menurunkan tekanan darah harian baik pada saat istirahat maupun saat aktivitas. Tujuan penelitian adalah efektifitas jalan kaki pada lansia terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada pasien hipertensi. Penelitian ini menggunakan metode quasi experiment, dengan dua kelompok, yaitu kelompok intervensi (jalan kaki) dan kelompok kontrol (tanpa intervensi). Sampel penelitian yaitu klien hipertensi primer dengan jumlah 22 responden setiap kelompok, sehingga total 44 responden. Teknik sampling menggunakan simple random sampling, dengan responden klien hipertensi yang berdomisili di Dusun Cangkring Desa Pelem Kecamatan Pare Kabupaten Kediri, wilayah kerja Puskesmas Bendo. Teknik pengumpulan data menggunakan metode dan Instrumen/alat ukur dalam pengumpulan data penelitian. Analisa data menggunakan uji wilcoxon dan mann-withney pada variabel tekanan darah. Hasil analisis perbedaan kelompok intervensi dan kontrol terhadap penurunan tekanan darah, yaitu pada tekanan darah sistolik didapatkan hasil p value 0,000 dan pada tekanan darah diastolik didapatkan hasil p value 0,000. Nilai rata-rata selisih tekanan darah diastolik yaitu 10,0 dan tekanan darah sistolik yaitu 9,00. Penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi setelah latihan jalan kaki disebabkan karena terjadinya beberapa mekanisme dalam tubuh yaitu penurunan aktivitas sistem saraf simpatis, penurunan resistensi total perifer vaskular, penurunan curah jantung, meningkatkan sensitivitas barorefleks dan menurunnya volume plasma. Aktivitas jalan kaki dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik pada pasien hipertensi, sehingga dapat sebagai alternative aktifitas fisik dalam menurunkan tekanan darah.

Kata kunci : Jalan kaki, Lansia, Tekanan Darah, Hipertensi

Abstract

The prevalence of hypertension not only occurs in developed countries but also in developing countries including Indonesia. Walking exercise lowers daily blood pressure both at rest and during activity. The purpose of the study was the effectiveness of walking in the elderly on systolic and diastolic blood pressure in hypertensive patients. This study used a quasi experiment method, with two groups, namely the intervention group (walking) and the control group (without intervention). The research sample was primary hypertension clients with a total of 22 respondents per group, making a total of 44 respondents. Data collection techniques using simple random sampling, with respondents all hypertensive clients who live in the Bendo Health Center working area. Data analysis techniques using Wilcoxon and Mann-Withney tests on blood pressure variables. The results of the analysis of differences between the intervention and control groups on blood pressure reduction, namely on systolic blood pressure obtained p value 0.000 and on diastolic blood pressure obtained p value 0.000. The average value of the difference in diastolic blood pressure is 10.0 and systolic blood pressure is 9.00. The decrease in blood pressure in hypertensive patients after walking exercise is due to several mechanisms in the body, namely

Submitted : 10 Agustus 2023

Accepted : 13 November 2023

Website : jurnal.stikespamenang.ac.di | Email : jurnal.pamenang@gmail.com

decreased sympathetic nervous system activity, decreased total peripheral vascular resistance, decreased cardiac output, increased baroreflex sensitivity and decreased plasma volume.

Keywords : Walking, Elderly, Blood Pressure, Hypertensi

Pendahuluan

Tekanan darah adalah kekuatan yang dihasilkan oleh aliran darah terhadap tiap satuan luas dari dinding pembuluh darah (Riyadina, Martha, and Anwar 2019). Nilai tekanan darah (BP) ditentukan oleh perkalian curah jantung (CO) dengan tahanan total perifer (TPR). Nilai curah jantung didapatkan dari perkalian denyut jantung dan isi sekuncup, sedangkan tahanan perifer total merupakan gabungan tahanan pembuluh darah perifer. Tekanan darah adalah kekuatan lateral pada dinding arteri oleh darah yang didorong dengan tekanan dari jantung (Sylvestris 2017).

Prevalensi penderita hipertensi tidak hanya terjadi di negara maju tetapi juga terjadi di negara berkembang termasuk Indonesia. Berdasarkan hasil data WHO pada tahun 2008 angka kematian penyakit tidak menular di Indonesia mencapai 647 per 100.000 penduduk. Salah satu penyakit tidak menular yang menjadi penyebab kematian paling umum adalah hipertensi. Berdasarkan data hipertensi merupakan penyakit penyebab kematian peringkat ketiga di Indonesia dengan CFR (Case Fatality Rate) sebesar 4,81%. Prosentase pria yang menderita hipertensi lebih tinggi dibanding wanita hingga usia 45 tahun dan sejak usia 45-64 tahun prosentasenya sama, kemudian mulai dari 64 tahun ke atas, prosentase wanita yang menderita hipertensi lebih tinggi dari pria (Firmansyah and Wahab 2019).

Penurunan tekanan darah sangat penting bagi pasien hipertensi guna mengurangi terjadinya komplikasi (Natalia, Lestari, and Prasida 2022). Manfaat yang dapat diperoleh dengan penurunan tekanan darah antara lain menurunkan resiko terjadinya penyakit jantung koroner sebesar 5-9% dan stroke sebesar 8-14% dengan menurunkan tekanan darah sistolik sebesar 3 mmHg. The Framingham Heart Study mengungkapkan bahwa dengan mengurangi tekanan darah diastolik sebesar 2 mmHg dapat mengurangi resiko penyakit jantung koroner sebesar 9% dan insiden stroke sebesar 15%. Penurunan 7,5 mmHg pada DBP mengurangi resiko penyakit jantung koroner sebesar 29% dan insiden stroke sebesar 48% (Kurniadi 2022).

Menurut data menunjukkan tingkat aktivitas penduduk masih rendah, sekitar 60 %. Di Indonesia tidak ada data pasti tentang aktivitas fisik di masyarakat, tetapi belakangan ini terjadi kecenderungan perubahan perilaku gaya hidup masyarakat menjadi kurang bergerak (Emi Inayah Sari Siregar 2022). Kecenderungan ini tidak hanya terjadi di daerah perkotaan bahkan telah menyebar ke pedesaan seiring dengan kemajuan teknologi yang memberi kemudahan bagi masyarakat. American College of Sport Medicine merekomendasikan latihan aerobik (misalnya: berjalan, berlari, bersepeda dan berenang) sebagai latihan utama untuk mencegah dan mengontrol hipertensi (Lasung, Lepius, Antara, Agung, and Jati 2021). Pada latihan jalan kaki yang merupakan latihan aerobik terdapat respon awal berupa peningkatan intensitas kerja yang secara sekunder disebabkan oleh peningkatan curah jantung. Penurunan resisten ini lebih jelas terjadi pada tekanan darah diastolik. Setelah melakukan latihan berjalan kaki untuk waktu 6 menit tertentu pasien hipertensi akan mengalami penurunan tekanan darah dan juga peningkatan fungsi jantung (Fadila and Solihah 2022). Latihan berjalan kaki menurunkan tekanan darah harian baik pada saat istirahat maupun saat aktivitas (Tiwari, 2011), yaitu dengan cara berjalan kaki santai selama 30 menit sehari dan dilakukan beberapa kali perminggu (Chobanian et al., 2003).

Olahraga dengan aktivitas kurang memiliki resiko mengalami hipertensi. Perubahan mencolok sistem kardiovaskuler pada saat beraktivitas termasuk peningkatan aliran darah otot rangka, peningkatan bermakna curah jantung, penurunan resistensi perifer total dan peningkatan sedang tekanan arteri rata-rata (Sumarta 2020).

Terapi non farmakologis berdasarkan algoritma penanganan yang dikeluarkan oleh The Joint National On Detection Evaluation and Treatment of High Blood Pressure pengobatan hipertensi dimulai dengan modifikasi gaya hidup. Tujuan modifikasi gaya hidup pada klien adalah untuk memperoleh tekanan darah yang terkontrol, menurunkan faktor resiko dan mengurangi

jumlah antihipertensi yang harus dikonsumsi (Christine Aden, Barto Mansyah, and Berthiana .T 2022). Modifikasi gaya hidup klien dengan hipertensi dapat dilakukan dengan cara (Agus et al. 2021).

Kegagalan dari latihan untuk menurunkan tekanan darah pada beberapa individu telah menimbulkan kemungkinan terdapat kelompok individu yang memberikan respons baik dan kelompok individu yang memberikan respons negatif (Oliveros et al. 2020).

Terdapat respons akut tekanan darah saat latihan, respons akut ini tergantung dari jenis latihan yang digunakan. Pada latihan berjalan kaki yang merupakan latihan aerobik terdapat respon awal berupa peningkatan secara linier tekanan darah sistolik yang terjadi bersamaan dengan peningkatan intensitas kerja yang secara sekunder disebabkan oleh peningkatan curah jantung. Penurunan resisten ini lebih jelas terjadi pada tekanan darah diastolic (Lee, Kim, and Cho 2019). Setelah melakukan latihan berjalan kaki untuk waktu tertentu pasien hipertensi akan mengalami penurunan tekanan darah dan juga peningkatan fungsi jantung (Eliani, Yenny, and Sukmawati 2022).

Metode

Penelitian ini menggunakan metode quasi experiment, dengan dua kelompok, yaitu kelompok intervensi (jalan kaki) dan kelompok kontrol (tanpa intervensi). Sampel penelitian yaitu klien hipertensi primer dengan jumlah 22 responden setiap kelompok, dengan rincian kelompok intervensi (22 responden) dan kelompok kontrol (22 responden) sehingga total 44 responden. Teknik pengumpulan data menggunakan *simple random sampling*, dengan responden klien hipertensi yang berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Bendo yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian yaitu 1) Penderita hipertensi dengan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan atau diastolik ≥ 90 mmHg yang didiagnosis oleh dokter puskesmas, dan 2) Bersedia menjadi responden. Variabel dalam penelitian yaitu variable independen (aktivitas jalan kaki) dan variable dependen (tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolic). Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah lembar observasi dan alat ukur (tensimeter). Teknik

analisa data menggunakan uji *wilcoxon* dan *mann-withney* pada variabel tekanan darah.

Hasil

Hasil Karakteristik Data Demografi dan Riwayat

Berikut ini karakteristik responden berdasarkan status umur, jenis kelamin, nutrisi, dan riwayat hipertensi, lama hipertensi, penggunaan obat, diabetes melitus, stroke, gagal jantung, merokok, aktifitas fisik, stress, serta konsumsi lemak, natrium dan kalium.

Tabel 1. Data Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden di wilayah kerja Puskesmas Bendo Kabupaten Kediri Tahun 2016

No.	Kategori	Kelompok kontrol		Kelompok intervensi	
		n	%	n	%
1	Umur (tahun)				
	< mean	15	34,1	3	6,8
	\geq mean	7	15,9	19	43,2
2	Jenis Kelamin				
	Laki-laki	4	9,1	8	18,2
	Perempuan	18	40,9	14	31,8
3	Berat badan				
	< mean				
	\geq mean				
4	Tinggi badan				
	< mean	12	27,3	11	25,0
	\geq mean	10	22,7	11	25,0
5	Riwayat diabetes melitus				
	Ya	0	0,0	0	0,0
	Tidak	22	50,0	22	50,0
6	Riwayat stroke				
	Ya	0	0,0	0	0,0
	Tidak	22	50,0	22	50,0
7	Riwayat gagal jantung				
	Ya	0	0,0	0	0,0
	Tidak	22	50,0	22	50,0
8	Riwayat gagal ginjal				
	Ya	0	0,0	0	0,0
	Tidak	22	50,0	22	50,0
9	Riwayat merokok				
	Ya	4	9,1	6	13,6
	Tidak	18	40,9	16	36,4

Hasil Uji Homogenitas dan Reliabilitas Data Tekanan Darah

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Kelompok	n	p value	Ket.
TDS pre	Kontrol	22	0,529	Homogen
	Intervensi	22		
TDD pre	Kontrol	22	0,345	Homogen
	Intervensi	22		

*Nilai kemaknaan $p > \alpha$ (0,05)

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Kelompok	statistic	Ket.
TDS pre	Kontrol	0,002	Tidak normal
	Intervensi		
TDD pre	Kontrol	0,000	Tidak normal
	Intervensi		

* Nilai kemaknaan $p > \alpha$ (0,05)

Hasil Karakteristik Data Tekanan Darah

Tabel 4 Perbedaan TDS dan TDD

TD	Pre-Post	n	Mean Rank	p value
TDS	Negatif	19	10,00	0,000*
	Positif	0	0,00	
	Sama	25		
	Total	44		
TDD	Negatif	17	9,00	0,000*
	Positif	0	0,00	
	Sama	27		
	Total	44		

*Uji Wilcoxon nilai p value $< \alpha$ (0,05), $n = 44$

Tabel 5 Perbedaan rerata TDS dan TDD Post Intervensi

TD	Kel.	Mean Rank	p value
TDS (pre)	Kontrol	21,25	0,514
	Intervensi	23,75	
TDD (pre)	Kontrol	25,11	0,161
	Intervensi	19,89	
TDS (post)	Kontrol	26,41	0,041
	Intervensi	18,59	
TDD (post)	Kontrol	28,02	0,003
	Intervensi	16,98	
TDS (delta)	Kontrol	30,55	0,000
	Intervensi	14,45	
TDD (delta)	Kontrol	27,36	0,004
	Intervensi	17,64	

* Uji mann-withney nilai $p < \alpha$ (0,05), $n = 44$

Pembahasan

Hasil penelitian ini sesuai dengan literatur yang mengemukakan tentang Penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi setelah latihan jalan kaki disebabkan karena terjadinya beberapa mekanisme dalam tubuh yaitu penurunan aktivitas sistem saraf simpatis, penurunan resistensi total perifer vaskular, penurunan curah jantung, meningkatkan sensitivitas barorefleksi dan menurunnya volume plasma (Ungvari et al. 2021). Latihan berjalan kaki menurunkan tekanan darah harian, baik pada saat istirahat maupun saat aktivitas (Mills, Stefanescu, and He 2020). Selain itu juga aktifitas latihan jalan kaki terdapat beberapa perubahan yang terjadi pada tubuh setelah melakukan latihan dengan berjalan kaki secara kontinue, antara lain ; pembesaran ukuran jantung, peningkatan isi sekuncup, dan peningkatan kapasitas paru serta peningkatan VO₂ yang maksimal (Lee, Kim, and Cho 2019).

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan, menunjukkan data bahwa terdapat pengaruh latihan jalan kaki terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi saat dirawat dirumah sakit, namun pada penelitian ini hanya memberikan dampak pada tekanan darah sistolik saja, sedangkan pada tekanan darah diastolik masih tidak ada perubahan setelah latihan jalan kaki. Berbeda dengan hasil penelitian ini intervensi jalan kaki dapat berpengaruh pada tekanan darah sistolik dan diastolik, sehingga perlu adanya pemantauan dan tahap yang lebih efektif dalam pelaksanaan terapi atau latihan jalan kaki. Pemantauan tersebut dapat mengurangi dampak terjadi penurunan tekanan darah yang terlalu banyak, sehingga dapat membuat kondisi responden semakin memburuk (Oliveros et al. 2020).

Pada penelitian ini penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi setelah latihan jalan kaki disebabkan karena terjadinya beberapa mekanisme dalam tubuh, yaitu ; penurunan aktivitas sistem saraf simpatis, penurunan resistensi total perifer vaskular, penurunan curah jantung, meningkatkan sensitivitas barorefleksi dan menurunnya volume plasma. Latihan berjalan kaki menurunkan tekanan darah harian, baik pada saat istirahat maupun saat aktivitas ringan, sehingga latihan ini bisa digunakan dalam

kondisi dan lingkungan yang relatif mudah dikondisikan (Yusuf Eka Dana 2018).

Stres meningkatkan tahanan vaskuler perifer dan kardiak output serta merangsang aktivitas system saraf simpatik (Sumarta 2020). Tubuh akan bereaksi dengan meningkatkan ketegangan otot, denyut janyung dan meningkatkan tekanan darah ketika seseorang mengalami stress. Reaksi ini dipersiapkan oleh tubuh, yang mana bila tidak digunakan akan menimbulkan penyakit termasuk hipertensi (Pariyem 2017).

Rokok, konsumsi alkohol berlebihan dan penggunaan obat terlarang merupakan faktor resiko terjadinya hipertensi. Nikotin dalam rokok dan obat seperti kokain berefek langsung terhadap peningkatan tekanan darah dan insidennya semakin meningkat ketika digunakan secara terus-menerus. Insiden hipertensi juga meningkat pada kien yang mengkonsumsi lebih dari 30 cc alkohol setiap hari (Oktaviani, Noor Prastia, and Dwimawati 2022)

Olahraga dengan aktivitas kurang memiliki resiko mengalami hipertensi. Perubahan mencolok sistem kardiovaskuler pada saat beraktivitas termasuk peningkatan aliran darah otot rangka, peningkatan bermakna curah jantung, penurunan tesistensi perifer total dan peningkatan sedang tekanan arteri rata-rata (Ungvari et al. 2021)

Menjadi aktif secara fisik merupakan bagian penting dari menjalani pola hidup sehat dan dapat membantu untuk menurunkan tekanan darah. Pada usia berapa pun, aktivitas fisik memberikan berbagai manfaat kesehatan. Mencoba untuk menjadi aktif setiap hari, dapat dilakukan dengan berjalan kaki bersepeda untuk bekerja atau ke toko, berkebun, berenang bergabung dengan klub atau mencoba olahraga baru. Aktivitas setiap hari didasarkan pada model aktivitas (berjalan, berlatih dan bersepeda), dengan frekuensi 3-5 hari seminggu, dengan durasi 20-60 menit dengan intensitas 60-90% dari heart rate maximum yang dapat dinilai dengan menggunakan formula karnoven ($220 - \text{umur} = \text{heart rate maksimal}$).

Program latihan fisik perlu disesuaikan dengan obat antihipertensi yang dikonsumsi. Obat yang dapat menurunkan tahanan perifer dengan menginduksi vasodilatasi dapat menimbulkan hipotensi setelah latihan. Pada keadaan ini diperlukan pendinginan yang cukup untuk membantu mendistribusikan

kembali aliran darah (Lasung, Lepius, Antara, Agung, and Jati 2021). Obat yang mengurangi cardiac output dengan jalan menurunkan frekuensi denyut jantung membutuhkan kriteria intensitas latihan fisik yang bukan didasarkan pada frekuensi denyut jantung. Penderita hipertensi yang mempergunakan diuretik dapat mengakibatkan disrithmia jantung selama latihan sehingga perlu dilakukan monitor irama jantung yang lebih intensif. Beberapa obat lain dapat sekaligus mempengaruhi denyut jantung dan total peripeal resistence. Oleh karenanya program latihan harus senantiasa disesuaikan dengan keadaan individu. Secara keseluruhan program latihan didasarkan pada respon spesifik denyut jantung dan tekanan darah penderita terhadap latihan fisik. Perubahan jenis dan dosis obat antihipertensi juga membutuhkan penyesuaian program latihan (Fadila and Solihah 2022).

Konsumsi sodium dengan dosis tinggi dapat menjadi faktor penting dalam perkembangan hipertensi primer. Hal ini terjadi karena tingginya sodium dapat merangsang pengeluaran natriuretik hormon yang secara tidak langsung dapat meningkatkan tekanan darah. Asupan natrium yang berlebih menyebabkan tubuh meretensi cairan, yang akan meningkatkan volume darah, sebagai akibatnya jantung harus memompa dengan kuat untuk mendorong volume darah yang meningkat melalui ruang yang semakin sempit, memicu peningkatan tekanan darah (Diana Helda and Ludia Seprianti 2022).

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat efektifitas jalan kaki pada lansia terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada pasien hipertensi. Dalam pengembangan kebijakan tentang aktivitas fisik yaitu jalan kaki sebagai salah satu komplementar untuk klien hipertensi dan bisa digunakan sebagai alternatif dalam kegiatan sehari-hari di masyarakat, disamping memodifikasi perlahan-lahan merubah gaya hidup yang sehat.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak khususnya para lansia Dusun Cangkring Desa Pelem Kecamatan Pare Kabupaten Kediri, wilayah kerja Puskesmas

Bendo yang banyak memberikan bantuan dan dukungan, serta ucapan terimakasih kepada STIKes Pamenang yang telah memberikan izin melaksanakan penelitian.

Daftar Pustaka

- Agus, Al Ihsan, Wa Ode Sri Asnaniar, Rizqy Iftitah Alam, and Haeril Amir. 2021. "Effect Of Complementary Therapy On Hypertension Patients: Systematic Review." *STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan* 10(2).
- Chobanian AV, Bakris GL, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr., Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT Jr, Roccella EJ. (2003). *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure Hypertension*; 42:1206-1252. Diakses pada tanggal 14 Januari 2023
- Christine Aden, Barto Mansyah, and Berthiana .T. 2022. "The Influence Of Classical Music Therapy To Decrease Blood Pressure Of Patients With Hypertension In The Elderly." *International Journal of Health and Pharmaceutical (IJHP)* 2(2).
- Diana Helda, and Ludia Seprianti. 2022. "Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Aktivitas Fisik Pada Lansia Dengan Hipertensi." *Jurnal Kesehatan dan Pembangunan* 12(24).
- Eliani, Ni Putu Ayu Indah, Luh Gede Sri Yenny, and Ni Made Hegard Sukmawati. 2022. "Aktivitas Fisik Seharian-Hari Berhubungan Dengan Derajat Hipertensi Pada Pra Lansia Dan Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Timur." *Aesculapius Medical Journal* | 2(3).
- Emi Inayah Sari Siregar. 2022. "Systematic Review Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia." *Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwifery, Environment, Dentist)* 17(1).
- Fadila, Erida, and Ela Sri Solihah. 2022. "Literature Review Pengaruh Senam Lansia Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi." *Malahayati Nursing Journal* 5(2).
- Firmansyah, Andan, and Masyitah Wahab. 2019. "Pengaruh Rebusan Buah Mahkota Dewa (Phaleria Macrocarpa) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi Di Desa Sendana Kecamatan Mambi Kabupaten Mamasa." *Bina Generasi : Jurnal Kesehatan* 10(2): 95–103.
- Kurniadi, Kurniadi. 2022. "Hubungan Kualitas Tidur Dengan Peningkatan Tekanan Darah Pada Lansia." *Jurnal Surya Medika* 7(2).
- Lasung, Lepius, Antara, Antok Nurwidi, Marius Agung, and Sasmita Jati. 2021. "Pengaruh Senam Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi (Literature Review)." *Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Indonesia* 10(1).
- Lee, Ju Hee, Kwang Il Kim, and Myeong Chan Cho. 2019. "Current Status and Therapeutic Considerations of Hypertension in the Elderly." *The Korean journal of internal medicine* 34(4): 687–95. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31272140/> (July 16, 2023).
- Mills, Katherine T., Andrei Stefanescu, and Jiang He. 2020. "The Global Epidemiology of Hypertension." *Nature reviews. Nephrology* 16(4): 223–37. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32024986/> (July 16, 2023).
- Natalia, Devi, Rizki Muji Lestari, and Dita Wasthu Prasida. 2022. "Faktor Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia." *Jurnal Surya Medika* 8(1).
- Oktaviani, Elsa, Tika Noor Prastia, and Eny Dwimawati. 2022. "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pra Lansia Di Puskesmas Bojonggede Tahun 2021." *PROMOTOR* 5(2).
- Oliveros, Estefania et al. 2020. "Hypertension in Older Adults: Assessment, Management, and Challenges." *Clinical cardiology* 43(2): 99–107. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31825114/> (July 16, 2023).
- Pariyem, P. 2017. "Hubungan Olahraga Jalan Kaki Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di RW 01 Kelurahan Margomulyo Kec. Ngawi Kab. Ngawi." *e-Journal Cakra Medika*.
- Riyadina, Woro, Evi Martha, and Athena Anwar. 2019. "Perilaku Pencegahan Dan Pengendalian Hipertensi : Studi

- Pengetahuan, Sikap, Perilaku (Psp) Dan Kesehatan Lingkungan Pada Wanita Pasca Menopause Di Kota Bogor.” *Jurnal Ekologi Kesehatan* 17(3): 182–96.
- Sumarta, Norma Hanifa. 2020. “Hubungan Aktivitas Fisik Sehari-Hari Dengan Derajat Hipertensi Pada Lansia Di Kota Batu.” (*Skripsi*).
- Sylvestris, Alfa. 2017. “Hipertensi Dan Retinopati Hipertensi.” *Saintika Medika* 7(2).
- Tiwari Sushma et al., (2011). Effect of Isotonic Exercise (Walking) on Various Physiological Parameters in Hypertension. India. *Journal of Stress Physiology & Biochemistry*, Vol. 7 No. 3 2011, pp. 122-131 ISSN 1997-0838. Diakses pada tanggal 20 Januari 2023
- Ungvari, Zoltan et al. 2021. “Hypertension-Induced Cognitive Impairment: From Pathophysiology to Public Health.” *Nature reviews. Nephrology* 17(10): 639–54.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34127835/> (July 16, 2023).
- Yusuf Eka Dana. 2018. “Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Derajat Hipertensi Pada Lansia.” *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* 5(2).