



PENGARUH SENAM HIPERTENSI TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH
PADA LANSIA PENDERITA HIPERTENSI

*THE EFFECT OF HYPERTENSION GYMNASICS ON BLOOD PRESSURE REDUCTION IN ELDERLY PEOPLE WITH
HYPERTENSION*

Nikelis Pasau¹, Parti², Eki Nawang Wulandari³

^{1,2,3}STIKes Bataraguru Soroaka

Email Korespondensi: partisumeh@gmail.com

Abstrak

Pendahuluan: Hipertensi yaitu penyakit tidak menular, biasanya dikenal dengan tekanan darah tinggi dimana keadaan pembuluh darah meningkat secara persisten atau dalam jangka waktu lama di atas 140/90 mmHg.

Tujuan: Untuk mengetahui pengaruh senam hipertensi terhadap penurunan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi di posyandu lansia garuda dan elang Wilayah Kerja Puskesmas Panca Makmur. Sampel yaitu semua lansia yang berusia 60 tahun ke atas di posyandu garuda dan elang wilayah kerja Puskesmas Panca Makmur yang menderita hipertensi berjumlah 29 orang. Teknik pengambilan sampel yaitu *totaling sampel*.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode penelitian *one grup pre-post test only*. Analisis data bivariat menggunakan uji *paired sample t test*

Hasil: Perbedaan rerata tekanan darah sistolik sebelum dan setelah senam lansia sebesar 7,20 dan rerata tekanan darah diastolik sebelum dan setelah dilakukan senam sebesar 3,55. Setelah dilakukan uji statistik menggunakan uji *paired sample t test* diperoleh hasil bahwa senam lansia yang dilakukan 1 kali diadakan 1 kali pertemuan setiap minggu memiliki pengaruh terhadap perubahan tekanan darah sistolik dilihat dari nilai p value sebesar $0,01 < 0,05$ dan untuk tekanan darah diastolik nilai p value $0,04 < 0,05$.

Simpulan: Terdapat pengaruh senam hipertensi terhadap penurunan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi di posyandu lansia garuda dan elang Wilayah Kerja Puskesmas Panca Makmur.

Kata kunci: Senam Hipertensi; Hipertensi; Lansia

Abstract

Introduction: Hypertension is a non-communicable disease, usually known as high blood pressure where the condition of blood vessels increases systematically or for a long time above 140/90 mmHg.

Objective: To determine the effect of hypertension gymnastics on reducing blood pressure in the elderly with hypertension at the Garuda and Eagle Elderly Posyandu in the Panca Makmur Health Center Working Area. The sample was all elderly people aged 60 years and over at the Garuda Posyandu and Eagle working area of the Panca Makmur Health Center who suffered from hypertension totaling 29 people. The technique of taking sample is the *totaling of samples*.

Methods: This study used the *one-group pre-post test only* research method. Bivariate data analysis using *paired sample t test*.

Results: The difference in the average systolic blood pressure before and after the elderly exercise was 7.20 and the average diastolic blood pressure before and after the exercise was 3.55. After conducting a statistical test using the *paired sample t test*, the results were obtained that the elderly gymnastics which was carried out 1 time held 1 meeting every week had an influence on changes in systolic blood pressure as seen from the p value of $0.01 < 0.05$ and for diastolic blood pressure the p value of $0.04 < 0.05$.

Conclusion: There is an effect of hypertensive gymnastics on lowering blood pressure in the elderly with hypertension at the Garuda and Eagle Elderly Posyandu in the Panca Makmur Health Center Working Area.

Keywords: Hypertension Gymnastics; Hypertension; Elderly

PENDAHULUAN

Lansia mengacu pada tahap kehidupan yang terjadi pada manusia bersamaan dengan bertambahnya umur seseorang. Penuaan adalah proses berkelanjutan yang dimulai dari awal kehidupan dan bertahan sepanjang umur seseorang, bukan dimulai pada titik waktu tertentu. Proses penuaan melekat pada keberadaan manusia, mencakup tiga fase yang berbeda: masa kanak-kanak, dewasa, dan usia tua (Nasrullah, 2018). Sedangkan berdasarkan pasal 1 ayat 2, 3 dan 4 UU No. 13 Tahun 1998 mengenai kesehatan mengemukakan jika lansia yakni individu yang sudah mencapai usia 60 tahun (Dewi, 2018). Badan Kependudukan Dan Keluarga Berencana Nasional menyatakan bahwa lansia adalah individu yang usianya telah mencapai 60 tahun (Heri, 2019). Menurut hasil Riskesdas (2018), mayoritas penyakit yang diderita lanjut usia diantaranya Penyakit Tidak Menular seperti hipertensi, artritis, stroke, Penyakit Paru Obstruktif Kronik, juga DM.

Data dari World Health Organization (WHO, 2016) $\pm$ 1,13 milyar lansia di dunia mengalami penyakit Hipertensi. Angka kejadian lansia yang menderita hipertensi di dunia terus mengalami peningkatan di setiap tahun, dan diprediksi pada tahun 2025 akan meningkat hingga 1,5 milyar lansia yang akan mengalami hipertensi (AHA, 2017). Berdasarkan data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2023) $\pm$ 1,28 miliar orang yang usianya 30 - 79 tahun secara global terkena hipertensi, yang sebagian besar(sekitar 2/3) tinggal di negara yang memiliki penghasilan menengah hingga rendah. Diperkirakan 46% penderita hipertensi tidak mengetahui kondisi mereka. Hanya 42% penderita hipertensi yang menerima diagnosis dan menjalani pengobatan. Sekitar 21% penderita hipertensi mampu mengelola dan mengendalikan kondisi mereka secara efektif. Hipertensi adalah faktor utama yang bertanggung jawab atas kematian dini dalam skala global. Salah satu tujuan penyakit tidak menular di seluruh dunia adalah untuk mengurangi kejadian hipertensi sebesar 33% dari tahun 2010 hingga 2030. Indonesia adalah salah satu negara yang telah berkembang di mana prevalensi hipertensi tinggi (Manutung, 2018).

Berdasarkan data Survey Kesehatan Indonesia pada tahun 2023 Hipertensi pada lansia mencapai 58.740 kasus.. Sedangkan berdasarkan proporsi kerutinan mengukur tekanan darah pada lansia umur 60-74 tahun yang rutin 43,2%, kadang-kadang 39,2%,

an yang tidak 17,6% (SKI, 2023). Hasil Riskesdas untuk Provinsi Sulawesi Tengah sendiri didapati prevalensi Hipertensi berdasarkan diagnosis dokter untuk ≥ 18 tahun adalah sebesar 6.430 kasus. Sedangkan berdasarkan survey data awal di wilayah kerja Puskesmas panca Makmur pada tahun 2023 jumlah sasaran lansia sebanyak 402 jiwa dan yang mengalami hipertensi sebanyak 151 jiwa. Sedangkan untuk bulan Januari – Mei 2024 jumlah lansia penderita hipertensi sebanyak 29 jiwa.

Hipertensi pada lansia disebabkan oleh proses penuaan yang mengakibatkan penurunan fungsi fisiologis, seperti melemahnya kekuatan pompa jantung dan kehilangan kelenturan arteri besar yang menjadi kaku. Mengakibatkan arteri tidak bisa mengembang ketika jantung memompa darah, menyebabkan TD meningkat. Senam hipertensi memiliki pengaruh terhadap turunnya tekanan darah pada lanjut usia yang menderita hipertensi dikarenakan gerakan-gerakan yang dilakukan dalam senam tersebut (Arisandi & Mardiah, 2022).

Hipertensi dikenal sebagai *silent killer* sebab umumnya tidak menimbulkan keluhan dan pada saat terdiagnosis sudah disertai dengan komplikasi. Hipertensi ditandai dengan peningkatan kadar tekanan darah. Seiring dengan meningkatnya tekanan darah, kemungkinan mengalami masalah juga meningkat. Efek samping hipertensi meliputi stroke, penyakit kardiovaskular, infark miokard, gagal ginjal, dan gangguan penglihatan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Komplikasi hipertensi perlu dikendalikan atau dicegah untuk menghindari kondisi yang dapat memperburuk keadaan pada lansia (Dalimartha, 2018). Pengendalian komplikasi hipertensi dapat dikendalikan melalui terapi non farmakologi dengan modifikasi gaya hidup misalnya melakukan senam atau olahraga ringan dan terapi farmakologi dengan menggunakan obat-obatan (Junaidi, 2019)

Beberapa artikel penelitian telah membuktikan bahwa senam hipertensi mampu membantu penurunan TD pada lansia yang menderita hipertensi. Studi sebelumnya oleh Zatul haefa, dkk (2019) menunjukkan jika senam hipertensi berpengaruh terhadap turunnya tekanan darah pada lanjut usia. TD sistolik dan diastolik diuji pada 30 individu, dengan nilai $P < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak, dan H_a diterima.

Tujuan senam hipertensi adalah agar aliran darah mengalami peningkatan dan asupan O_2 ke otot serta rangka yang aktif, terutama otot jantung. Berolahraga maupun

bersenam meningkatkan keperluan oksigen sel dalam membentuk energi, yang menghasilkan denyut jantung yang lebih tinggi dan peningkatan isi sekuncup. Oleh karena itu, tekanan darah akan mengalami peningkatan. Sekitar dua puluh hingga tiga puluh menit sesudah istirahat, pembuluh darah akan meregang/ berdilatasi, dan aliran darah akan mengalami penurunan untuk sementara. Setelah itu, aliran darah akan kembali ke tekanan darah sebelum senam (Hernawan & Rosyid, 2017) .

Senam hipertensi memiliki kelebihan di antara beberapa metode nonfarmakologis penurunan tekanan darah. Relaksasi, musik, refleksi, dan aerobik adalah komponen dalam senaman hipertensi. Aspek/. relaksasi akan membuat tubuh lebih rileks dengan melakukan nafas dalam yang lambat (nafas dalam). Sebab senam hipertensi diiringi musik, ada elemen musik. Musik bisa membuat pikiran tenang serta menghindari stres; dalam senam hipertensi, gerakan menstimulasi titik refleksi. Komponen aerobik dapat membakar lemak dan mengeluarkan keringat, sedangkan komponen refleksi akan membuat peredaran darah, nutrisi, dan oksigen menjadi lancar (Sulistianto et al., 2021).

METODE

Penelitian ini menggunakan desain "*one grup pre post test only*". Penilaian dilakukan sebanyak dua kali, yakni *pre* dan *post* dilakukan senam hipertensi. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 30 Mei s/d 30 Juni 2024. Penelitian dilaksanakan di posyandu lansia garuda dan elang Wilayah Kerja Puskesmas Panca Makmur. Sampel dalam penelitian ini yaitu sebagian lansia yang usianya 60 tahun ke atas di posyandu garuda dan elang wilayah kerja Puskesmas Panca Makmur penderita hipertensi sebanyak 29 orang. Teknik penarikan sampel adalah *totaling sampling* yaitu dimana yang menjadi sampel adalah keseluruhan populasi.

HASIL

1. Analisa Univariat

a. Distribusi Frekuensi Usia Responden

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Usia Responden

Karakteristik	f	%
Usia (Tahun)		
60 – 74	23	79,3
>74	6	20,7
Total	29	100

Sumber data primer 2024

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa responden yang berusia antara 60 – 74 tahun sebanyak 23 orang (79,3%) sedangkan responden yang berusia >74 tahun sebanyak 6 orang (20,7%). Tabel 4.1 menunjukan bahwa sebagian besar responden mengalami merupakan lanjut usia (lansia).

b. Distribusi Rerata Tekanan Darah *Pre* dan *Post* Senam

Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Rerata Tekanan Darah *Pre* dan *Post* senam

Tekanan Darah	Min	Max	Mean $\pm$ SD
Sistolik			
Pre test senam	128	213	151,34 $\pm$ 23,81
Post test senam 1 kali	103	200	144,13 $\pm$ 24,64
Diastolik			
Pre test senam	72	101	85,27 $\pm$ 6,68
Post test senam 1 kali	61	98	81,72 $\pm$ 9,22

Sumber Data primer 2024

Berdasarkan tabel 4.2 diperoleh hasil bahwa rerata TD sistolic sebelum dilakukan senam yakni sebesar 151, 34sedangkan setelah melakukan senam lansia sebanyak 1 kali rerata tekanan darah mengalami penurunan menjadi 144,13. Untuk rerata TD diastolik sebelum dilakukan senam lansia sebesar 85,27 sedangkan setelah dilakukan senam lansia sebanyak 1 kali rerata tekanan darah diastolic mengalami penurunan menjadi 81,72.

2. Analisa Bivariat

a. Uji Pengaruh

Tabel 4.4 Pengaruh Senam Lansia Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi Menggunakan *paired t test*

Tekanan Darah	Mean $\pm$ SD	<i>p</i>
Pre Sistolik – Post Sistolik	7,20 $\pm$ 14,12	0,01
Pre Diastolik – Post Diastolik	3,55 $\pm$ 9,00	0,04

Uji *paired sample t test*

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa rata rata tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah senam sebesar 7,20 dan rerata tekanan darah diastolic sebelum dan setelah dilakukan senam sebesar 3,55. Setelah dilakukan uji statistic menggunakan uji *paired sample t test* diperoleh hasil bahwa senam lansia yang dilakukan 1 kali diadakan 1 kali pertemuan setiap minggu memiliki pengaruh terhadap perubahan tekanan darah sistolik dilihat dari nilai *p value* sebesar $0,01 < 0,05$ dan untuk tekanan darah diastolic nilai *p value* $0,04 < 0,05$.

PEMBAHASAN

Senam hipertensi adalah terapi non-farmakologis yang bisa dianjurkan kepada penderita hipertensi dengan tujuan mengurangi ketergantungannya dalam mengonsumsi obat antihipertensi (Purbaningrum, 2020). Beberapa keuntungan dari olahraga hipertensi antara lain mengurangi tekanan darah, daya tahan kardiovaskular meningkat serta paru-paru, meningkatkan pembakaran lemak melalui penguatan otot dan toning di berbagai bagian tubuh misalnya perut, paha, pinggang, dan punggung, serta meningkatkan fleksibilitas, koordinasi, keseimbangan, kekuatan, dan kelincahan. Selain itu, memungkinkan individu untuk terlibat dalam berbagai kegiatan dan latihan yang lebih luas.

Senam atau olahraga ringan sangat berguna dalam memperlambat proses degenerasi. Latihan teratur menyebabkan peningkatan kesejahteraan fisik, termasuk peningkatan kekuatan otot, stabilitas sendi, kelincahan, fleksibilitas, daya tahan kardiovaskular, dan kebugaran neuromuskular. Terlibat dalam aktivitas fisik meningkatkan sirkulasi darah yang efisien dan meningkatkan

volume darah. Selain itu, sekitar 20% dari pasokan darah tubuh ditugaskan ke otak, di mana itu memfasilitasi produksi hormon norepinephrine. Hormon ini bertanggung jawab untuk menginduksi perasaan kesenangan, rasa sakit, kecanduan, dan juga memiliki potensi untuk meringankan gejala kesedihan (Sri Muslimatun, 2015)

Studi sebelumnya oleh Andari., dkk (2020) memberikan bukti bahwa senam ergonomis sebagai intervensi non-farmakologis dapat secara efektif mengurangi tekanan darah pada orang dengan hipertensi. Alasannya adalah karena ketika tubuh berada dalam kondisi tenang dan tidak tertekan, pembuluh darah mengalami vasodilasi tanpa pengencangan apapun. Keadaan ini bisa mengoptimalkan pengiriman O₂ dan memfasilitasi aliran darah di seluruh tubuh. Keterlibatan secara teratur dalam exercise ergonomis oleh lansia merangsang aktivasi bioelektrik dalam tubuh, meningkatkan sirkulasi darah dan memastikan oksigenasi optimal. Olahraga teratur dapat menjaga kebugaran fisik, membuat fungsi jantung menjadi lebih baik, tekanan darah menurun, serta kurangnya risiko lemak yang menumpuk pada dinding pembuluh darah, dengan demikian fleksibilitas pembuluh terjaga. Olahraga dapat membantu memperkuat otot jantung, meningkatkan kapasitasnya untuk kontraksi dan memompa secara efisien. Kutipan ini berasal dari Arwani et al. (2023).

Lansia cenderung mengalami hipertensi. Alasan untuk ini adalah karena seiring bertambahnya usia, arteri mengalami penurunan elastisitas atau fleksibilitas, yang mengakibatkan penurunan jumlah aliran darah dan sirkulasi yang kurang lancar. Pada individu yang lebih tua, ada gangguan dalam metabolisme kalsium, yang mengarah pada pelepasan berlebihan Kalsium ke dalam aliran darah. Hypercalcemia, ditandai dengan peningkatan jumlah kalsium dalam darah, menyebabkan peningkatan kepadatan darah dan viscosity, mengakibatkan aliran darah yang tidak teratur dan akhirnya menyebabkan peningkatan tekanan darah. Arteriosklerosis, ditandai dengan akumulasi deposito kalsium di dinding arteri darah, menyebabkan pengencangan arteri. Konstriksi ini mengganggu aliran darah, menghasilkan volume yang berkurang dan sirkulasi yang kurang lancar. Penyakit ini dapat menyebabkan peningkatan koagulasi

darah.(S. Dewi tahun 2014)

Hasil ini sejalan dengan studi sebelumnya oleh Astari (2015) yang menemukan korelasi yang signifikan antara olahraga pada individu yang lebih tua dan penurunan TD sistolik dan diastolik di antara mereka dengan hipertensi pada usia tua. Jika individu yang lebih tua terlibat dalam aktivitas fisik berulang, penurunan tekanan darah yang berkelanjutan akan dipertahankan untuk jangka waktu yang lebih lama. Aktivitas fisik yang teratur memiliki kemampuan untuk mengurangi tekanan darah. Gimnastik intensitas sedang untuk orang tua adalah jenis latihan yang sangat baik untuk menurunkan tekanan darah. Terlibat dalam pelatihan frekuensi 3-5 kali seminggu, dengan setiap sesi pelatihan berlangsung 20-60 menit (Astari et al., 2015).

Penelitian lain yang relevan adalah penelitian oleh Yuni Yantina (2019), yang menunjukkan bahwa rata-rata TD pada wanita lansia dengan hipertensi yang tidak melakukan senam lansia di wilayah kerja Puskesmas Banjarsari tahun 2018 memiliki tekanan darah sistolik sebesar 167,17 dan diastolik 99,33. Sementara itu, rata-rata TD pada wanita lansia dengan hipertensi yang melakukan senam lansia di wilayah yang sama memiliki tekanan darah sistolik sebesar 160,83 dan diastolik 94,67. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat pengaruh senam lansia terhadap penurunan tekanan darah pada wanita lansia hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Banjarsari tahun 2018, dengan nilai p untuk tekanan sistolik sebesar 0,002 dan diastolik sebesar 0,004 (Yantina & Saputri, 2019).

Olahraga mempengaruhi sistem kardiovaskular, meningkatkan kemampuannya untuk sirkulasi darah. Jaringan yang aktif terlibat dalam proses metabolisme mengalami angiogenesis untuk meningkatkan pengiriman nutrisi dan oksigen. Selain itu, aktivitas fisik meningkatkan penggunaan jaringan lemak berlebih dan mencegah akumulasi lemak di pembuluh darah, sehingga mengurangi kemungkinan trombosis (Eriyanti et al., 2016).

Selama berolahraga, serat otot mengalami proses yang disebut pergeseran yang diinduksi stres, yang mengarah pada peningkatan aliran darah yang menunjukkan karakteristik seperti gelombang. Pada awal proses kimia dalam sel pembuluh darah, molekul yang disebut oksida nitrat (NO) terbentuk, yang

kemudian memicu pelepasan Endothelial Derived Relaxation Factor (EDRF). EDRF bertanggung jawab untuk mentransmisikan sinyal yang mengakibatkan pelebaran pembuluh darah (Putriastuti, 2016) .

Aliran darah di pembuluh koroner saat tubuh beristirahat berkisar 200 ml per menit. Penelitian laboratorium menunjukkan bahwa peningkatan aliran darah sebesar 4 ml/ menit bisa menghasilkan NO, yang menstimulasi perbaikan fungsi endotelium, yaitu lapisan dinding pembuluh darah, yang memiliki peran dalam vasodilatasi. Tekanan darah bisa tetap stabil dalam kondisi normal ketika NO dilepaskan, sebab NO merangsang larutnya Guanilat Siklase (sGC), yang meningkatkan sintesis siklik Guanosin Monofosfat (GMP) dari Guanosin Trifosfat. Proses relaksasi ini memperlebar diameter pembuluh darah, mengurangi tahanan pembuluh darah, serta menurunkan aliran darah, yang pada akhirnya mengakibatkan turunnya TD. (Putriastuti, 2016).

Kasus tekanan darah tinggi pada lansia dikaitkan dengan perubahan dalam struktur dan fungsi sistem vaskular perifer, yang secara langsung mempengaruhi tingkat tekanan darah. Faktor-faktor ini termasuk aterosklerosis, mengurangi fleksibilitas jaringan ikat serta mengurangi relaksasi otot halus di pembuluh darah, yang menjadi penyebab menurunnya ketegangan juga kapasitas vaskular. Implikasi dari kondisi ini adalah bahwa aorta dan arteri utama tidak mampu menangani volume darah yang dipompa oleh jantung. Akibatnya, ada penurunan denyut jantung serta meningkatnya retensi perifer (Suzanne C. Smeltzer, 2013).

Penelitian oleh Rahma (2011) mengungkapkan bahwa lansia yang berolahraga 1 s/d 3 kali/ minggu memiliki risiko terkena hipertensi 3,820 kali lebih tinggi dibandingkan dengan lansia yang berolahraga lebih dari 3 kali per minggu, dan perbedaan ini memiliki signifikansi. Hipertensi pada orang dewasa yang lebih tua dihubungkan dengan perubahan dalam struktur juga fungsi sistem vaskular perifer, yang secara langsung mempengaruhi tingkat tekanan darah. Variabel-variabel ini termasuk aterosklerosis, penurunan elastisitas jaringan ikat, juga gangguan relaksasi otot halus di arteri darah, yang menyebabkan penurunan ketegangan dan kapasitas pembuluh darah. Gangguan ini memiliki konsekuensi di mana aorta dan arteri utama tidak dapat secara efektif mengelola volume darah

yang sirkulasi oleh jantung. Akibatnya, denyut jantung menurun dan retensi perifer meningkat (Rahma, 2011)

KESIMPULAN

1. Rerata TD sistolik *pre* senam yakni sebesar 151,34 dan TD diastolic lansia *pre* senam yakni sebesar 85,27.
2. Rerata TD sistolik *post* melakukan senam yakni sebesar 144,13 dan TD diastolic lansia *post* melakukan senam yakni sebesar 81,72.
3. Perbedaan rerata TD sistolik *pre* dan *post* senam lansia sebesar 7,20 dan rerata TD diastolic *pre* dan *post* dilakukan senam sebesar 3,55. Setelah dilakukan uji statistik menggunakan uji *paired sample t test* diperoleh hasil bahwa senam lansia yang dilakukan 1 kali diadakan 1 kali pertemuan terdapat pengaruh terhadap perubahan tekanan darah sistolik dilihat dari nilai p value sebesar $0,01 < 0,05$ dan untuk TD diastolic nilai p value $0,04 < 0,05$.

SARAN

Diharapkan hasil riset ini dapat dijadikan sebagai bahan rujukan bagi pemegang kebijakan dalam hal menentukan program yang bermanfaat bagi lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisandi, Y., & Mardiah, M. (2022). Pengaruh Senam Hipertensi Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 7(1). <https://doi.org/10.36729/jam.v7i1.797>
- Astari, P., Dyah, D., Dr, Putu, G., Adiatmika, M., Kes, S., Erg, & Pembimbing. (2015). Pengaruh Senam Lansia Terhadap Tekanan Darah Lansia Dengan Hipertensi Pada Kelompok Senam Lansia di Banjar Kaja Sesetan Denpasar Selatan. *Program Studi Ilmu Keperawatan*.
- Eriyanti, E., Widodo, A., & Wahyudi Jadmiko, A. (2016). *Pengaruh Senam Tera Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi di Posyandu Lansia Kelurahan Pabelan Kartasura*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hernawan, T., & Rosyid, F. N. (2017). Pengaruh Senam Hipertensi Lansia terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia dengan Hipertensi di Panti Wreda Darma Bhakti Kelurahan Pajang Surakarta. *Jurnal Kesehatan*, 10(1). <https://doi.org/10.23917/jurkes.v10i1.5489>
- Putriastuti, L. (2016). Analisis hubungan antara kebiasaan olahraga dengan kejadian hipertensi pada pasien usia 45 tahun keatas. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i2.2016.225>
- Rahma. (2011). *Risiko Kejadian Hipertensi pada Lansia Berdasarkan Pola Hidup di Puskesmas Mulyorejo Kota Surabaya*. Universitas Airlangga.
- Sulistianto, E., Wirakhmi, I. N., & Susanto, A. (2021). Pengaruh Senam Hipertensi terhadap Penurunan Tekanan Darah di Desa Panerusan Kulon Wilayah Kerja Puskesmas Susukan 2 Kabupaten Banjarnegara. *Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*.

- Suzanne C. Smeltzer, B. G. B. (2013). *Buku Ajar Keperawatan Medical Bedah Brunner dan Suddarth*. EGC. Jakarta.
- Yantina, Y., & Saputri, A. (2019). PPengaruh Senam Lansia Terhadap Tekanan Darah Pada Wanita Lansia Dengan Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Banjarsari Metro Utara Tahun 2018. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 2(1), 112–121.