

NASKAH PUBLIKASI

**PENGARUH SENAM LANSIA TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN
DARAH LANSIA PENDERITA HIPERTENSI DI PUSKESMAS TANJUNG
KARANG**

Diajukan sebagai syarat meraih gelar sarjana pada
Fakultas Kedokteran Universitas Mataram



Oleh :

M. Fardi Anugrah

H1A020063

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM
2023**

**PENGARUH SENAM LANSIA TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN
DARAH LANSIA PENDERITA HIPERTENSI DI PUSKESMAS
TANJUNG KARANG**

M. Fardi Anugrah^{1*}, Ida Ayu Eka Widiastuti², Yanna Indrayana², Dini Suryani²

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

²Departemen Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

*E-mail: fardyanugrah21@gmail.com

Diajukan sebagai syarat meraih gelar sarjana pada Fakultas Kedokteran
Universitas Mataram

Jumlah tabel : 6

ABSTRAK

PENGARUH SENAM LANSIA TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DARAH LANSIA PENDERITA HIPERTENSI DI PUSKESMAS TANJUNG KARANG

M. Fardi Anugrah, Ida Ayu Eka Widiastuti, Yanna Indrayana

Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

Latar Belakang: Hipertensi merupakan penyakit kardiovaskular tidak menular yang menjadi penyebab kematian nomor satu secara global. Menurut WHO pada tahun 2016 prevalensi hipertensi global diperkirakan mencapai 1,13 miliar penduduk dunia dan terjadi 7,6 juta kematian akibat hipertensi. Pada usia lanjut terjadi peningkatan resistensi perifer dan aktivitas saraf simpatik sehingga tekanan darah akan meningkat. Aktivitas fisik ringan seperti senam lansia dapat merangsang kerja saraf parasimpatis yang menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah sehingga aliran darah lancar dan terjadi penurunan tekanan darah

Tujuan: Mengetahui pengaruh senam lansia terhadap perubahan tekanan darah lansia penderita hipertensi dan mengidentifikasi perbedaan perubahan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi yang melaksanakan senam lansia dengan lansia penderita hipertensi yang tidak melaksanakan senam lansia di Puskesmas Tanjung Karang.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimental* dengan desain penelitian *two group pre test post test design*. Populasi penelitian adalah lansia penderita hipertensi yang mengikuti senam dan tidak mengikuti senam di Puskesmas Tanjung Karang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* dengan jumlah sampel 32 orang mengikuti senam dan 32 orang tidak mengikuti senam. Karakteristik subjek dianalisis dengan uji deskriptif sedangkan pembuktian hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon* dan uji *Mann-Whitney*.

Hasil: Hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan dengan nilai $p=0,017$ (sistolik) dan $p=0,008$ (diastolik) pada kelompok yang melaksanakan senam lansia selama sebulan dengan frekuensi 1 kali seminggu. Pada kelompok lansia yang tidak melaksanakan senam tidak menunjukkan hubungan yang bermakna dengan nilai $p=0,655$ (sistolik) dan $p=0,593$ (diastolik). Selisih perubahan tekanan darah antara kelompok senam dan kelompok tidak senam menunjukkan hubungan yang signifikan dengan nilai $p=0,006$ (sistolik) dan $p=0,008$ (diastolik).

Kesimpulan: Pada penelitian ini menunjukkan ada pengaruh senam lansia terhadap perubahan tekanan darah lansia penderita hipertensi dan terdapat perbedaan bermakna perubahan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi yang melaksanakan senam lansia dengan lansia penderita hipertensi yang tidak melaksanakan senam lansia di Puskesmas Tanjung Karang.

Kata Kunci: *Hipertensi, lansia, senam lansia, tekanan darah*

ABSTRACT

THE EFFECT OF “SENAM LANSIA” ON CHANGES IN BLOOD PRESSURE OF ELDERLY PEOPLE WITH HYPERTENSION AT THE PUSKESMAS TANJUNG KARANG.

M. Fardi Anugrah, Ida Ayu Eka Widiastuti, Yanna Indrayana

Faculty of Medicine, Mataram University

Background: *Hypertension is a non-communicable cardiovascular disease that is the leading cause of death globally. According to the WHO in 2016, the global prevalence of hypertension was estimated to be 1.13 billion people, resulting in 7.6 million deaths. In the elderly, there is an increase in peripheral resistance and sympathetic nervous system activity, leading to an elevation in blood pressure. Light physical activity, such as “senam lansia”, can stimulate the parasympathetic nervous system, causing vasodilation of blood vessels, promoting smooth blood flow, and resulting in a decrease in blood pressure.*

Objective: *This study aims to determine the “senam lansia” on changes in blood pressure of elderly people with hypertension and identifying differences in changes blood pressure in elderly people with hypertension who do “senam lansia” with elderly people with hypertension who don’t do “senam lansia” at the Puskesmas Tanjung Karang.*

Methods: *This study used a quasi-experimental method with a two group pre test post test design. The study population consists of elderly individuals with hypertension, both those participating in exercise sessions and those not participating at the Puskesmas Tanjung Karang. The sampling technique involves total sampling, with a total of 32 participants engaging in exercise and 32 participants not engaging in exercise. Subject characteristics are analyzed using descriptive tests, while hypothesis testing utilizes the Wilcoxon test and the Mann-Whitney test*

Results: *The results of the statistical tests indicate a significant relationship with values of $p=0.017$ (systolic) and $p=0.008$ (diastolic) in the group that participated in elderly exercise sessions for one month with a frequency of once a week. In the elderly group that did not engage in exercise, there was no significant relationship with values of $p=0.655$ (systolic) and $p=0.593$ (diastolic). The difference in blood pressure changes between the exercise group and the non-exercise group shows a significant relationship with values of $p=0.006$ (systolic) and $p=0.008$ (diastolic)*

Conclusion: *This study shows that there is an effect of “senam lansia” on the changes in blood pressure among elderly individuals with hypertension. Additionally, there are differences in blood pressure changes between elderly individuals with hypertension who engage in elderly exercises and those who do not at the Puskemas Tanjung Karang.*

Keywords: *Hypertension, elderly, “senam lansia”, blood pressure*

Pendahuluan

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan penyakit kardiovaskular tidak menular yang menjadi penyebab kematian nomor satu secara global. Pada sebagian kasus hipertensi tidak menunjukkan gejala apapun, namun dapat menyebabkan serangan jantung, pembesaran jantung dan stroke (Anderson *et al.*, 2008). Menurut *Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment on High Blood Pressure VII (JNC-VII)*, hipertensi adalah kondisi seseorang memiliki tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg atau memiliki riwayat hipertensi sebelumnya (Bhadoria *et al.*, 2014).

Data dari WHO pada tahun 2016 prevalensi hipertensi global diperkirakan mencapai 1,13 miliar penduduk dunia dan terjadi 7,6 juta kematian akibat hipertensi, yang setara dengan 13,5% total kematian di seluruh dunia (Kishore *et al.*, 2016). Pada orang dewasa sampai lanjut usia secara keseluruhan prevalensi hipertensi di dunia mencapai 30-40%, dengan perbandingan laki-laki 24% dan wanita sebesar 20% (Pintaningrum, Rahmat *and* Ermawan, 2019). Data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2017) menyebutkan bahwa prevalensi hipertensi pada kelompok usia di atas 18 tahun sebesar 25,8%, tertinggi di Bangka Belitung (30,9%) dan terendah di Papua (16,8%). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2021, menyebutkan bahwa prevalensi hipertensi di Nusa Tenggara Barat pada kelompok usia di atas 18 tahun sebesar 772.490 jiwa, dengan yang mendapatkan pelayanan kesehatan hanya sebesar 166.659 jiwa (21,6%), dengan kasus tertinggi di Kabupaten Lombok Barat sebesar 66,1% dan terendah di Kabupaten Sumbawa sebesar 5,6% (Dinas Kesehatan NTB, 2022). Di Kota Mataram jumlah pasien hipertensi sebanyak 4.234 jiwa (Dikes Kota Mataram, 2016)

Ada beberapa faktor yang memengaruhi hipertensi salah satunya penambahan usia. Dengan bertambahnya usia, akan menyebabkan beberapa perubahan fisiologis tubuh. Pada usia lanjut terjadi peningkatan resistensi perifer dan aktivitas saraf simpatik sehingga tekanan darah akan meningkat. Setelah usia 45-55 tahun, dinding arteri akan mengalami penebalan karena adanya penumpukan zat kolagen pada lapisan otot, sehingga pembuluh darah akan menyempit (Setiawan, Yunani *and*

Kusyati, 2014). Selain itu pembuluh darah juga kaku akibat proses arteriosklerosis sehingga darah semakin sulit untuk dialirkan ke seluruh tubuh (Setiati *et al*, 2014).

Lanjut usia (lansia) merupakan seseorang yang memiliki usia ≥ 55 tahun (WHO, 2011). Lansia dapat diartikan sebagai keadaan yang ditandai dengan kegagalan seseorang mempertahankan keseimbangan kondisi stres fisiologis. Kegagalan ini berkaitan dengan penurunan kemampuan untuk hidup serta peningkatan kepekaan secara individual (Sherwood, 2014). Lansia dengan hipertensi meningkatkan risiko timbulnya komplikasi seperti stroke, penyakit jantung kongestif dan penyakit jantung koroner (Manik *and* Ronoatmodjo, 2019).

Hipertensi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan penyakit kardiovaskular. Selain itu, dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan terjadinya kerusakan organ terutama ginjal baik itu penyakit ginjal kronis maupun gagal ginjal akhir. Hal ini terjadi akibat penurunan laju filtrasi glomerulus sehingga tekanan darah semakin meningkat. Sebagai pencegahan terhadap komplikasi yang mungkin terjadi akibat hipertensi, maka perlu dilakukan usaha untuk mempertahankan agar tekanan darah tetap normal pada kisaran 120/80 mmHg (Pintaningrum, Rahmat *and* Ermawan, 2019).

Secara umum terdapat dua tatalaksana terhadap hipertensi, yaitu non farmakologi dan farmakologi. Tatalaksana non farmakologi dapat berupa modifikasi gaya hidup dengan membatasi konsumsi garam, mempertahankan berat badan ideal, banyak mengonsumsi sayur dan buah, berhenti merokok dan mengonsumsi alkohol, dan melakukan aktivitas fisik secara teratur (Pintaningrum, Rahmat *and* Ermawan, 2019). Hipertensi dengan derajat lebih tinggi perlu dilakukan tatalaksana farmakologi di samping non farmakologi. Terapi farmakologi hipertensi diawali dengan pemakaian obat tunggal (monoterapi). Tergantung pada derajat hipertensi, rata-rata monoterapi menurunkan tekanan darah sistolik sekitar 7-13 mm Hg dan diastolik sekitar 4-8 mmHg. JNC VIII merekomendasikan obat golongan ACE-inhibitor (*angiotensin-converting enzyme inhibitors*), ARB (*angiotensin receptor blockers*), diuretika golongan thiazide dosis rendah, dan CCB (*calcium channel blockers*) (Bhadoria *et al.*, 2014).

Hipertensi pada usia lanjut dapat dicegah dengan mengatur pola makan dan aktivitas fisik yang cukup (Price *and* Lorraine, 2005). Pengaturan pola makan untuk pencegahan hipertensi adalah dengan banyak mengonsumsi buah dan sayuran segar, susu rendah lemak dan hasil olahannya serta kacang-kacangan, mengurangi konsumsi daging merah dan lemak jenuh. Selain mengatur pola makan juga harus disertai dengan aktivitas fisik seperti berjalan, berlari, berenang dan aktivitas fisik aerobik seperti senam (Pintaningrum, Rahmat *and* Ermawan, 2019). Salah satu program pemerintah untuk mencegah hipertensi pada usia lanjut adalah senam lansia. Senam lansia merupakan salah satu kegiatan dari program pengelola penyakit kronis (Prolanis) yang dibentuk oleh BPJS sejak tahun 2015 di setiap Puskesmas (BPJS, 2015).

Senam lansia adalah serangkaian gerak nada yang teratur dan terarah serta terencana yang dilakukan secara tersendiri atau berkelompok dengan meningkatkan kemampuan fungsional tubuh. Senam lansia merupakan aktivitas fisik ringan dan mudah dilakukan sehingga dapat diterapkan pada usia lanjut (Sumartini, Zulkifli *and* Adhitya, 2019). Senam ini membantu tubuh tetap bugar dan tetap segar karena dapat melatih tulang tetap kuat, mendorong jantung bekerja optimal dan membantu menghilangkan radikal bebas yang berlebihan di dalam tubuh (Hernawan *and* Rosyid, 2017).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Faradita (2019), senam lansia berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah. Senam lansia akan menguatkan otot jantung sehingga meningkatkan efisiensi kerja jantung dan elastisitas pembuluh darah yang menyebabkan aliran darah menjadi lancar. Senam lansia juga dapat menurunkan kejadian penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, hipertensi, diabetes mellitus, dan rematik (Setiawan, Yunani *and* Kusyati, 2014). Menurut Izhar (2017) senam lansia akan merangsang kerja saraf parasimpatis yang menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah sehingga aliran darah lancar dan terjadi penurunan tekanan darah. Umar dan Tedy (2016) menyebutkan bahwa senam lansia yang dilakukan secara teratur dapat menyebabkan penurunan penebalan pada katup jantung sehingga terjadi penurunan *cardiac output*. Penurunan *cardiac output* mengakibatkan penurunan tekanan darah. Deiby O. Lumempouw (2016)

mengatakan bahwa senam lansia akan berpengaruh secara signifikan terhadap tekanan darah apabila dilakukan selama 4 minggu berturut-turut. Penelitian lain mendapatkan hal yang bertolak belakang, Wahyuni (2015) menyimpulkan bahwa senam lansia tidak berpengaruh secara signifikan terhadap tekanan darah pada lansia dengan nilai $p= 0,123$ ($P> 0,05$).

Puskesmas Tanjung Karang adalah salah satu puskesmas di Kota Mataram dengan jumlah kasus hipertensi berada di peringkat kedua, yaitu sebanyak 689 jiwa pada tahun 2016 (Dikes Kota Mataram, 2016). Terdapat perbedaan pendapat pada beberapa penelitian terkait pengaruh senam lansia terhadap penurunan tekanan darah lansia penderita hipertensi. Atas dasar tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh senam lansia terhadap perubahan tekanan darah lansia penderita hipertensi di Puskesmas Tanjung Karang

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimental* dengan desain penelitian menggunakan metode *two group pre test post test design*. Dalam metode ini akan dilakukan pengukuran tekanan darah subjek penelitian sebelum (*pre test*) diberikan perlakuan (*treatment*) dan setelah diberi perlakuan (*post test*) pada kelompok subjek yang sudah ada yang dilakukan di Puskesmas Tanjung Karang, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat pada bulan Oktober 2023 – November 2023. Pada penelitian ini, populasi yang digunakan, yaitu Kelompok lansia penderita hipertensi di Puskesmas Tanjung Karang yang sesuai dengan kriteria inklusi dengan sampel yaitu 32 orang yang melaksanakan senam lansia dan 32 orang yang tidak melaksanakan senam sehingga total sampel adalah 64 orang. Jenis data yang digunakan adalah data primer yang diambil dari pemeriksaan tekanan darah sebelum senam pada minggu pertama dan setelah senam pada minggu keempat pada lansia yang melaksanakan senam sedangkan pada lansia yang tidak melaksanakan senam akan dilakukan pemeriksaan tekanan darah pada minggu pertama dan keempat. Analisis data menggunakan jenis analisis deskripsi untuk mengetahui karakteristik subjek sedangkan pembuktian hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon* dan uji *Mann-Whitney*

Hasil Penelitian

Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan kepada 64 orang penderita hipertensi kemudian dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok 1 terdiri dari 32 orang penderita hipertensi yang melaksanakan senam lansia dan Kelompok 2 terdiri dari 32 orang penderita hipertensi yang tidak melaksanakan senam yang memenuhi kriteria Inklusi di Puskesmas Tanjung Karang Kota Mataram. Karakteristik responden, meliputi: usia, jenis kelamin, pekerjaan, pendidikan terakhir dan rerata tekanan darah masing-masing kelompok.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan, Usia, Jenis kelamin, Pekerjaan dan Pendidikan

Karakteristik Responden	Frekuensi	Presentase (%)
Usia		
55 – 65 tahun	25	37,9
66 – 74 tahun	28	42,4
75 – 90 tahun	11	16,7
Jenis Kelamin		
Laki-laki	22	33,3
Perempuan	42	63,6
Pekerjaan		
Ibu Rumah Tangga	28	42,4
Pensiunan	26	39,4
Tidak Bekerja	4	6,1
Pekerja Swasta	4	6,1
Wiraswasta	2	3,1
Pendidikan Terakhir		
Tidak Sekolah	2	3,0
SD	15	22,7
SMP	7	10,6
SMA	23	34,8
S1	17	25,8

Tabel 2. Karakteristik Responden Menurut Kelompok Perlakuan

Kelompok	Variabel	Rerata	SD	Min-Max	N
1	Usia	63,7	7,3	55-79	32
	Tekanan Darah Sebelum	132,1/82,8	18/11,9	100 – 180/60 – 110	
	Tekanan Darah Sesudah	125,3/77,1	17/7,7	100 – 170/60 – 90	
	Usia	69,3	6,3	58-84	
2	Usia	69,3	6,3	58-84	32

Tekanan Darah Sebelum	135,6/81,5	13,4/8,07	120 – 160/70 – 100
Tekanan Darah Sesudah	135/80,9	10,7/7,3	120 – 160/70 – 100

Tabel 3. Pengaruh Senam Lansia Terhadap Tekanan Darah Sitolik

Variabel	Rerata	SD	<i>p</i>	N
Tekanan Darah Sistolik Sebelum Senam Lansia	132,18	18,09	0,017	32
Tekanan Darah Sistolik Setelah Senam Lansia	125,31	17,03		
Tekanan Darah Diastolik Sebelum Senam Lansia	82,81	11,97	0,008	32
Tekanan Darah Diastolik Setelah Senam Lansia	77,18	7,71		

*Wilcoxon $p < 0,05$

Tabel 4 Perbedaan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Kelompok Tidak Melaksanakan Senam

Variabel	Rerata	SD	<i>p</i>	N
Tekanan Darah Sistolik Minggu ke-1	135,62	13,42	0,655	32
Tekanan Darah Sistolik Minggu ke-4	135,00	10,77		
Tekanan Darah Diastolik Minggu ke-1	81,56	8,07	0,593	32
Tekanan Darah Diastolik Minggu ke-4	80,93	7,34		

*Wilcoxon $p < 0,05$

Tabel 5 Selisih Tekanan Sistolik Lansia Mengikuti Senam dan Tidak Mengikuti Senam

Variabel	Rerata	<i>p</i>	N
Selisih Tekanan Darah Sistolik Mengikuti Senam Lansia	38,69	0,006	66
Selisih Tekanan Darah Sistolik Tidak Mengikuti Senam Lansia	26,31		

*Man Whitney $p < 0,05$

Tabel 6 Selisih Tekanan Diastolik Lansia Mengikuti Senam dan Tidak Mengikuti Senam

Variabel	Rerata	<i>p</i>	N
Selisih Tekanan Darah Diastolik Mengikuti Senam Lansia	38,14	0,008	32
Selisih Tekanan Darah Diastolik Tidak Mengikuti Senam Lansia	26,86		

**Man Whitney* $p < 0,05$

Pembahasan

Pada penelitian ini melibatkan lansia yang berusia antara 55 - 84 tahun yang terbanyak terdistribusi pada usia 64 – 74 tahun. Lansia merupakan kelompok yang rentan terkena hipertensi karena pada usia lanjut seseorang sudah mulai terjadi proses penuaan yang akan menyebabkan perubahan struktural dan fungsional pada sistem pembuluh perifer, katup jantung menebal dan menjadi kaku, serta mengalami penurunan elastisitas dari aorta dan arteri besar lainnya sehingga berpengaruh terhadap tekanan darah pada seseorang dengan usia lanjut (Ciolac *and* Carvalho, 2010).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penderita hipertensi cenderung melakukan aktivitas fisik yang kurang dibandingkan dengan orang tanpa hipertensi (Sharman, La Gerche *and* Coombes, 2015; Carpio-Rivera *et al.*, 2016). Kurangnya aktivitas fisik dan *sedentary lifestyle* berhubungan dengan rendahnya *VO2max* yakni jumlah maksimum O₂ yang diproses oleh tubuh manusia selama beraktivitas dan berisiko tinggi terjadi penyakit kardiovaskuler terutama hipertensi (Sharman, La Gerche *and* Coombes, 2015). Rendahnya aktivitas fisik berpengaruh terhadap penurunan permeabilitas pembuluh darah, penumpukan platelet, disfungsi endotel, hipertrofi dan peningkatan kandungan kolagen sehingga terjadi kekakuan pembuluh darah (*aterosklerosis*) yang berakibat pada peningkatan resistensi perifer (Ciolac *and* Carvalho, 2010).

Rekomendasi durasi aktivitas fisik pada penderita hipertensi berbeda beda. Hasil penelitian Sharman (2015) menunjukkan bahwa penurunan tekanan darah terjadi pada durasi 30-60 menit/minggu dengan

senam aerobik. Menurut penelitian lain, Ferrari (2017) menyatakan bahwa senam aerobik pada lansia hipertensi selama 45 menit/minggu secara signifikan menurunkan tekanan darah. Penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi yang melakukan senam dapat turun mencapai 20 mmHg setelah satu sampai dua belas jam senam (Halliwill, 2001; Sharman, La Gerche and Coombes, 2015; Ferrari *et al.*, 2017). Aktivitas fisik berat atau sedang setiap minggu pada lansia secara konsisten dapat membantu mengurangi kejadian hipertensi. Manfaat aktivitas fisik pada lansia dapat meningkatkan kesehatan jantung dan menurunkan kerja sistem saraf simpatis. Aktivitas fisik juga dapat meningkatkan kualitas dan durasi tidur (Sharman, La Gerche *and* Coombes, 2015; You *et al.*, 2018).

Hasil penelitian ini menunjukkan responden paling banyak berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 42 orang (63,6%) dibanding laki-laki yang hanya sebanyak 22 orang (22,2%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kunti (2013) yang menyebutkan bahwa pada lansia penderita hipertensi lebih banyak perempuan dibandingkan dengan laki – laki. Peningkatan tekanan darah pada wanita terutama pada masa menopause berhubungan erat dengan menurunnya kadar hormon estrogen (Khalil, 2013). Hormon estrogen mempunyai efek pada sensitivitas barorefleks. Rendahnya sensitivitas barorefleks didapatkan pada perempuan *postmenopause* dibandingkan dengan laki-laki. Barorefleks merupakan regulasi penting terhadap tekanan darah. Mekanisme estrogen terhadap sensitivitas barorefleks belum ditemukan secara jelas, namun beberapa penelitian mengatakan estrogen berpengaruh terhadap sistem saraf pusat dan sistem saraf otonom terutama nukleus traktus solitarius (Ravussin, 2014; Sabbatini *and* Kararigas, 2020). Di samping itu kekurangan estrogen dapat menyebabkan menurunnya ketersediaan *nitritoksida* dan *endothelin*, sehingga terjadi penurunan permeabilitas pembuluh darah dan meningkatkan risiko terjadi hipertensi (Sabbatini *and* Kararigas, 2020).

Pada penelitian ini pekerjaan responden terbanyak yaitu ibu rumah tangga, sebanyak 28 orang (42,4%). Dalam penelitian Kholifah dkk (2020)

mengatakan pekerjaan dapat memengaruhi kejadian hipertensi, salah satunya yaitu ibu rumah tangga (IRT) dikarenakan IRT cenderung memiliki aktivitas fisik yang kurang. Sebagian besar lansia ibu rumah tangga melakukan aktivitas fisik yang tidak terukur dan sulit dievaluasi sehingga aktivitas fisik tersebut termasuk ringan dibandingkan dengan lansia yang bekerja (Najafipour *et al.*, 2016). Semakin tinggi intensitas aktivitas fisik semakin menurunkan risiko terjadinya hipertensi pada lansia. Aktivitas fisik pada ibu rumah tangga dilakukan cukup sering, biasanya 10 menit atau lebih dengan gerakan nondinamis. Hal tersebut tidak bermanfaat secara signifikan pada kerja jantung, peningkatan curah jantung maupun metabolisme tubuh sehingga aktivitas fisik seperti pekerjaan rumah tangga tidak dapat menurunkan resiko terjadinya hipertensi (Diaz *et al.*, 2017).

Pendidikan terakhir rata – rata responden adalah SMA/SMK Sederajat sebanyak 23 orang (34,8%) sedangkan pendidikan perguruan tinggi/Sederajat sebanyak 17 orang (25,8%). Pada penelitian Kholifah dkk (2020) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan kejadian hipertensi ($p=0,026$). Hipertensi dominan terjadi pada seseorang dengan tingkat pendidikan rendah. Hal ini dikarenakan pendidikan formal yang dimiliki seseorang akan memberikan pengetahuan dan wawasan kepada orang tersebut terhadap suatu penyakit, semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang akan semakin luas wawasan berpikir sehingga keputusan yang akan diambil akan lebih realistis dan rasional (Park *et al.*, 2016; Kholifah, Budiwanto and Katmawanti, 2020).

Berdasarkan hasil analisis data didapatkan pengaruh bermakna antara senam lansia terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik lansia penderita hipertensi di Puskesmas Tanjung Karang dengan nilai $p = 0,017$ (sistolik) dan nilai $p = 0,008$ (diastolik). Hasil penelitian ini memperkuat penelitian yang dilakukan oleh Sholikhah dkk (2022) yang menyebutkan bahwa senam lansia berpengaruh secara signifikan terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada lansia penderita hipertensi dengan nilai $p = 0,000$. Senam lansia akan menguatkan otot jantung sehingga meningkatkan

efisiensi kerja jantung dan elastisitas pembuluh darah sehingga pembuluh darah jantung atau arteri koroner akan lebih besar dan lebar (vasodilatasi), menyebabkan aliran darah menjadi lancar dan terjadi penurunan tekanan darah (Hernawan *and* Rosyid, 2017; Sholikhah, Kusyuni *and* Lia, 2022). Selain mekanisme efisiensi otot jantung, senam lansia menyebabkan kontraksi otot skeletal yang merangsang terjadinya respon mekanik dan kimiawi (Klabunde, 2015). Respon mekanik pada saat otot berkontraksi dan berelaksasi menyebabkan kerja katup vena menjadi optimal sehingga darah yang balik ke ventrikel kanan meningkat. Aliran balik jantung yang meningkat memengaruhi peningkatan regangan pada ventrikel kiri jantung sehingga curah jantung meningkat sampai mencapai 4-5 kali dibanding curah jantung istirahat (Klabunde, 2015). Respon kimiawi akibat senam lansia menghasilkan penurunan pH dan kadar PO_2 , terakumulasinya asam laktat, *adenosine* dan K^+ oleh metabolisme selama otot aktif berkontraksi. Akumulasi zat metabolik ini menyebabkan pembuluh darah mengalami dilatasi yang akan menurunkan tekanan arteri, namun berlangsung sementara karena adanya respon arterial baroreseptor dengan meningkatkan denyut jantung dan volume sekuncup sehingga tekanan darah meningkat (Lumempouw, Wungouw *and* Polii, 2016). Tekanan darah yang meningkat, akan meningkatkan stimulus impuls pada pusat baroreseptor di arteri karotis dan aorta. Impuls ini akan menuju pusat pengendalian kardiovaskuler di medula oblongata melalui neuron sensorik yang akan memengaruhi kerja saraf simpatis dan melepaskan NE (norepinephrin dan epinephrin), serta saraf parasimpatis yang akan melepaskan lebih banyak asetilkolin (ACh) yang memengaruhi *SA node* sehingga terjadi penurunan tekanan darah (Klabunde, 2015).

Pada lansia tidak mengikuti senam atau tidak melakukan aktivitas fisik yang terukur tidak terjadi mekanisme yang sudah dijelaskan sebelumnya. Sebaliknya, pada lansia dengan aktivitas fisik yang kurang, terjadi penurunan elastisitas pembuluh darah, sehingga meningkatkan kekakuan pembuluh darah (Izhar, 2017). Keadaan ini diperberat dengan

terjadinya penimbunan lemak di lapisan pembuluh darah yang mengakibatkan terbentuknya *aterosklerosis* yang menghambat peredaran darah perifer. Gangguan aliran darah menyebabkan beban jantung bertambah berat yang akhirnya dikompensasi dengan peningkatan upaya pemompaan jantung sehingga meningkatkan tekanan darah (Adam, 2019).

Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian ini adalah peneliti tidak bisa memantau secara jelas gerakan senam dilakukan dengan baik dan benar dan peneliti tidak bisa memantau keseharian pasien untuk menekan bias, antara lain pola makan dan tingkat stress. Meskipun terdapat keterbatasan pada penelitian ini namun penelitian ini sudah cukup memaparkan pengaruh senam lansia terhadap tekanan darah sebagai indikator pencegahan terjadinya komplikasi penyakit kardiovaskuler akibat hipertensi pada lansia.

Daftar Pustaka

1. Adam, L. (2019) 'Determinan Hipertensi Pada Lanjut Usia', *Jambura Health and Sport Journal*, 1(2), pp. 82–89. doi: 10.37311/jhsj.v1i2.2558.
2. Anderson, C. S. *et al.* (2008) 'Intensive Blood Pressure Reduction in Acute Cerebral Haemorrhage Trial (INTERACT): A Randomised Pilot Trial', *The Lancet Neurology*, 7(5). doi: 10.1016/S1474-4422(08)70069-3.
3. Bhadoria, A. *et al.* (2014) 'Prevalence of Hypertension and Associated Cardiovascular Risk Factors In Central India', *Journal of Family and Community Medicine*, 21(1). doi: 10.4103/2230-8229.128775.
4. Brunner and Suddarth (2002) *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: EGC.
5. Carpio-Rivera, E. *et al.* (2016) 'Acute Effects of Exercise on Blood Pressure: A Meta-Analytic Investigation', *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 106(5), pp. 422–433. doi: 10.5935/abc.20160064.
6. Ciolac, E. G. and Carvalho, V. O. (2010) 'Effects of Continuous vs Interval Exercise Training on Blood Pressure and Arterial Stiffness in Treated Hypertension', (February), pp. 627–632. doi: 10.1038/hr.2010.42.
7. Dahlan, S. (2014) *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan*. 6th edn. Epidemiologi Indonesia.
8. Dawkins, K. D., Morgan, J. M. and Simpson, I. A.- (2002) 'Lecture Notes Cardiology', pp. 1–590.
9. Diaz, K. M. *et al.* (2017) 'Physical Activity and Incident Hypertension in African Americans: The Jackson Heart Study Hhs Public Access', *Hypertension*, 69(3), Pp. 421–427. Doi:

- 10.1161/Hypertensionaha.116.08398.Physical.
10. Dinas Kesehatan NTB (2022) 'Profil Kesehatan Provinsi NTB 2021', *P*, pp. 1–101.
 11. Faradita, P. (2019) 'Pengaruh Senam Lansia terhadap Tekanan Darah pada Lansia Penderita Hipertensi di Puskesmas Karang Taliwang Mataram Tahun 2019'.
 12. Ferrari, R. *et al.* (2017) 'Effects of Concurrent and Aerobic Exercises on Postexercise Hypotension In Elderly Hypertensive Men', *Experimental Gerontology*, 98, pp. 1–7. doi: 10.1016/j.exger.2017.08.012.
 13. Halliwill, J. R. (2001) 'Mechanisms and Clinical Implications of Post-exercise Hypotension in Humans', *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 29(2), pp. 65–70. doi: 10.1097/00003677-200104000-00005.
 14. Hernawan, T. and 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), p. 26. doi: 10.23917/jurkes.v10i1.5489.
 15. Izhar Dody (2017) 'Pengaruh Senam Lansia terhadap Tekanan Sarah di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Luhur Jambi', *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 17(Pengaruh Senam Lansia Terhadap Tekanan Sarah Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Luhur Jambi), pp. 204–210. Available at: <http://ji.unbari.ac.id/index.php/ilmiah/article/view/116/111>.
 16. Judd, E. and Calhoun, D. A. (2014) 'Apparent and True Resistant Hypertension: Definition, Prevalence and Outcomes', *Journal of Human Hypertension*, 28(8), pp. 463–468. doi: 10.1038/jhh.2013.140.
 17. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019) *Hipertensi Si Pembunuh Senyap*.
 18. Khalil, R. A. (2013) 'Estrogen, Vascular Estrogen Receptor and Hormone Therapy in Postmenopausal Vascular Disease Raouf', *Biochem Pharmacol*, (86), p. 12. doi: 10.1016/j.bcp.2013.09.024.
 19. Kholifah, S. H., Budiwanto, S. and Katmawanti, S. (2020) 'Hubungan antara Sosioekonomi, Obesitas dan Riwayat Diabetes Melitus (DM) dengan Kejadian Hipertensi di Wilayah Puskesmas Janti Kecamatan Sukun Kota Malang', *Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(2), pp. 157–165. Available at: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jppkmi> URL: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jppkmi/article/view/41419/173>.
 20. Kishore, J. *et al.* (2016) 'Prevalence of Hypertension and Determination of Its Risk Factors in Rural Delhi', *International Journal of Hypertension*, 2016. doi: 10.1155/2016/7962595.
 21. Klabunde, R. E. (2015) *Konsep Fisiologi Kardiovaskular*. 2nd edn. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
 22. Kumar, Cotran and Robbin (2019) 'Buku Ajar Patologi volume 2', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 635(9), pp. 1689–1699.
 23. Litwin, M. and Kułaga, Z. (2021) 'Obesity, metabolic syndrome, and primary hypertension', *Pediatric Nephrology*, 36(4), pp. 825–837. doi:

- 10.1007/s00467-020-04579-3.
24. Lumempouw, D. O., Wungouw, H. I. and Polii, H. . (2016) ‘Pengaruh Senam Prolanis Terhadap Penyandang Hipertensi’, *Jurnal e-Biomedik*, 4(1). doi: 10.35790/ebm.4.1.2016.11697.
 25. Mancia, G. *et al.* (2018) *Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC)*, *Journal of Hypertension*. doi: 10.1097/HJH.0b013e3281fc975a.
 26. Manik, C. M. and Ronoatmodjo, S. (2019) ‘Hubungan Diabetes Melitus dengan Hipertensi pada Populasi Obesitas di Indonesia (Analisis Data IFLS-5 Tahun 2014)’, *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 3(1), pp. 19–24.
 27. Maryam, R. S. *et al.* (2008) *Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya*. Jakarta: Salemba Medika.
 28. Meiriana, A., Trisnantoro, L. and Padmawati, R. S. (2019) ‘Implementasi Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) Pada Penyakit Hipertensi di Puskesmas Jetis Kota Yogyakarta’, *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia : Jkki Volume*, 08(02), pp. 51–58.
 29. Najafipour, H. *et al.* (2016) ‘The Prevalence Of Low Physical Activity In An Urban Population And Its Relationship With Other Cardiovascular Risk Factors: Findings Of A Community-Based Study (KERCADRS) In Southeast Of Iran’, *ARYA Atherosclerosis*, 12(5), pp. 212–219.
 30. Park, C. S. *et al.* (2016) ‘The Association Between Parameters Of Socioeconomic Status And Hypertension In Korea: The Korean Genome And Epidemiology Study’, *Journal of Korean Medical Science*, 31(12), pp. 1922–1928. doi: 10.3346/jkms.2016.31.12.1922.
 31. Pintaningrum, Y., Rahmat, B. and Ermawan, R. (2019) *Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah*. Denpasar, Bali: CAKRA MEDIA UTAMA.
 32. Price, S. A.;Lorraine, M. W. (2005) ‘Patofisiologis Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit’, *EGC*. Available at: <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>.
 33. Proverawati, A. and Widiyanti, A. T. (2010) *Senam Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
 34. Ravussin, E. (2014) ‘Postmenopausal Estrogen Administration Suppresses Muscle Sympathetic Nerve Activity’, 83(11), pp. 3977–3979.
 35. Sabbatini, A. R. and Kararigas, G. (2020) ‘Estrogen-related mechanisms in sex differences of hypertension and target organ damage’, *Biology of Sex Differences*, 11(1), pp. 1–17. doi: 10.1186/s13293-020-00306-7.
 36. Sastroasmoro, S. and Sofyan, I. (2016) *Dasar-dasar Metodologi Penelitian*. 5th edn. Jakarta: Sagung Seto.
 37. Setiati, Siti; Alwi, Idrus; Sudoyono, Aru. W; K. Simadibrata, Marcellus; Setiyohadi, Bambang; Syam Ari, F. (2014) *Ilmu Penyakit Dalam, Ilmu Penyakit Dalam*.
 38. Setiawan, W. A., Yunani and Kusyati, E. (2014) ‘Hubungan Frekuensi

- Senam Lansia Terhadap Tekanan Darah Dan Nadi Pada Lansia Hipertensi’, *Prosiding Konferensi Nasional II PPNI Jawa Tengah*, 2(1), pp. 229–236. Available at: <http://103.97.100.145/index.php/psn12012010/article/download/1147/1201>.
39. Sharman, J. E., La Gerche, A. and Coombes, J. S. (2015) ‘Exercise and cardiovascular risk in patients with hypertension’, *American Journal of Hypertension*, 28(2), pp. 147–158. doi: 10.1093/ajh/hpu191.
 40. Sherwood, L. (2014) *Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem*. 9th edn. Jakarta: EGC.
 41. Sholikhah, dewi uswatun, Kusyani, A. and Lia, P. (2022) ‘Pengaruh Senam Lansia Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia di Posyandu Lansia Desa Kramat Jegu Kec. Taman Kab. Sidoarjo’, 7(2), pp. 87–95.
 42. Sumartini, N. P., Zulkifli, Z. and Adhitya, M. A. P. (2019) ‘Pengaruh Senam Hipertensi Lansia Terhadap Tekanan Darah Lansia Dengan Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Cakranegara Kelurahan Turida Tahun 2019’, *Jurnal Keperawatan Terpadu (Integrated Nursing Journal)*, 1(2), p. 47. doi: 10.32807/jkt.v1i2.37.
 43. Sumintarsih (2006) *Kebugaran Jasmani Untuk Lanjut Usia*. Yogyakarta: UPN Veteran.
 44. Suroto (2004) *Buku Pegangan Kuliah Pengertian Senam, Manfaat Senam dan Urutan Gerakan*. Semarang: Unit Pelaksana Teknis Mata Kuliah Umum Olahraga Undip.
 45. Tsai, T. Y. *et al.* (2021) ‘Isolated Systolic Hypertension in Asia’, *Journal of Clinical Hypertension*, 23(3), pp. 467–474. doi: 10.1111/jch.14111.
 46. Tulak, G. T. and Munawira Umar, D. (2017) ‘Pengaruh Senam Lansia Terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia Penderita Hipertensi Di Puskesmas Wara Palopo’, *Perspektif*, 02(01), pp. 160–172. Available at: www.journal.unismuh.ac.id/perspektif.
 47. Wahyuni, S., Safitrih, W. and Rachmawati, A. (2015) *Pengaruh Senam Hipertensi Terhadap Tekanan Darah ansia di Posyandu Lansia Desa Krandegan Kabupaten Wonogiri*. Kusuma Husada Surakarta.
 48. Weber, M. A. *et al.* (2014) ‘Clinical Practice Guidelines for the Management of Hypertension in the Community: A Statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension Clinical Practice Guidelines for the Management of Hypertension in the Comm’, *Journal of Clinical Hypertension*, 16(1), pp. 14–26. doi: 10.1111/jch.12237.
 49. World Health Organization International Society of Hypertension Writing Group (2003) ‘2003 World Health Organization (WHO)/ International Society of Hypertension (ISH) statement on management of hypertension’, *Journal of Hypertension*, 21(11), pp. 1983–1992. doi: 10.1097/01.hjh.0000084751.37215.d2.
 50. Xie, K. *et al.* (2021) ‘The different risk factors for isolated diastolic hypertension and isolated systolic hypertension: a national survey’, *BMC Public Health*, 21(1), pp. 1–7. doi: 10.1186/s12889-021-11686-9.

51. You, Y. *et al.* (2018) 'Hypertension and physical activity in middle-aged and older adults in China', *Scientific Reports*, 8(1), pp. 1–8. doi: 10.1038/s41598-018-34617-y.

