

## Artikel Penelitian

# The Effect of Low Impact Aerobic Gymnastics on Blood Pressure in Elderly Patients with Hypertension at Mariat Community Health Care Centre, Sorong Regency

Riska Arobaya<sup>1</sup>, Merlis Simon<sup>1</sup>, Fitriani<sup>1</sup>, Lusya Wahyuning Tyas<sup>2</sup>

## Abstrak

**Latar Belakang :** Menurut World Health Organization (2023) lebih dari 30% populasi orang dewasa diseluruh dunia mengalami hipertensi. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (2023) menyatakan bahwa prevalensi hipertensi dari hasil diagnostic dokter didapatkan hasil 638.178 kasus hipertensi di Indonesia. Sebanyak 123 dari 272 lanjut usia di Puskesmas Mariat (2022) yang terdiagnosa hipertensi. Hipertensi adalah silent killer faktor etiologi hipertensi salah satunya adalah kurangnya olahraga. Salah satu penanganan hipertensi adalah latihan olahraga khususnya jenis *aerobic*. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam *aerobic low impact* terhadap tekanan darah pada lansia di Puskesmas Mariat Kabupaten Sorong. **Metode :** Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode *pra-eksperimen* dan desain *one group design (pretest-posttest)* tanpa kelompok control atau pembandingan. Populasi dalam penelitian ini adalah semua kelompok lanjut usia (pra lansia, lansia dan lasia beresiko) yang penderita hipertensi yang mengikuti senam *aerobic low impact* di puskesmas Mariat sebanyak 60 responden dengan sampel dari hasil *purposive sampling* adalah 50 responden. Penelitian dilakukan di Puskesmas Mariat Kabupaten Sorong pada bulan januari 2023, instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi, sop senam, *Sphygmomanimeter*. **Hasil :** Hasil uji *wilcoxon* didapatkan nilai  $a$  tekanan darah sistolik dan diastolik =  $0.000 < a = 0,05$  yang berarti  $p < a$ . **Kesimpulan :** Kesimpulan penelitian ini adalah ada pengaruh senam *aerobic low impact* terhadap perubahan tekanan darah lanjut usia di Puskesmas Mariat. Saran bagi Posyandu Lansia di Puskesmas Mariat untuk mengadakan senam 2x /minggu dan rutin dengan tujuan membantu para lansia menjaga kesehatan tubuh dan juga sebagai pencegahan penyakit hipertensi.

**Kata kunci:** Lanjut Usia ,Senam Aerobic Low Impact, Tekanan Darah

## Abstract

**Background:** According to the World Health Organization (2023) more than 30% of the adult population worldwide has hypertension. Based on the Indonesian Health Survey (2023) states that the prevalence of hypertension from the diagnostic results of doctors obtained the results of 638,178 cases of hypertension in Indonesia. A total of 123 out of 272 elderly people at the Mariat Health Center (2022) were diagnosed with hypertension. Hypertension is a silent killer, one of the etiological factors of hypertension is lack of exercise. One of the treatments for hypertension is sports training, especially aerobic types. **Objective:** This study aims to determine the effect of low impact aerobic exercise on blood pressure in the elderly at the Mariat Health Center, Sorong Regency. **Methods:** This type of research is quantitative research with pre-experiment method and one group design (pretest-posttest) without control or comparison group. The population in this study were all elderly groups (pre-elderly, elderly and at-risk lasia) with hypertension who participated in low impact aerobic exercises at the Mariat health center as many as 60 respondents with a sample of the results of purposive sampling of 50 respondents. The research was conducted at the Mariat Health Center of Sorong Regency in January 2023, the instruments used were observation sheets, gymnastics soup, *Sphygmomanimeter*. **Results:** The results of the Wilcoxon test obtained the value of a systolic and diastolic blood pressure =  $0.000 < a = 0.05$  which means  $p < a$ . **Conclusion:** The conclusion of this study is that there is an effect of low impact aerobic exercise on changes in blood pressure of the elderly at the Mariat Health Center. Suggestions for the Mariat Health Center to hold gymnastics 2x / week and routinely with the aim of helping the elderly maintain a healthy body and also as a prevention of hypertension.

**Keywords:** Low Impact Aerobics, Blood Pressure, Elderly

Submitted : 5 May 2023

Revised : 5 June 2024

Accepted: 12 June 2024

**Affiliasi penulis :** 1. Ilmu Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Papua, Indonesia. 2. Stikes Karya Bhakti Nganjuk  
**Korespondensi :** "Flora Riska Arobaya" florariskaarobaya@stikespapua.ac.id

## PENDAHULUAN

Lanjut usia adalah kelompok umur yang telah berada dalam tahap akhir fase kehidupan, jumlah lanjut usia di dunia semakin meningkat setiap tahunnya (1) Pada data

*world population prospect: the 2022 revision*, di seluruh dunia, ada 771 juta orang dengan usia diatas 65 tahun di tahun 2022 dengan perkiraan populasi lanjut usia akan mencapai 994 juta, Kondisi ini juga dapat menyebabkan terjadinya terjadi peningkatan *prevelensi* berbagai penyakit salah satunya penyakit kardioaskuler, yaitu hipetensi (2) (3). Hipertensi disebut *the silent killer* merupakan

peyakit yang dapat membunuh secara perlahan dan merupakan salah satu gejala penting untuk penyakit neurologis (4). Hipertensi kronis merupakan faktor risiko utama untuk semua subtipe stroke, termasuk stroke iskemik, perdarahan intraserebral, dan perdarahan subarachnoid (5). hipertensi telah menjadi faktor risiko utama untuk penyakit kronis dan kematian, temuan ini menyoroti pentingnya kontrol tekanan darah di antara pasien yang lebih tua dengan hipertensi (6). Data pada tahun 2021 menunjukkan jumlah dewasa 30-79 tahun dengan hipertensi telah meningkat dari 650 juta menjadi 1,28 miliar dalam 30 tahun terakhir (7). prevalensi hipertensi terus meningkat secara dramatis dan pada tahun 2025 hingga 29% orang dewasa di seluruh dunia diperkirakan menderita hipertensi (8). Riset Kesehatan Dasar menyatakan bahwa 63.309.620 kasus hipertensi di Indonesia berujung pada 427.218 kasus kematian (9). Sebanyak 123 dari 272 lanjut usia di Puskesmas Mariat (2022) yang terdiagnosa hipertensi. Salah satu faktor etiologi hipertensi adalah karena kelebihan berat badan, dan kurangnya olahraga (10). Orang yang tidak aktif juga cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi sehingga otot jantungnya harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi dan otot jantung harus memompa lebih kuat, sehingga makin besar tekanan yang dibebankan pada arteri (10).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Muzaroah Ermawati Ulkhasanah dan Agung Widiastuti (2021) tentang pengaruh senam aerobic low impact terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi didapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh senam aerobic low impact pada tekanan darah pada penderita hipertensi yang mengikuti senam selama 9 kali dengan durasi 20 menit dengan total responden 30. Perbedaan dari penelitian yang dilakukan adalah dari durasi waktu dan waktu pelaksanaan, yang mana penelitian dilakukan selama kurun waktu 12 kali pertemuan dengan setiap pelaksanaan menggunakan 3 tahap ( pemanasan, Gerakan inti dan pendinginan) selama 45-65 menit dengan responden 50 orang.

Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan senam *aerobic low impact* terhadap perubahan tekanan darah pada lanjut usia penderita hipertensi di Puskesmas Mariat kabupaten Sorong

## METODE

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode penelitian pra-eksperimen merupakan peneliti yang mengamati suatu kelompok utama dan melakukan intervensi sepanjang penelitian. dengan menggunakan desain *one group pretest-posttest*, penelitian dilakukan di Puskesmas Mariat Kabupaten Sorong pada 4, 6, 8, 11, 13, 15, 18, 20, 22, 25, 27, 29 Januari 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah kelompok lanjut usia (>45 tahun) yang terdiagnosa hipertensi dan mengikuti kegiatan senam adalah sebanyak 60 responden. Teknik penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *non probability sampling* dengan teknik *purposive sampling* yaitu pemilihan sampel dengan menetapkan subjek yang memenuhi kriteria penelitian (11), Untuk menentukan layak tidaknya sampel yang mewakili populasi untuk diteliti. kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

### 1. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah :

- Individu dengan usia  $\geq 45$  tahun
- Memiliki riwayat hipertensi
- Memiliki kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik
- Bersedia mengikuti latihan senam aerobic low impact dan kooperatif

### 2. Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah :

- Tidak hadir dalam latihan senam aerobic low impact sebanyak >3 kali
- Memiliki keterbatasan fisik untuk beraktifitas.
- Memiliki gangguan psikologis.
- Hipertensi berat: tekanan darah sistolik  $\geq 180$  mmHg dan atau tekanan diastolik  $\geq 110$  mmHg.

Dengan hasil sampling total sampel yaitu 50 responden. Pengumpulan data menggunakan data primer dimana data diperoleh langsung dari responden meliputi tekanan darah pada lanjut usia penderita hipertensi dan data sekunder diperoleh dari pihak puskesmas yang meliputi, jumlah lansia, jumlah lansia yang menderita hipertensi dan lansia yang ikut senam *aerobic low impact* di wilayah kerja puskesmas Mariat. Penelitian dilakukan dengan memberikan kegiatan senam *aerobic low impact* yang didampingi oleh instruktur dari pihak puskesmas, sebelum dilakukan

kegiatan senam peneliti mengontrak waktu dengan pihak puskesmas, instruktur dan responden, lalu peneliti memberikan penyuluhan tentang senam *aerobic low impact* secara umum pada responden. Selanjutnya peneliti dan pihak instruktur memberikan senam *aerobic low impact* selama 8 kali dalam 4 minggu yang dilakukan pada tanggal 4, 6, 8, 11, 13, 15, 18, 20, 22, 25, 27, 29 Januari 2023 dengan tahap gerakan sebanyak 3 tahap (pemanasan, gerakan inti, dan pendinginan) dan dimulai jam 08.30 sampai 10.00 WIT dengan total responden 50 responden. Setelah itu peneliti didampingi asisten peneliti melakukan pengukuran tekanan darah responden sebelum melakukan serta ketika sesudah senam akan kembali mengukur tekanan darah responden dengan waktu istirahat sebelum pengukuran adalah 10-15 menit. Sedangkan Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi, *master* tabel, standar operasional prosedur senam *aerobic low impact*, dan *Sphygmomanimete*. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis univariate dan bivariate dengan menggunakan uji normalitas data menggunakan uji *shapiro wilk* dan didapatkan hasil signifikan (*p*) adalah 0,000 selanjutnya peneliti menggunakan uji statistik (*Wilcoxon*) dengan batas kemaknaan yang digunakan adalah 0,05.

## HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh karakteristik responden sebagai berikut :

**Tabel 1** Distribusi frekuensi responden berdasarkan, jenis kelamin, usia, pekerjaan, riwayat hipertensi dan riwayat diagnosa diabetes mellitus

Variabel	Frekuensi	%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	8	16
Perempuan	42	84
<b>Usia</b>		
45-59 tahun	16	32
60-74 tahun	30	60
75-90 tahun	4	8
<b>Pekerjaan</b>		
Ibu Rumah Tangga	28	56
Petani	15	30
Wirausaha	6	12
Swasta	1	2
<b>Riwayat Hipertensi</b>		
Memiliki riwayat	13	26
Tidak memiliki riwayat	37	74

Variabel	Frekuensi	%
<b>Riwayat Diabetes Mellitus</b>		
Terdiagnosa	5	10
Tidak terdiagnosa	45	90

Tabel 1, menunjukkan bahwa dari 50 responden didapatkan karakteristik umur yang terbanyak berada pada rentan umur 60-74 tahun sebanyak 30 reponden (60%) dan paling sedikit berada pada rentan umur 75-90sebanyak 4 responden (8%). Karakteristik jenis kelamin terbanyak yaitu perempuan dengan frekuensi 42 responden (84%) dan laki-laki 8 responden (16%). Karakteristik pekerjaan terbanyak yaitu ibu rumah tangga sebanyak 28 reponden (56%). Karakteristik responden dengan riwayat hipertensi sebanyak 45 responden (74%) dan karakteristik responden yang memiliki diagnosa diabetes mellitus yaitu sebanyak 5 responden (10%)

Tabel 2 menjelaskan hasil bahwa sebelum diberi perlakuan senam *aerobic low impact*, kategori tekanan darah pada responden di puskesmas Mariat didapatkan hasil terbanyak yaitu kategori hipertensi derajat 1 dengan presentase 70,0 %.

**Tabel 2** Distribusi Responden Berdasarkan Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Kegiatan Senam Aerobic Low Impact Di Puskesmas Mariat Kabupaten Sorong Tahun 2023 (n=50)

Sebelum perlakuan				Sesudah perlakuan	
N	Tekanan Darah	Frekuensi (F)	Persentase (%)	Frekuensi (F)	Persentase (%)
1	Normal	0	0	29	58.0
2	Normal Tinggi	1	2.0	9	18.0
3	Hipertensi Derajat 1	35	70.0	12	24.0
4	Hipertensi Derajat 2	14	28.0	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>50</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Dari tabel 2 memperlihatkan bahwa kategori tekanan darah sesudah penerapan senam *aerobic low impact* didapatkan hasil dengan respon terbanyak pada kategori normal dengan presentase 58,0%.

**Tabel 4** Analisis Bivariat

		<b>Ranks</b>		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kode Sistolik Sesudah Senam P.8	Negative Ranks	48 <sup>a</sup>	24.50	1176.00
- Kode Sistolik Sebelum Senam P.1	Positive Ranks	0 <sup>b</sup>	.00	.00
		Ties	2 <sup>c</sup>	

	Total	50		
Kode Diastolik Sesudah Senam P.8 - Kode Diastolik Sebelum Senam P.1	Negative Ranks	39 <sup>d</sup>	23.94	933.50
	Positive Ranks	5 <sup>e</sup>	11.30	56.50
	Ties	6 <sup>f</sup>		
	Total	50		

Keterangan :

- a. Kode Sistolik Sesudah Senam P.8 < Kode Sistolik Sebelum Senam P.1
- b. Kode Sistolik Sesudah Senam P.8 > Kode Sistolik Sebelum Senam P.1
- c. Kode Sistolik Sesudah Senam P.8 = Kode Sistolik Sebelum Senam P.1
- d. Kode Diastolik Sesudah Senam P.8 < Kode Diastolik Sebelum Senam P.1
- e. Kode Diastolik Sesudah Senam P.8 > Kode Diastolik Sebelum Senam P.1
- f. Kode Diastolik Sesudah Senam P.8 = Kode Diastolik Sebelum Senam P.1

Test Statistics <sup>a</sup>		
	Kode Sistolik Sesudah Senam P.8 - Kode Sistolik Sebelum Senam P.1	Kode Diastolik Sesudah Senam P.8 - Kode Diastolik Sebelum Senam P.1
Z	-6.471 <sup>b</sup>	-5.243 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

Sebelum melakukan uji *Wilcoxon* peneliti menggunakan uji normalitas data menggunakan uji *shapiro wilk* didapatkan hasil signifikan (p) adalah 0,000 tekanan darah sebelum dan sesudah diberikan senam *aerobic low impact*. Oleh karena itu peneliti menggunakan uji *Wilcoxon*

Dari tabel 4 didapatkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) tekanan darah sistolik dan diastolik = 0.000 <  $\alpha$  = 0,05 yang berarti  $p < \alpha$  yang artinya ada pengaruh senam *aerobic low impact* terhadap perubahan tekanan darah.

## PEMBAHASAN

### 1. Tekanan darah sebelum senam *aerobic low impact*

Hasil tekanan darah lanjut usia dengan hipertensi sebelum melakukan senam *aerobic low impact* yaitu sebagian besar responden memiliki tekanan darah sistolik 140-159 mmHg dan tekanan diastolik 90-99 mmHg sebanyak 35 responden (70%). Dari karakteristik responden menunjukkan bahwa usia lansia Puskesmas Mariat yang mengikuti senam mayoritas berusia 60-74 tahun yaitu sebanyak 30 responden (60%), sedangkan

jumlah terendah yaitu usia 75-90 tahun dengan jumlah 4 responden (8%).

Menurut peneliti sebelumnya penyakit hipertensi sering terjadi pada lanjut usia dikarenakan seiring bertambahnya umur terjadi perubahan sel, fisiologi, dan psikologi yang cenderung mengalami kemunduran termasuk sistem organ dalam fase lanjut usia dimana pembuluh darah yang sebelumnya lentur dan elastis akan mulai mengeras dan kaku sehingga terjadi peningkatan tekanan darah, dinding vertikal kiri semakin menebal untuk mengakomodasi pembuluh darah yang semakin kaku dan serat miokardium menjadi kurang elastis atau kurang mampu mengembang sehingga meningkatkan tekanan darah (12).

Berdasarkan hasil yang ditemukan, peneliti berasumsi bahwa terdapat kesesuaian antara teori dan fakta yang ditemukan di lokasi penelitian bahwa umur sangat mempengaruhi hipertensi pada lanjut usia, semakin bertambah usia maka tekanan darah sering kali meningkat karena kekakuan pembuluh darah, kurang elastis dan serat *miokardium* menjadi kurang mampu mengembang, sehingga dapat meningkatkan resistensi perifer dan selanjutnya meningkatkan tekanan darah.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya di posyandu lansia Desa Campurejo Kabupaten Bojonegoro yang intervensinya diberikan selama 3 hari berturut-turut dalam seminggu, metode penelitian *pre-eksperimental* dengan pendekatan *one-group pre-post test design*, sampel responden adalah 30 responden. Dalam penelitian ini mengatakan bahwa faktor usia sangat mempengaruhi kejadian hipertensi pada lanjut usia karena dengan bertambahnya usia elastisitas arteri dan dinding aorta menjadi kaku sehingga menyebabkan resistensi perifer dan meningkatnya tekanan darah (13).

### 2. Tekanan darah setelah senam *aerobic low impact*

Penelitian dilakukan dengan memberikan kegiatan senam *aerobic low impact* yang didampingi oleh instruktur dari pihak puskesmas, sebelum dilakukan kegiatan senam peneliti mengontrak waktu dengan pihak puskesmas, instruktur dan responden, lalu peneliti memberikan penyuluhan tentang senam *aerobic low impact* secara umum pada responden. Selanjutnya peneliti dan pihak instruktur

memberikan senam *aerobic low impact* selama 8 kali dalam 4 minggu yang dilakukan pada tanggal 4,6,8,11,13,15,18,20,22,25,27,29 Januari 2023 dengan tahap gerakan sebanyak 3 tahap (pemanasan, gerakan inti, dan pendinginan) dan dimulai jam 08.30 sampai 10.00 WIT dengan total responden 50 responden. Setelah itu peneliti didampingi asisten peneliti melakukan pengukuran tekanan darah responden sebelum pelaksanaan serta ketika sesudah senam akan kembali mengukur tekanan darah responden dengan waktu istirahat sebelum pengukuran adalah 10-15 menit.

Pada pengukuran tekanan darah sistolik sebelum senam *aerobic low impact* pertemuan pertama rata-rata responden mengalami 140-159 mmHg dan diastolik 90-100 mmHg dan setelah mendapat perlakuan di pertemuan pertama rata-rata tekanan darah sistolik mengalami penurunan yaitu menjadi 130-145 mmHg dan diastolik 78-90 mmHg. Pada pengukuran di pertemuan ke 8 tekanan darah sistolik sebelum senam rata-rata berkisaran di 130-140 mmHg dan diastolik rata-rata 85-95 mmHg, dan pada pengukuran setelah senam pertemuan ke delapan rata-rata tekanan sistolik berkisar di 120-139 mmHg dan diastolik 70-80 mmHg.

Hasil ini sejalan dengan teori dari peneliti sebelumnya yang menyatakan bahwa, pada penderita hipertensi ringan dengan melakukan latihan olahraga *aerobic low impact* secara teratur dan cukup takarannya, maka tekanan darah sistolik bisa turun hingga 8-10 mmHg dan diastoliknya turun hingga 6-10 mmHg sedangkan pada penderita berat harus dibantu dengan terapi farmakologi (14).

Menurut asumsi peneliti, hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan dengan senam *aerobic low impact* menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik. Ini dikarenakan senam *aerobic low impact* meliputi pergerakan otot-otot besar yang dilakukan dengan irama dan gerakan yang berulang-ulang, yang dapat memacu kerja jantung dengan intensitas sedang, bersipat menyeluruh dengan gerakan yang melibatkan sebagian besar otot tubuh. Olahraga ini menyebabkan denyut jantung dan tekanan darah meningkat untuk memenuhi kebutuhan oksigen sehingga responden akan bernapas lebih cepat dan membiarkan oksigen melewati pembuluh darah setiap menit, hal ini juga direspon oleh

pembuluh darah dengan melebarkan diameter pembuluh darah, sehingga akan berdampak pada tekanan darah.

### 3. Pengaruh senam *aerobic low impact* terhadap perubahan tekanan darah

Dari hasil penelitian didapatkan hasil pemeriksaan tekanan darah sebelum senam di pertemuan 1 yaitu kategori normal tinggi 1 orang (2%), hipertensi derajat 1 dengan 35 orang (70%), 14 (28%) penderita hipertensi derajat 2, dan responden dengan tekanan darah normal adalah 0 responden (0%) dan data hasil tekanan darah setelah 8 kali pertemuan sesudah senam yaitu tekanan darah normal sebanyak 29 responden (58%) dan hipertensi derajat 1 sebanyak 12 responden (24%), dengan hasil uji *Wilcoxon* didapatkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* tekanan darah sistolik dan diastolik =  $0.000 < \alpha = 0,05$  sehingga didapatkan bahwa kegiatan senam *aerobic low impact* yang dilakukan 2x/minggu dalam 4 minggu dapat membantu responden menurunkan tekanan darah.

Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang menerapkan penelitian senam 6 x dalam 2 minggu dengan waktu 20 menit, dengan total responden 18 responden, menggunakan metode *quasi eksperimen* dengan satu desain pra-tes kelompok desain pasca *test* dan menggunakan uji *wilcoxon* dengan asil uji statistiknya yaitu pengaruh senam aerobik *low impact* terhadap perubahan tekanan darah ditunjukkan dengan nilai  $p = 0,000$  pada sistolik, dan  $p = 0,000$ , ( $p < 0,05$ ) pada diastolik, sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh senam *aerobik low impact* terhadap tekanan darah responden dengan hipertensi. Berdasarkan hasil penelitian tekanan darah setelah diberikan perlakuan olahraga *aerobik low impact* diketahui sebagian besar berada pada kategori normal tinggi. (15)

Asumsi peneliti, Olahraga seperti senam *aerobik low impact* memberikan efek pada sistem kardiovaskular untuk meningkatkan kemampuannya. Lebih banyak pembuluh darah (pembuluh darah kecil) yang terbentuk di jaringan yang aktif untuk meningkatkan suplai makanan dan oksigen, dan olahraga membakar kelebihan lemak di dalam sistem dan menghambat kandungan lemak di dalam pembuluh darah, sehingga mengurangi risiko terjadinya trombusis. Latihan *aerobik low impact* dapat meningkatkan HDL, yang akan membantu proses metabolisme dan

menurunkan kadar LDL. Senam *aerobik low impact* intensitas sedang terdiri dari latihan pemanasan, latihan inti, dan latihan pendinginan yang mana gerakan-gerakannya juga bertujuan untuk mengurangi rasa cemas, stres, dan mengurangi tingkat depresi. Penurunan tersebut akan merangsang kerja sistem saraf tepi (sistem saraf otonom) terutama parasimpatis yang menyebabkan vasodilatasi penampang pembuluh darah yang akan menghasilkan penurunan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik. Pengaruh latihan fisik: senam *aerobik low impact* terhadap penurunan tekanan darah ini disebabkan karena senam *aerobik low impact* merupakan suatu proses yang sistematis dengan menggunakan rangsangan gerak yang bertujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan kualitas fungsional tubuh yang meliputi kualitas daya tahan jantung, kekuatan dan daya tahan otot, kelentukan dan komposisi tubuh, sehingga dalam pelaksanaannya menggunakan seluruh otot-otot besar, dengan gerakan-gerakan yang terus-menerus, berirama, progresif dan berkesinambungan yang diiringi musik yang antara lain bermanfaat untuk meningkatkan motivasi latihan, pengaturan waktu latihan dan kecepatan latihan.

Setelah melakukan senam *aerobic low impact* terjadi penurunan tekanan darah karena aktifitas fisik dapat meningkatkan aliran darah yang bersifat bergelombang yang mendorong produksi *nitrit oksida* (No) serta merangsang pembentukan pelepasan *endothelial derive relaxing factor* (EDRF), yang merelaksasi dan melebarkan pembuluh darah (16). Jika pembuluh darah mengecil maka tekanannya akan meningkat dan sebaliknya jika pembuluh darah melebar maka tekanan darah akan turun. Sehingga jika diberikan penerapan yang dilakukan sesuai rekomendasi (2x/minggu) secara konsisten, bertahap dan dengan durasi yang tepat akan membantu mengembalikan elastisitas pada pembuluh darah dan otot jantung pun menjadi relaks, maka frekuensi jantung akan kembali ke kondisi jantung yang mengakibatkan tekanan darah menurun (17). Melakukan senam *aerobic low impact* akan memberikan keuntungan bagi tubuh terutama jantung dan paru. Otot jantung bertambah kuat sehingga jantung dapat memompa darah lebih maksimal.

Dalam hasil penelitian ini, setelah dilakukan senam *aerobic low impact* pada 50

responden di Puskesmas Mariat didapatkan hasil tekanan darah sistolik menurun sebanyak 48 responden dan pada diastolik 39 responden mengalami penurunan tekanan darah, pada tekanan darah diastolik terdapat 5 responden mengalami kenaikan tekanan darah dan pada sistolik terdapat 2 responden tidak mengalami perubahan tekanan darah serta pada 6 responden diastoliknya tidak mengalami perubahan tekanan darah.

Peneliti berpendapat bahwa pada 13 responden yang tidak mengalami penurunan tekanan darah memiliki kesamaan salah satunya adalah sama-sama mempunyai riwayat hipertensi didalam keluarganya. Menurut teori, hipertensi dianggap poligenik dan multifaktoral yaitu pada seseorang dengan riwayat hipertensi keluarga (16). Kecenderungan genetik berhubungan dengan *homoestatis natrium* pada ginjal dan metabolisme steroid. *Homoestatis natrium* pada ginjal akan mempengaruhi kerja pompa natrium dan *kalsium* pada *tubulus* ginjal sehingga meningkatkan retensi urin dan air. Dengan meningkatnya reabsorpsi natrium pada ginjal sehingga akan membuat volume ekstrasel dan cairan meningkat, dan menyebabkan peningkatan aliran darah balik vena ke jantung sehingga terjadilah peningkatan curah jantung dan selanjutnya peningkatan arteri (17), sedangkan metabolisme steroid gen dengan riwayat hipertensi pada saat saraf simpatis merangsang akan mempengaruhi kerja medulla adrenal dalam menyekresi kortisol dan steroid yang dapat membuat vasokonstriksi pembuluh darah. Vasokonstriksi yang mengakibatkan penurunan aliran darah ke ginjal menyebabkan pelepasan renin. Renin yang dilepaskan akan merangsang pembentukan angiotensi I kemudian diubah menjadi angiotensi II, pada akhirnya merangsang peningkatan produksi aldosteron sehingga nantinya akan meningkatkan retensi natrium di ginjal. Dengan meningkatnya reabsorpsi natrium pada ginjal maka volume plasma dan cairan ekstrasel meningkat. Dengan begitu, volume ekstrasel meningkat dan menyebabkan peningkatan aliran darah balik vena ke jantung sehingga terjadilah peningkatan curah jantung dan selanjutnya peningkatan tekanan arteri (16).

Berdasarkan hasil yang ditemukan diatas, peneliti asumsi bahwa ada kesesuaian pendapat antara teori dan fakta yang ditemukan dalam riwayat keturunan

dapat mempengaruhi hipertensi pada lanjut usia di Puskesmas Mariat kabupaten Sorong. Genetis adalah faktor yang susah diubah dalam etiologi atau faktor resiko hipertensi, hal ini disebabkan karena gen yang diturunkan dari orang tua menyebabkan perubahan dalam system kerja ginjal *renin angiotensin aldosterone* yang mengakibatkan perubahan pada tonus vaskuler, transportasi air, dan garam dalam ginjal sehingga mempengaruhi kerja pompa jantung yang berakhir pada peningkatan tekanan darah (5).

Hal ini mendukung peneliti sebelumnya yang menyatakan bahwa hipertensi primer yang disebut juga hipertensi esensial dimana penyakit yang mendasari tidak diketahui tetapi dikaitkan dengan berbagai faktor salah satunya adalah faktor genetik atau keturunan, gen-gen yang berperan dalam mekanisme hipertensi yaitu gen yang mempengaruhi *homeostasis natrium* di ginjal, termasuk *polimerfisme I/D (insersi/delesi)* gen ACE (*angiotensin converting enzyme*), dan gen yang mempengaruhi metabolisme steroid (18). Gen-gen tersebut mempengaruhi pompa  $\text{Na}^+\text{-K}^+$  pada *tubulus* ginjal sehingga meningkatkan *retensi natrium* dan air pada ginjal, maka volume plasma dan cairan ekstrasel meningkat. Dengan begitu, menyebabkan peningkatan aliran darah balik vena ke jantung, terjadilah peningkatan curah jantung dan selanjutnya penlingkatan tekanan arteri (10).

Dari hasil distribusi didapatkan bahwa terdapat 5 responden yang terdiagnosa diabetes mellitus, Berdasarkan *American Diabetic Association* dua dari 3 orang penderita diabetes melitus memiliki tekanan darah tinggi, hal ini dapat terjadi karena perubahan kadar gula darah, gula darah yang tinggi akan menempel pada dinding pembuluh darah, yang setelah itu akan terjadi proses oksidasi dimana gula darah bereaksi dengan protein dari dinding pembuluh darah yang menimbulkan AGEs, (*advanced glycosylated endproducts (AGEs)*) adalah zat yang terbentuk dari kelebihan gula dan protein yang saling berikatan. Keadaan ini merusak dinding dalam pembuluh darah sampai menjadi inflamasi yang menyebabkan sel *leukosit* dan *trombosit* serta bahan-bahan lain ikut menyatu menjadi satu plak (*plaque*), yang akan menyebabkan pembuluh darah mengeras, kaku dan timbul penyumbatan yang mengakibatkan peningkatan tekanan darah (19).

Sehingga peneliti berasumsi bahwa diabetes mellitus dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah pada responden yang memiliki diagnosa diabetes mellitus di Puskesmas Mariat kabupaten Sorong, dikarenakan diabetes melitus umumnya memiliki kondisi resistensi insulin sehingga membuat kadar glukosa dalam darah menjadi naik. Insulin selain bekerja untuk mengubah glukosa menjadi glikogen (yang nantinya akan disimpan di jaringan perifer tubuh) dapat mengakibatkan peningkatan retensi natrium di ginjal dan meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatik, hal inilah yang berpengaruh terhadap meningkatnya tekanan darah. Pembuluh darah kehilangan kemampuan untuk melebar atau meregang; jumlah cairan di dalam tubuh meningkat, terlebih bila penyakit diabetes sudah menyerang ginjal; dan resistensi insulin menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah pada penderita diabetes mellitus. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang menunjukkan hubungan antara kadar gula darah dengan hipertensi pada penderita diabetes tipe 2 dengan hasil tekanan darah pada penderita diabetes tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RSUD Mardi Waluyo Blitar dengan nilai  $p = 0.017$  (20).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Puskesmas Mariat Kabupaten Sorong dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh senam *aerobic low impact* terhadap perubahan tekanan darah. Dengan hasil tekanan darah sebelum dilakukan senam *aerobic low impact* dengan hasil kategori tertinggi yaitu hipertensi derajat 1. Untuk hasil tekanan darah setelah penerapan senam *aerobic low impact* dengan hasil responden terbanyak yaitu pada kategori normal. Maka disarankan kepada Puskesmas Mariat untuk menerapkan senam 2x dalam seminggu jika memungkinkan, untuk mendapatkan hasil maksimal dari efek senam serta menjaga kesehatan dan kebugaran lanjut usia sebagai pencegahan dan penanggulangan kejadian komplikasi hipertensi.

## KETERBATASAN PENELITIAN

Berdasarkan pada pengalaman langsung peneliti dalam proses penelitian ini, ada beberapa keterbatasan yang dialami dan dapat menjadi beberapa faktor yang agar

dapat untuk lebih diperhatikan bagi peneliti-peneliti yang akan datang dalam lebih menyempurnakan penelitiannya karena penelitian ini tentu memiliki kekurangan yang perlu terus diperbaiki dalam penelitian-penelitian kedepannya, beberapa keterbatasan dalam penelitian tersebut adalah jumlah responden yang 50 orang, yang tentunya kurang untuk menggambarkan keadaan yang sesungguhnya, objek penelitian yang tidak berfokus pada 1 kategori lansia dan dalam proses pengukuran hasil tekanan darah memakan waktu karena peneliti hanya dibantu oleh seorang asisten untuk mengukur tekanan darah responden sehingga waktu istirahat setelah senam sebelum pengukuran tekanan darah tidak dapat disamakan melainkan dijadikan dalam kurun waktu (10-15 menit.)

### SARAN

Saran kepada responden untuk tetap rutin mengikuti program senam dari puskesmas dan melakukan terapi farmakologi. bagi Posyandu Lansia di Puskesmas Mariat untuk dapat melaksanakan program senam lansia setiap 2x seminggu Dan bagi peneliti selanjutnya, disarankan penelitian ini dapat menjadi bahan referensi serta dapat dikembangkan dengan menambahkan variabel lain seperti pengukuran saturasi oksigen dan atau pengukuran tingkat kebugaran responden sehingga hasil lebih variatif.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Riset Kesehatan Dasar, "Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah," 2018.
2. Hartono, A, S and Mustari Andhie Surya, "Statistik Penduduk Lanjut Usia," in *Badan Statistik*, Jakarta, Badan Statistik, 2021, p. 2086-1036.
3. World Health Organization. "WHO Hypertension: Why is hypertension an important issue in low- and middle-income countries? [Online] // World Health Organization," 25 agustus 2021. [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension..> [Accessed 6 januari 2023].
4. Fatimah, *Merawat Manusia Lanjut Usia*, Jakarta: Trans Info Media, 2010.
5. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, "Hari Hipertensi Dunia 2019 : "Know Your Number, Kendalikan Tekanan Darahmu dengan CERDIK.". P2PTM Kemenkes RI.," 17 mei 2019. [Online]. Available: <http://p2ptm.kemkes.go.id/kegiatan-p2ptm/dki-jakarta/hari-hipertensi-dunia-2019-know-your-number-kenda>. [Accessed 2 desember 2023].
6. Kamaruddin. I dan Hasanuddin, "Lowering Systolic and Diastolic Blood Pressure in the Elderly," *Proceeding of The International Conference on Science and Advanced Technology (ICSAT)*, 2020. p. 1270-1281
7. Kulkarni. A, "Older Adults and Hypertension: Beyond the 2017 Guideline for Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults," *American College of Cardioogy.*, no. <https://www.acc.org/latest-in-cardi>, 2020.
8. World Health Organization, "Hypertension: Why is hypertension an important issue in low- and middle-income countries?," 25 agustus 2021. [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>.
9. Rosari. F, "Diagnosis And Management Of Hypertension," *J MAJORITY.*, vol. III, 2019, pp. 46-52
10. Senja.D, *Perawatan Lansia*, Jakarta: Bumi, 2019.
11. Arindari. R. D , "pengaruh senam hipertensi terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi," *journal STIKES Siti Khadijah Palembang.*, vol. IX, no. 2, 2019, p. 80-90
12. Notoatmodjo, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2018.
13. Anawari. M , "Pengaruh Senam Anti

- Hipertensi Lansia Terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia di Desa Kemuningsari Lor Kecamatan Panti Kabupaten Jember.," *Jurnal Univ. Jember*, 2018.
14. Ferawati, "Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Perubahan Tekanan," *Jurnal Ilmu Kesehatan MAKIA, Bojonegoro* , vol. 10, no. 2, 2020, p. 2407-6309
  15. S. Maryuni, A. Rahman, B. Antoro and A. Nurkhasanah, "Pengaruh Low Impact Aerobik Terhadap Penurunan Tekanan Darah Penderita Hipertensi Pada Usia Dewasa Di Puskesmas Punggur Lampung Tengah," *MANUJU: MALAHAYATI NURSING JOURNAL*,, vol. 5, no. 4, 2023, p. 1264-1273.
  16. Rohmah and Rahmasari Puspita, "Effect Of Aerobic (low impact) on Blood Pressure in Hypertension," *Jakarta : International Conference Of Health, Science & Technology*, diakses pada <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3303737&val=2>, 2019, p. 22-24
  17. Black J M dan Hawks J H, Keperawatan Medikal Bedah Manajemen Klinis Untuk Hasil Yang Diharapkan, vol. 2, Jakarta: Buku Kedokteran, 2014.
  18. Francisco ADM Junior dan Samuel Gomes, "The effects of aquatic and land exercise on resting blood pressure and post-exercise hypotension response in elderly hypertensives," *Federal University of Ouro Preto, Brazil; : National library of medicine*,, vol. Vol. 31, no. 3, pp. doi: 10.5830/CVJA-2019-051 , 2019.
  19. Ikrimah, "Pengaruh Pola Makan Dan Riwayat Keluarga Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Puskesmas Cempaka Putih Kota Banjarmasin," *Banjarmasin : ePrints UNISKA*,, 2022.
  20. American Diabetes Association , "Diabetes and High Blood Pressure," *Arlington : American Diabetes Association*, 2022.
  21. E. Setiyorini , E. A. Winta and Wulandari, "hubungan kadar gula darah dengan tekanan darah pada lansia penderita diabetes tipe 2," *Blitar : Jurnal Ners dan Kebidanan*, vol. 5, p. diakses januari 2023 pada [online] <http://jnk.phb.ac.id/index.php/jnk/article/view/287>, 2018, p. 163-172