

**EFEKTIVITAS AKTIVITAS FISIK JALAN KAKI
TERHADAP TEKANAN DARAH PADA
LANSIA DENGAN HIPERTENSI**

LITERATURE REVIEW

SKRIPSI



**Oleh :
Noeril Zain Firdaus
NIM. 18010035**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI JEMBER
2022**

**EFEKTIVITAS AKTIVITAS FISIK JALAN KAKI
TERHADAP TEKANAN DARAH PADA
LANSIA DENGAN HIPERTENSI**

LITERATURE REVIEW

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Ilmu Keperawatan



**Oleh :
Noeril Zain Firdaus
NIM. 18010035**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI JEMBER
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

Literature review ini telah diperiksa oleh pembimbing dan telah disetujui untuk mengikuti seminar hasil pada Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas dr. Soebandi Jember.

Jember, 28 Agustus 2022

Pembimbing Utama



Susilawati, S.ST., M.Kes
NIDN. 40033127401

Pembimbing Anggota



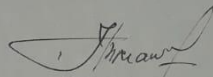
Emi Eliya Astutik, S.Kep., Ns., M.Kep
NIDN. 0720028703

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi *literature review* yang berjudul “Efektivitas Aktivitas Fisik Jalan Kaki Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi” telah diuji dan disahkan oleh Program Studi Ilmu Keperawatan pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 07 September 2022
Tempat : Zoom Meeting

Tim Penguji
Ketua,



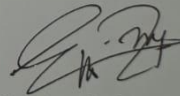
Jamhariyah, S.ST., M.Kes
NIDN. 4011016401

Penguji I,



Susilawati, S.ST., M.Kes
NIDN. 40033127401

Penguji II,



Emi Eliva Astutik, S.Kep., Ns., M.Kep
NIDN. 0720028703



Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Soebandi Jember

Hella Melly Tursina, S.Kep., Ns., M.Kep
NIDN. 0706109104

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Noeril Zain Firdaus
NIM : 18010035
Program Studi : Ilmu Keperawatan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahan skripsi *literature review* saya yang berjudul “Efektivitas aktivitas Fisik Jalan Kaki Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi” adalah karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan suatu perguruan tinggi manapun. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penyusunan skripsi *literature review* ini yang saya kutip dari karya hasil orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Apabila kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam penyusunan skripsi *literature review* ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jember, 31 Agustus 2022



Noeril Zain Firdaus
18010035

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS AKTIVITAS FISIK JALAN KAKI TERHADAP
TEKANAN DARAH PADA LANSIA DENGAN HIPERTENSI**

LITERATURE REVIEW

Oleh :

Noeril Zain Firdaus

NIM. 18010035

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Susilawati, S.ST., M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : Emi Eliya Astutik, S.Kep., Ns., M.Kep

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayahnya sehingga penulis diberikan kemudahan, petunjuk, keyakinan, dan kelancaran dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan tepat waktu.

Karya tulis ilmiah ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua, Ayahanda Er Rahmad Zainullah dan Ibunda Tutik Nurlaila, saudara laki-laki, dan sanak saudara terima kasih telah menjadi pelita di tengah gulitanya jalan ini, terima kasih atas doa-doa yang terus kalian lantunkan untuk diri ini.
2. Terima kasih kepada Almamater Universitas dr. Soebandi Jember dan pihak lembaga terkait.
3. Terima kasih untuk diri ini, *I wanna thank me for never quitting.*
4. Teruntuk sahabat dan teman-teman banyak sekali di dunia ini orang-orang baik terima kasih telah menjadi satu di antaranya. *No act of kindness no matter how small, is ever wasted.*

MOTTO

“Kerjakanlah urusan duniamu seakan akan kamu hidup selamanya dan laksanakan urusan akhiratmu seakan akan kamu mati esok”

(HR. Ibnu Asakir)

“We aren’t on earth long enough to be living unhappily”

(Unknown)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur terhadap Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Proposal Skripsi yang berjudul “Efektivitas Aktivitas Fisik Jalan Kaki Terhadap Hipertensi Pada Lansia *literatur review*” dapat terselesaikan guna memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Ilmu Keperawatan di Universitas dr. Soebandi.

Selama proses penyusunan penulis dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. H. Said Mardijanto, S.Kep., Ns., MM selaku Rektor Universitas dr. Soebandi
2. Ibu Hella Meldy Tursina, S.Kep., Ns., M.Kep selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi
3. Ibu Ns. Irwina Angelia Silvanasari, S.Kep., M.Kep selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas dr. Soebandi
4. Ibu Jamhariyah, S.ST., M.Kes selaku ketua penguji
5. Ibu Susilawati, M. Kes selaku pembimbing utama dan penguji II
6. Ibu Emi Eliya Astutik, S.Kep., Ns., M.Kep selaku pembimbing anggota dan penguji III

Dalam penyusunan proposal skripsi *literature review* ini penulis menyadari masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran perbaikan di masa mendatang.

Jember, 30 Agustus 2022

Penulis

ABSTRAK

Zain Firdaus, Noeril*, Susilawati**, Eliya Astutik, Emi***. 2022. **Efektivitas Aktivitas Fisik Jalan Kaki Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Literature Review**. Skripsi. Program Sarjana Keperawatan Universitas dr. Soebandi Jember.

Pendahuluan Hipertensi merupakan faktor penyebab utama kematian dan komplikasi seperti penyakit jantung koroner dan stroke. Peningkatan resiko penyakit jantung karena hipertensi yaitu sebanyak dua kali dan meningkatkan resiko stroke delapan kali dibanding dengan orang yang tidak mengalami hipertensi. Salah satu penatalaksanaan hipertensi dapat dilakukan secara non farmakologi yaitu dengan aktivitas fisik jalan kaki. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi. **Metode** penelitian ini menggunakan *literature review* metode tradisional *review*. Pencarian artikel menggunakan *google scholar*, *garuda*, dan *pubmed* yaitu sebanyak 120 artikel melalui *google scholar*, 6 artikel melalui *garuda*, 90 artikel melalui *pubmed*. **Hasil** analisis menunjukkan dari enam artikel tekanan darah sistolik sebelum diberikan aktivitas fisik jalan kaki antara 127,7-194,2 mmHg dan tekanan darah diastolik antara 80-100,53 mmHg. Setelah diberikan aktivitas fisik jalan kaki tekanan darah sistolik antara 116,87-171,6 mmHg dan tekanan darah diastolik antara 77,2-93,60 mmHg. Terdapat pengaruh terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi yang diberikan aktivitas fisik jalan kaki, dimana terjadi perbedaan penurunan tekanan darah sistolik antara 10,1-22,6 mmHg dan penurunan tekanan darah diastolik 2,2-13,63 mmHg. **Diskusi** terapi jalan kaki dapat di jadikan terapi alternatif yang dapat dilakukan secara bersamaan dengan terapi farmakologi untuk penurunan tekanan darah pada lansia. Dikarenakan saat berjalan kaki tekanan darah akan terkontrol lantaran adanya penurunan tekanan darah karena pembuluh darah mengalami pelebaran dan terjadi relaksasi pembuluh darah sehingga terjadi penurunan tekanan darah. Dengan melakukan aktivitas fisik jalan kaki secara teratur lansia akan mendapatkan hasil yang lebih baik untuk penurunan tekanan darah.

Kata Kunci : Jalan Kaki, Tekanan Darah, Lansia

*Peneliti

**Pembimbing I

***Pembimbing II

ABSTRACT

Zain Firdaus, Noeril*, Susilawati**, Eliya Astutik, Emi***. 2022. **Effectiveness of Walking Physical Activity in Blood Pressure on The Elderly With Hypertension literature review.** Dr. Soebandi Jember's University Nursing Program.

Introduction Hypertension is a major cause of death and complications such as coronary heart disease and stroke. The increased risk of heart disease due to hypertension is two times and increases the risk of stroke eight times compared to people who do not have hypertension. One of the management of hypertension can be done non-pharmacologically, namely by walking. The purpose of this study was to determine the effectiveness of walking physical activity on blood pressure in the elderly with hypertension. This research **Method** uses a literature review of the traditional method of review. Search articles using google scholar, garuda, and pubmed as many as 120 articles through google scholar, 6 articles through garuda, 90 articles through pubmed. The **Results** of the analysis showed that from six articles, systolic blood pressure before being given physical activity was between 127.7-194.2 mmHg and diastolic blood pressure between 80-100.53 mmHg. After being given physical activity on foot, systolic blood pressure was between 116.87-171.6 mmHg and diastolic blood pressure was between 77.2-93.60 mmHg. There is an effect on blood pressure in hypertensive elderly who are given physical activity walking, where there is a difference in the decrease in systolic blood pressure between 10.1-22.6 mmHg and a decrease in diastolic blood pressure from 2.2-13.63 mmHg. **Discussion** walking therapy can be used as an alternative therapy that can be carried out simultaneously with pharmacological therapy to reduce blood pressure in the elderly. This is because when walking blood pressure will be controlled due to a decrease in blood pressure because blood vessels experience dilation and relaxation of blood vessels occurs, resulting in a decrease in blood pressure. blood pressure. By doing regular physical activity, the elderly will get better results for lowering blood pressure.

Key words : walking, blood pressure, elderly

*Researcher

** Supervisor I

***Supervisor II

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Manfaat Teoritis	7
1.4.2 Manfaat Praktis	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Konsep Tekanan Darah	9
2.1.1 Pengertian Tekanan Darah	9
2.1.2 Fisiologis Tekanan Darah	9
2.2 Konsep Hipertensi	10
2.2.1 Pengertian Hipertensi	10
2.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hipertensi	10
2.2.3 Klasifikasi Hipertensi	14
2.2.4 Manifestasi Klinis Hipertensi	15
2.2.5 Patofisiologi Hipertensi	15
2.2.6 Komplikasi Hipertensi	17
2.2.7 Penatalaksanaan Hipertensi	19
2.3 Konsep Lansia	21
2.3.1 Pengertian Lansia	21
2.3.2 Klasifikasi Lansia	22
2.3.3 Perubahan yang Dialami Lansia	23
2.4 Aktivitas Fisik	27

2.4.1 Pengertian Aktivitas Fisik	27
2.4.2 Manfaat Aktivitas Fisik	29
2.4.3 Jalan Kaki	30
2.4.4 Teknik Berjalan	31
2.4.5 Efektivitas Aktivitas Fisik Jalan Kaki Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi	33
2.5 Kerangka Teori	35
BAB 3 METODE PENELITIAN	37
3.1 Strategi Pencarian <i>Literature</i>	37
3.1.1 Protokol dan Registrasi	37
3.1.2 Database Pencarian	37
3.1.3 Kata Kunci	37
3.2 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	38
3.3 Seleksi Studi dan Penilaian Kualitas	40
BAB 4 HASIL DAN ANALISA	42
4.1 Hasil	42
4.1.1 Hasil Pencarian Literature	42
4.1.2 Karakteristik Studi	46
4.2 Karakteristik Responden Studi	48
4.2.1 Usia	48
4.2.2 Jenis Kelamin	49
4.2.3 Pekerjaan	50
4.2.4 Pendidikan	51
4.3 Karakteristik Perlakuan Aktivitas Fisik Jalan Kaki	52
4.3.1 Waktu Dan Frekuensi Pelaksanaan Jalan Kaki	52
4.3.2 Penggunaan Obat Hipertensi	52
4.3.3 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Sistolik Sebelum Diberikan Jalan Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol	53
4.3.4 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Diastolik Sebelum Diberikan Jalan Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol	54
4.3.5 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Sistolik Sesudah Diberikan Jalan Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol	54
4.3.6 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Diastolik Sesudah Diberikan Jalan Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol	55
4.3.7 Penurunan Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik	56
BAB 5 PEMBAHASAN	59
5.1 Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Sebelum Diberikan Aktivitas Fisik Jalan Kaki	59
5.2 Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Setelah Diberikan Aktivitas Fisik Jalan Kaki	63

5.3 Efektivitas Aktivitas Fisik Jalan Kaki Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi	64
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	67
6.1 Kesimpulan	67
6.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Hipertensi	15
Tabel 3.1 Kata Kunci Literature Review	38
Tabel 3.2 Kriteria Inklusi dan Eklusi Literature Review	39
Tabel 4.1 Hasil Temuan Artikel	42
Tabel 4.2 Karakteristik Studi	46
Tabel 4.3 Karakteristik Usia Responden	48
Tabel 4.4 Karakteristik Jenis Kelamin Responden	49
Tabel 4.5 Karakteristik Pekerjaan Responden	50
Tabel 4.6 Karakteristik Pendidikan Responden	51
Tabel 4.7 Waktu Dan Frekuensi Pelaksanaan Jalan Kaki	52
Tabel 4.8 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Sistolik Sebelum Diberikan Jalan Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol	53
Tabel 4.9 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Diastolik Sebelum Diberikan Jalan Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol	54
Tabel 4.10 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Sistolik Sesudah Diberikan Jalan Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol	54
Tabel 4.11 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Diastolik Sesudah Diberikan Jalan Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol	55
Tabel 4.12 Penurunan Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Teknik Berjalan Kaki	1
Gambar 2. 2 Kerangka Teori.....	1
Gambar 3. 1 Diagram Alur.....	1

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan.....	70
Lampiran 2. Artikel-Artikel	71
Lampiran 3 Lembar Bimbingan	123

DAFTAR SINGKATAN

WHO	: <i>World Health Organization</i>
KEMENKES	: Kementerian Kesehatan
RISKESDAS	: Riset Kesehatan Dasar
JNC VII	: <i>The Joint National Committee VII</i>
Enzim TPA	: <i>Tissue Plasminogen Activator</i>
CARDIA	: <i>Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study</i>
CDC	: <i>Central of Disease Control</i>
DEPKES	: Departemen Kesehatan
NO	: Nitrit Oksida
cGMP	: <i>Siklik Guanosin Monofosfat</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lanjut usia adalah suatu proses yang alami dari tumbuh kembang. Semua orang akan mengalami proses menjadi tua, masa tua merupakan proses akhir dari perkembangan manusia (Makawekes et al., 2020). Lanjut usia rentan terhadap Kesehatan fisik dan mental serta penurunan kemampuan berbagai organ, fungsi, dan sistem tubuh yang bersifat fisiologis (Abdurrachim et al., 2016). Penurunan kemampuan ini ditandai dengan adanya penurunan fungsi imun dalam tubuh yang mengakibatkan penurunan daya tahan tubuh lansia menjadi rentan sehingga mengakibatkan timbulnya berbagai penyakit dan yang paling sering ditemui pada lansia adalah hipertensi (Rohimah & Dewi., 2022). Disampaikan pada hasil RISKESDAS tahun 2018 menunjukkan penyakit tidak menular (PTM) menjadi penyakit terbanyak yang dialami oleh lansia, salah satunya adalah hipertensi. Hipertensi tertinggi terjadi pada kelompok usia ≥ 75 tahun sebanyak 69,53 %, selanjutnya diikuti kelompok usia 65-74 tahun sebanyak 63,22 %, dan usia 55-64 tahun sebanyak 55,23 %. Hal ini menunjukkan secara fisiologis semakin bertambahnya umur seseorang maka resiko mengidap hipertensi akan semakin meningkat (Riskesdas., 2018).

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan sebuah kondisi medis dimana orang yang tekanan darahnya meningkat diatas normal yaitu $\geq 140/90$ mmHg (WHO., 2021). Hal ini dapat mengakibatkan resiko kesakitan (morbiditas)

bahkan hingga kematian (mortalitas). Penyakit hipertensi ini sering disebut sebagai *the silent killer* (Agustina et al., 2014).

World Health Organization (WHO) memperhitungkan prevalensi hipertensi pada tahun 2021 telah mencapai 22% dari total penduduk global dunia, diperkirakan 1,28 miliar orang dewasa usia 30-79 tahun di seluruh dunia menderita hipertensi. Dua pertiganya berasal dari negara berpenghasilan rendah dan menengah. Asia Tenggara menduduki posisi ke tiga dengan prevalensi hipertensi mencapai 25% (WHO., 2021).

Hasil RISKESDAS Nasional tahun 2007, 2013, dan 2018 menunjukkan kecenderungan peningkatan kasus hipertensi di Indonesia yaitu sebanyak 29,8% di tahun 2007, 25,8% di tahun 2013, dan 34,11% di tahun 2018. Peningkatan prevalensi hipertensi ini berdasarkan diagnosa tenaga kesehatan, dan hasil pengukuran terlihat meningkat dengan bertambahnya usia (Putri D., 2021).

Hasil RISKESDAS tahun 2018, prevalensi penduduk dengan tekanan darah tinggi di provinsi Jawa Timur sebesar 36,3%. Prevalensi semakin meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Jika dibandingkan dengan RISKESDAS di tahun 2013 sebesar 26,4% (Dinkes., 2020). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember tahun 2018, jumlah kasus penyakit hipertensi dari tahun 2014-2017 memiliki jumlah kasus terbanyak pada penyakit tidak menular dan menjadi prioritas utama untuk ditangani. Kasus hipertensi diiringi dengan bertambahnya usia terlihat meningkat di Kabupaten Jember dari tahun 2014, 2015, dan 2017 yaitu sebanyak 22.185 kasus di tahun 2014, 29.683 kasus di tahun 2015, dan 30.511 kasus di tahun 2017 (Putri et al., 2019).

Penyebab terjadinya hipertensi dapat disebabkan oleh beberapa hal diantaranya gaya hidup dan pola makan. Pada lansia hipertensi juga dapat terjadi akibat obstruksi pada arteri dan kelemahan otot jantung untuk memompa darah. Hal ini disebabkan karena pada lanjut usia terjadi penurunan massa otot, kekuatan dari laju denyut jantung dan terjadinya peningkatan kapasitas lemak tubuh (Hosen et al., 2016). Hipertensi yang tidak segera ditangani sangat beresiko menyebabkan komplikasi hingga kematian, komplikasi yang dapat ditimbulkan yaitu penyakit jantung koroner dan stroke yang membutuhkan perawatan yang lebih serius (Ainurrafiq et al., 2019). Peningkatan risiko penyakit jantung karena hipertensi yaitu sebanyak dua kali dan meningkatkan resiko stroke delapan kali dibanding dengan orang yang tidak mengalami hipertensi (Musrifah & Masriadi., 2019). Komplikasi hipertensi menyebabkan sekitar 9,4 kematian di seluruh dunia setiap tahunnya. Hipertensi menyebabkan setidaknya 45% kematian karena penyakit jantung dan 51% kematian karena penyakit stroke (Kemenkes RI., 2014).

Penatalaksanaan hipertensi dapat dilakukan secara farmakologi dan non farmakologi. Keduanya bertujuan untuk mengurangi resiko terjadinya komplikasi pada hipertensi. Terapi farmakologi dilakukan dengan menggunakan obat antihipertensi yang harus diminum secara teratur setiap hari. Berdasarkan anjuran The Joint National Committee (JNC) VII pemberian obat hipertensi disertai dengan pola hidup yang sehat. Adapun dengan terapi non farmakologi akan membantu mengurangi terjadinya reaksi obat yang tidak dikehendaki karena pada umumnya lansia rentan terhadap kompleksnya pengobatan, tingginya komorbiditas, adanya faktor penuaan, penurunan cadangan fisiologis (hati, ginjal, fungsi kardiovaskuler)

(Wulandari et al., 2016). Terapi non farmakologi yang dapat dilakukan untuk mengurangi peningkatan tekanan darah adalah dengan modifikasi gaya hidup yaitu dengan tidak merokok, tidak mengonsumsi alkohol, menjaga asupan makanan, olahraga, aktivitas fisik (Rahmi et al., 2020). Salah satu modifikasi gaya hidup yaitu dengan melakukan aktivitas fisik seperti jalan kaki (Hasanudin et al., 2018). Jalan kaki merupakan aktivitas fisik yang dapat dilakukan oleh lansia dan disesuaikan dengan batasan medis yang sesuai dengan kemampuan lansia (Tri Utami et al., 2016). Pengaruh aktivitas fisik seperti jalan kaki terhadap penurunan tekanan darah dapat mencegah dan mengurangi komplikasi kardiovaskuler, pernyataan ini telah disampaikan oleh beberapa organisasi di antaranya the American Heart Association, The American College of Sports Medicine, dan the Centers for Disease Control menyatakan penjelasan yang mendukung peran aktivitas fisik sebagai pengobatan non farmakologi pada hipertensi (Larasiska & Priyantari., 2017).

Aktivitas fisik jalan kaki adalah gerak berpindah tempat atau memindahkan tubuh dari satu titik ke titik lainnya dengan cara melangkah menggunakan kaki secara bergantian (Anam., 2016).

Ketika seseorang melakukan aktivitas fisik jalan kaki tubuh akan melepaskan lebih banyak enzim tPA (tissue plasminogen activator) saat tubuh memerlukannya. Enzim ini menstimulasi pertahanan tubuh dan melancarkan kembali gumpalan darah beku (Surbakti Sabar., 2014). orang yang kurang melakukan aktivitas fisik juga cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi sehingga otot jantungnya harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi. Makin keras dan sering otot jantung harus memompa, makin besar

tekanan yang dibebankan pada arteri (Makawekes et al., 2020). Aktivitas fisik yang baik dan rutin akan melatih otot jantung dan tahanan perifer yang dapat mencegah peningkatan tekanan darah. Olahraga yang teratur dapat merangsang pelepasan hormon endorfin yang menimbulkan efek euphoria dan relaksasi otot sehingga tekanan darah tidak meningkat (Kokkinos et al., 2009).

Telah banyak penelitian sebelumnya yang mendukung pernyataan bahwa aktivitas fisik jalan kaki efektif menurunkan tekanan darah pada lansia. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Siti Rohimah dkk tahun 2022 tentang “Jalan Kaki Dapat Menurunkan Tekanan Darah Pada Lansia” dalam penelitian ini sebanyak 30 responden lansia dengan hipertensi diberikan aktivitas fisik jalan kaki. Dan didapatkan hasil terjadi penurunan tekanan darah sistolik pada responden sebelum dan sesudah diberikan intervensi sebesar 15 mmHg, sedangkan penurunan tekanan darah diastolik pada responden sebelum dan sesudah diberikan intervensi sebesar 13 mmHg (Rohimah & Dewi., 2022).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Moomina Siauta dkk tahun 2020 juga menyatakan bahwa aktivitas fisik jalan kaki yang dilakukan secara teratur 7 hari berturut-turut dengan durasi waktu intervensi selama 20-30 menit menunjukkan penurunan pada tekanan darah sistol dan diastol dengan rata-rata penurunan tekanan darah sistol 133,50 mmHg dan penurunan pada tekanan darah diastol 93,50 mmHg (Siauta et al., 2020). Begitu juga dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Munawarah di Pisangan Barat Ciputat tentang pengaruh jalan santai terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi warga rw 005 Pisangan Barat Ciputat. Dalam penelitian ini sebanyak 15 responden berumur ≥ 30 tahun diberikan

aktivitas jalan kaki dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu dengan hasil terdapat penurunan tekanan sistolik sebesar 9,11 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 5,3 mmHg (Munawarah., 2017).

Aktivitas fisik yang teratur dapat menurunkan atherosclerosis yang merupakan salah satu penyebab terjadinya hipertensi. Dengan melakukan aktivitas fisik jalan kaki kebutuhan darah yang mengandung oksigen akan semakin besar. Kebutuhan ini akan dipenuhi oleh jantung dengan meningkatkan aliran darah (Makawekes et al., 2020).

Jalan kaki merupakan aktifitas fisik yang paling sederhana, ringan, ekonomis, bisa dilakukan kapan saja dan dimana saja, dan paling aman untuk lansia namun memiliki manfaat luar biasa (Tri Utami et al., 2016).

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk menganalisis efektivitas aktivitas fisik jalan kaki terhadap hipertensi pada lansia melalui *literature review*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah Efektivitas Aktivitas Fisik Jalan Kaki Terhadap Tekanan Darah Pada lansia Dengan Hipertensi berdasarkan *literature review* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi melalui *literature review*.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi tekanan darah pada lansia dengan hipertensi sebelum diberikan aktivitas fisik jalan kaki berdasarkan *literature review*.
- b. Mengidentifikasi tekanan darah pada lansia dengan hipertensi setelah diberikan aktivitas fisik jalan kaki berdasarkan *literature review*.
- c. Mengidentifikasi efektivitas aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi berdasarkan *literature review*.

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil *literature review* ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan bacaan dan referensi yang dapat membantu proses pembelajaran serta menambah wawasan pengetahuan tentang efektivitas aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam melakukan penelitian secara ilmiah dan menambah wawasan serta pengetahuan.

b. Bagi Institusi

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam mata kuliah keperawatan, serta sebagai sumber referensi mengenai efektivitas aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi.

c. Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi dan pengetahuan masyarakat khususnya lansia mengenai efektivitas aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

1.5 Konsep Tekanan Darah

2.1.1 Pengertian Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan gaya yang diberikan darah terhadap dinding pembuluh darah yang ditimbulkan oleh desakan darah terhadap dinding arteri ketika darah tersebut dipompa dari jantung ke jaringan. Besar tekanan bervariasi tergantung pada pembuluh darah dan denyut jantung. Tekanan darah ditulis dalam dua angka yaitu angka pertama yang terjadi ketika ventrikel berkontraksi (tekanan sistolik). Angka kedua terjadi ketika ventrikel berelaksasi (tekanan diastolik). Dimana tekanan darah sistolik lebih tinggi dari pada tekanan darah diastolik (WHO., 2021).

Kekuatan tekanan darah ditingkatkan oleh jantung yang berkontraksi seperti pompa, untuk mendorong darah agar terus mengalir ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah. Tekanan darah diperlukan agar darah tetap dapat mengalir dan mampu melawan gravitasi dari bumi, serta hambatan dalam dinding pembuluh darah (Efendi., 2018).

2.1.2 Fisiologis Tekanan Darah

Tekanan darah dipengaruhi oleh curah jantung dan resistensi pembuluh darah perifer (tahanan perifer). Curah jantung (*cardiac output*) adalah jumlah darah yang dipompa oleh ventrikel ke dalam sirkulasi pulmonal dan sirkulasi sistemik dalam waktu semenit. *Cardiac output* dipengaruhi oleh volume sekuncup (stroke volume) dan kecepatan denyut jantung (heart rate) (Dewi., 2012).

Stroke volume atau volume sekuncup adalah jumlah darah yang dipompakan saat ventrikel satu kali berkontraksi, normalnya pada orang dewasa normal yaitu $\pm 70-75$ ml atau dapat juga diartikan sebagai perbedaan antara volume darah dalam ventrikel pada akhir diastolic dan volume sisa ventrikel pada akhir sistolik. Heart rate atau denyut jantung adalah jumlah kontraksi ventrikel per menit. Volume sekuncup dipengaruhi oleh 3 faktor yaitu volume akhir diastolic ventrikel, beban akhir ventrikel (afterload), dan kontraktilitas jantung (Dewi., 2012).

Jantung mensuplai darah ke seluruh jaringan dengan memberikan gaya dorongan berupa tekanan arteri rata-rata dan derajat vasokonstriksi pada arteri. Tekanan arteri rata-rata merupakan gaya utama yang mendorong darah ke jaringan. Tekanan arteri rata-rata harus dipantau dengan baik karena apabila tekanan ini terlalu tinggi dapat memperberat kerja jantung dan meningkatkan resiko kerusakan pembuluh darah (Dewi., 2012).

2.2 Konsep Hipertensi

2.2.1 Pengertian Hipertensi

Hipertensi merupakan suatu keadaan dimana peningkatan darah sistolik berada diatas batas normal yaitu lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg (WHO., 2021). Hipertensi sering mengakibatkan keadaan yang berbahaya karena seringkali tidak disadari keberadaannya karena kerap timbul tanpa memiliki gejala atau biasa disebut *silent killer* (Rida., 2019).

2.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hipertensi

Faktor-faktor yang mempengaruhi hipertensi dibagi menjadi dua, yaitu faktor yang tidak dapat dimodifikasi dan dapat dimodifikasi (Pikir et al., 2015).

1. Faktor yang dapat di modifikasi

a. Pendidikan

Seseorang dengan pendidikan tinggi lebih banyak memahami terkait informasi kesehatan termasuk hipertensi, mereka lebih mudah untuk menjalankan pola hidup sehat, rutin berolahraga, dan menjaga tubuh agar tetap mempunyai berat badan yang ideal. Banyak dari penderita hipertensi dengan pendidikan yang rendah enggan untuk berobat dikarenakan mereka tidak merasakan gejala yg timbul, kurangnya pengetahuan, sosiokultural, kepercayaan terhadap pengobatan nenek moyang, dan juga sulitnya sarana untuk menuju fasilitas kesehatan (Pikir et al., 2015).

b. Obesitas

Berat badan berlebih menjadi salah satu faktor resiko yang dapat meningkatkan tekanan darah. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan semakin meningkat berat badan maka semakin meningkat jumlah lemak dalam tubuh. Berat badan berlebih yang dialami dalam waktu yang lama dapat mempengaruhi jumlah oksigen dalam aliran darah yang akan mengedarkan oksigen keseluruh tubuh. Hal ini dapat mengakibatkan pembesaran pembuluh darah dan terjadi peningkatan tekanan darah (Kartika et al., 2021).

c. Konsumsi garam berlebih

Rekomendasi WHO untuk pola konsumsi garam yang baik untuk mengurangi resiko terjadinya hipertensi yaitu dengan kadar sodium tidak lebih dari 100 mmol atau sekitar 2,4 gram sodium setara dengan 6 gram per hari. Konsumsi garam berlebih dapat meningkatkan konsentrasi natrium dalam cairan ekstraseluler

meningkat. Meningkatnya volume cairan ekstraseluler menyebabkan meningkatnya volume darah sehingga menyebabkan tekanan darah meningkat (Nuraini., 2015).

d. Konsumsi kafein berlebih

Kopi merupakan minuman stimulan yang dikonsumsi secara luas di seluruh dunia titik dimana kopi dapat meningkatkan tekanan darah dengan memblok reseptor vasodilatasi adenosine dan meningkatkan norepinefrin plasma. Minum dua sampai tiga cangkir kopi akan meningkatkan tekanan darah secara akut, dengan variasi yang luas antara individu dari 3/4 mmhg sampai 15/3 mmhg. Dimana tekanan darah akan mencapai puncak dalam 1 jam dan kembali ke tekanan darah dasar setelah 4 jam (Pikir et al., 2015).

e. Kebiasaan merokok

Merokok merupakan salah satu faktor pemicu terjadinya hipertensi. Peningkatan tekanan darah pada seorang perokok berkaitan dengan jumlah rokok yang dihisap dalam waktu sehari, jumlah puntung rokok, dan lama merokok. Dalam rokok mengandung zat-zat kimia beracun seperti nikotin dan karbon monoksida yang ketika dihisap akan memasuki sirkulasi darah dan merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri. Zat-zat tersebut mengakibatkan proses aterosklerosis dan tekanan darah tinggi. Pada studi autopsi, dibuktikan adanya kaitan erat antara kebiasaan merokok dengan proses aterosklerosis pada seluruh pembuluh darah. Merokok juga meningkatkan denyut jantung, sehingga kebutuhan oksigen pada otot-otot jantung bertambah. Merokok pada penderita tekanan darah tinggi akan

semakin meningkatkan risiko kerusakan pembuluh darah arteri (Kartika et al., 2021).

f. Aktivitas fisik

Dalam *coronary artery risk development in young adults studi* (CARDIA) dengan pemantauan lebih dari 15 tahun didapatkan aktivitas fisik mereduksi 17% risiko hipertensi dalam studi Atherosclerosis Risk In Communities (ARIC) kuartil tertinggi aktivitas (terutama bersepeda dan berjalan) menurunkan 34% risiko terjadinya hipertensi dalam 6 tahun dibandingkan tidak melakukan aktivitas fisik. Aktivitas fisik menurunkan resiko terjadinya hipertensi dan diabetes yang melibatkan perubahan berat badan dan toleransi glukosa dan juga faktor-faktor lainnya (Pikir et al., 2015).

g. Stres

Stres dapat meningkatkan tekanan darah sewaktu. Hormon adrenalin akan meningkat sewaktu kita stres, dan itu bisa mengakibatkan jantung memompa darah lebih cepat sehingga tekanan darah pun meningkat (Nuraini., 2015).

2. Faktor yang tidak dapat di modifikasi

a. Jenis kelamin

Jenis kelamin wanita memiliki resiko lebih besar untuk terkena hipertensi daripada pria di usia lebih dari 50 tahun, dikarenakan di usia tersebut seorang wanita sudah mengalami menopause dan tingkat stres lebih tinggi. Sedangkan untuk pria memiliki resiko lebih besar untuk terkena hipertensi daripada wanita di usia kurang dari 50 tahun, karena di usia tersebut seorang pria mempunyai lebih banyak aktivitas dibanding dengan wanita.

b. Usia

Pada umur > 40 tahun elastisitas arteri mulai berkurang, sehingga menjadi lebih mudah aterosklerosis dan rentan terkena hipertensi. Sedangkan pada umur 18-40 tahun semangat untuk melakukan kegiatan dan aktivitas fisik masih tinggi. Sehingga kondisi kesehatan masih baik. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Budi dan Mahalul (2016) menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara umur dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol dengan ($p \text{ value} = 0,022 < 0,05$). Dari hasil analisis diperoleh nilai $OR=2,956$, yang berarti penderita dengan umur > 40 tahun memiliki resiko 2,956 kali mengalami tekanan darah tidak terkontrol dibandingkan dengan penderita yang memiliki umur 18-40 tahun (Artiyaningrum & Azam., 2016).

c. Genetik

Faktor genetik pada keluarga yang mempunyai riwayat hipertensi dapat menyebabkan keluarga tersebut mempunyai faktor resiko menderita hipertensi. Hal ini dikarenakan hubungan peningkatan kadar sodium intraseluler dan rendahnya rasio antara potasium terhadap sodium. Seseorang dengan riwayat keluarga hipertensi beresiko dua kali lebih besar untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan orang yang tidak mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi (Nuraini., 2015).

2.2.3 Klasifikasi Hipertensi

Menurut The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC VII) klasifikasi tekanan darah terhadap orang dewasa yang berusia lebih atau sama

dengan 18 tahun terbagi menjadi kelompok normal, prehipertensi, hipertensi derajat 1 dan derajat 2.

Tabel 2.1 Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi Tekanan Darah	Tekanan Darah	
	Sistolik (mmHg)	Diastolik
Prehipertensi	120-139	atau 80-89
Hipertensi derajat 1	140-159	atau 90-99
Hipertensi derajat 2	≥ 160	atau ≥ 100

Sumber : *The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection,*

Evaluation, and Treatment of high Blood Pressure (JNC 7)

2.2.4 Manifestasi Klinis Hipertensi

Secara umum kebanyakan orang tidak menyadari jika memiliki hipertensi dikarenakan hipertensi tidak menimbulkan gejala secara jelas. Salah satu cara untuk mengetahui apakah tekanan darah kita tinggi dengan cara pemeriksaan tekanan darah secara teratur di pelayanan kesehatan (CDC., 2021).

Pada sebagian orang tanda-tanda hipertensi yang muncul seperti sakit pada bagian kepala, mimisan, irama jantung tidak teratur, perubahan penglihatan, telinga berdengung. Ketika seseorang mengalami hipertensi berat gejala yang dapat muncul seperti kelelahan, mual, muntah, kebingungan, cemas, nyeri dada, dan tremor otot (WHO., 2021).

2.2.5 Patofisiologi Hipertensi

Tubuh manusia memiliki dua sistem yang terlibat dalam mempertahankan tekanan darah agar tetap normal, yaitu sistem saraf simpatis dan sistem hormonal. Sistem saraf simpatis akan melepaskan zat-zat kimia seperti adrenalin yang akan

mengatur pembuluh darah untuk vasodilatasi dan vasokonstriksi ketika oleh tubuh diperlukan. Pada sistem hormonal, rennin yang dihasilkan oleh ginjal akan mengaktifkan enzim Angiotensin II. Angiotensin II dapat menyebabkan konstriksi vaskular dan menstimulasi aldosteron dari korteks adrenal (Herawati & Wahyuni, 2016).

Mekanisme yang mengontrol kontraksi dan relaksasi pembuluh darah terletak di pusat vasomotor, pada medulla di otak. Dari pusat vasomotor ini bermula pada saraf simpatis, yang berlanjut ke bawah ke korda spinalis dan keluar dari kolumna medulla spinalis ke ganglia simpatis di toraks dan abdomen. Rangsangan pusat vasomotor dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak ke bawah melalui saraf simpatis ke ganglia simpatis. Pada titik ini, neuron preganglion melepaskan asetilkolin, yang akan merangsang serabut saraf pasca ganglion ke pembuluh darah, dimana dengan dilepaskannya norepinefrin mengakibatkan konstriksi pembuluh darah. Berbagai faktor seperti kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respon pembuluh darah terhadap rangsang vasokonstriktor. Individu dengan hipertensi sangat sensitif terhadap norepinefrin, meski tidak diketahui dengan jelas mengapa hal tersebut bisa terjadi (Wenny., 2019).

Pada saat bersamaan dimana sistem saraf simpatis merangsang pembuluh darah sebagai respon rangsang emosi, kelenjar adrenal juga terangsang mengakibatkan tambahan aktivitas vasokonstriksi. Medulla adrenal mengsekresi epinefrin yang menyebabkan vasokonstriksi. Korteks adrenal mengsekresi kortisol dan steroid lainnya, yang dapat memperkuat respon vasokonstriktor pembuluh darah. Vasokonstriksi yang mengakibatkan penurunan aliran darah ke ginjal, menyebabkan

pelepasan renin. Renin merangsang pembentukan angiotensin I yang kemudian diubah menjadi angiotensin II, suatu vasokonstriktor kuat, yang pada gilirannya merangsang sekresi aldosteron oleh kortex adrenal. Hormon ini menyebabkan retensi natrium dan air oleh tubulus ginjal, menyebabkan peningkatan volume intravaskuler. Semua faktor tersebut cenderung pencetus keadaan hipertensi (Wenny., 2019).

2.2.6 Komplikasi Hipertensi

Hipertensi merupakan faktor resiko utama terjadinya penyakit jantung, gagal jantung kongesif, stroke, gangguan penglihatan, dan penyakit ginjal. Tekanan darah yang tinggi dapat meningkatkan resiko terjadinya komplikasi tersebut. Beberapa penelitian menemukan bahwa penyebab kerusakan organ-organ tersebut dapat melalui akibat langsung dari kenaikan tekanan darah pada organ, atau karena efek tidak langsung, antara lain adanya autoantibodi terhadap reseptor angiotensin II, stress oksidatif. Penelitian lain juga membuktikan bahwa diet tinggi garam dan sensitivitas terhadap garam berperan besar dalam timbulnya kerusakan organ (Nuraini., 2015).

Menurut Nuraini (2015) berikut komplikasi pada organ tubuh akibat hipertensi

a. Otak

Stroke timbul karena perdarahan, adanya tekanan intra kranial yang tinggi, atau akibat emboli yang terlepas dari pembuluh non otak yang berhadapan dengan tekanan tinggi. Stroke dapat terjadi pada seseorang dengan hipertensi kronik, apabila arteri-arteri yang mendarahi otak mengalami hipertrofi atau penebalan,

maka aliran darah ke daerah-daerah yang dialiri darah akan berkurang. Arteri-arteri yang mengalami arterosklerosis melemah sehingga meningkatkan kemungkinan terbentuknya aneurisma.

b. Kardiovaskuler

Infark miokard dapat terjadi apabila arteri koroner mengalami arterosklerosis atau apabila terbentuknya trombus yang menghambat aliran darah yang melalui pembuluh darah tersebut, sehingga miokardium tidak mendapatkan suplai oksigen yang cukup. Kebutuhan oksigen miokardium yang tidak terpenuhi menyebabkan terjadinya iskemia jantung, yang pada akhirnya dapat menjadi infark.

c. Ginjal

Penyakit ginjal kronik dapat terjadi karena kerusakan progresif akibat tekanan tinggi pada kapiler-kapiler ginjal dan glomerulus. Kerusakan glomerulus akan mengakibatkan darah mengalir ke unit-unit fungsional ginjal, sehingga nefron akan terganggu dan berlanjut menjadi hipoksia dan kematian ginjal. Kerusakan membran glomerulus juga akan menyebabkan protein keluar melalui urin sehingga sering dijumpai edema sebagai akibat dari tekanan osmotik koloid plasma yang berkurang. Hal tersebut terutama terjadi pada hipertensi kronik.

d. Retinopati

Tekanan darah yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah pada retina. Makin tinggi tekanan darah dan makin lama hipertensi tersebut berlangsung, maka semakin berat pula kerusakan yang dapat ditimbulkan. Kelainan lain pada retina yang terjadi akibat tekanan darah yang tinggi adalah iskemik optik

neuropati atau kerusakan pada saraf mata akibat aliran darah yang buruk, oklusi arteri dan vena retina akibat penyumbatan aliran darah pada arteri dan vena retina.

2.2.7 Penatalaksanaan Hipertensi

Hipertensi jika tidak segera ditangani dapat menyebabkan komplikasi. Sehingga untuk mencegah dapat dilakukan dengan terapi secara farmakologi dan non farmakologi.

1. Terapi non farmakologi

a. Herbal

Terapi herbal merupakan terapi komplementer dengan menggunakan bahan dasar tumbuhan yang memiliki khasiat untuk kesembuhan. Indonesia terkenal dengan berbagai macam tumbuhan obat yang sangat banyak. Tanaman obat yang banyak tersebar di Indonesia ini sudah banyak digunakan oleh masyarakat dalam pengobatan hipertensi. Seperti jus dari tomat dan mentimun, buah belimbing, jus pepaya, rebusan daun salam. Kandungan antihipertensi dari tanaman obat tersebut diantaranya adalah kalium, antioksidan, diuretik, antiadrenergic, dan vasodilator (Ainurrafiq et al., 2019).

b. *Slow deep breathing*

Latihan *slow deep breathing* memiliki mekanisme penurunan tekanan darah dikarenakan meningkatnya aktivitas dari central inhibitory rhythms yang memiliki dampak pada output simpatis. Ketika output simpatis menurun akan menyebabkan penurunan produksi hormon epinefrin yang ditangkap oleh reseptor alfa sehingga akan mempengaruhi otot polos dari pembuluh darah sehingga terjadi vasodilatasi.

Vasodilatasi pada pembuluh darah akan menurunkan tahanan perifer yang juga menyebabkan tekanan darah menurun (Ainurrafiq et al., 2019).

c. Bekam

Bekam dapat merelaksasi sistem saraf simpatik. Masalah pada sistem saraf simpatik dapat memicu terjadinya sekresi enzim yang berperan sebagai angiotensin renin. Ketika sistem saraf simpatik relaksasi tekanan darah akan mengalami penurunan. Bekam berfungsi untuk menurunkan jumlah darah yang mengalir dalam pembuluh darah sehingga dapat mengurangi tekanan darah. Bekam mengontrol kadar hormon aldosteron yang dapat mengontrol tekanan pada darah. Bekam juga berperan memicu kerja reseptor-reseptor khusus yang berkaitan dengan penyempitan dan vasodilatasi pembuluh darah (baroreseptor), sehingga pembuluh darah mampu merespon stimulus dan meningkatkan kepekaan pada kondisi yang dapat menyebabkan terjadinya hipertensi (Ainurrafiq et al., 2019).

d. Jalan kaki

Aktivitas fisik dapat menguatkan jantung salah satunya berjalan kaki, jantung yang kuat dapat memompa lebih banyak darah dengan sedikit usaha memompa. Semakin ringan kerja jantung, semakin sedikit tekanan pada pembuluh darah arteri sehingga tekanan darah akan menurun. Aktivitas fisik yang cukup dan teratur dapat mengurangi resiko terkena penyakit jantung. Aktivitas fisik yang dianjurkan bagi penderita hipertensi adalah aktivitas sedang selama 30-60 menit setiap hari. Kalori yang terbakar sedikitnya sekitar 150 kalori per hari (Hia et al., 2020).

Banyak dari para ahli yang telah meneliti tentang latihan jalan kaki tidak jauh berbeda dengan olahraga aerobik. Latihan yang dianjurkan untuk lansia adalah latihan jalan kaki. Latihan jalan kaki merupakan latihan yang sangat ringan sederhana, tetapi jika dilakukan secara terprogram, sistematis, dan terstruktur akan mendapatkan hasil yang baik terhadap tingkat kebugaran dan kesehatan (Sabar Surbakti., 2014).

2. Terapi farmakologi

Penatalaksanaan farmakologis dapat dengan pemberian obat antihipertensi bagi sebagian besar pasien dimulai dengan dosis terendah kemudian ditingkatkan secara bertahap sesuai dengan umur, kebutuhan, dan usia. Jenis-jenis obat antihipertensi untuk terapi farmakologi hipertensi yang dianjurkan oleh JNC VII yaitu itu diuretika (terutama jenis Thiazide atau Aldosterone Antagonist), beta blocker, dan lain lain (Fitri., 2015). Terapi farmakologis dapat diberikan antihipertensi tunggal maupun kombinasi. Pemilihan obat antihipertensi dapat disadari ada tidaknya kondisi khusus (komorbid maupun komplikasi) (Telaumbanua & Rahayu., 2021).

2.3 Konsep lansia

2.3.1 Pengertian Lansia

Menua atau menjadi tua adalah suatu keadaan yang terjadi di dalam kehidupan manusia. Menua merupakan proses sepanjang hidup (Dewi., 2014). Usia lanjut merupakan usia yang mendekati akhir siklus kehidupan manusia di dunia tahap ini dimulai dari 60 tahun sampai akhir kehidupan. Lansia merupakan istilah tahap akhir dari proses penuaan, pada masa ini seseorang akan mengalami

kemunduran fisik mental dan sosial sedikit demi sedikit sehingga tidak dapat melakukan tugasnya sehari-hari lagi. Penuaan merupakan perubahan kumulatif pada makhluk hidup termasuk tubuh jaringan dan sel yang mengalami penurunan kapasitas fungsional (Kholifah., 2016).

Menurut undang-undang kesejahteraan lanjut usia NO.13 tahun 1998, lansia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas baik pria maupun wanita, masih mampu melakukan pekerjaan dan kegiatan yang dapat menghasilkan barang dan jasa ataupun tidak berdaya mencari nafkah sehingga hidupnya bergantung terhadap orang lain (Ekasari et al., 2018).

2.3.2 Klasifikasi Lansia

Menurut WHO usia lansia dibagi menjadi 4 kategori

- a. Usia pertengahan (middle age) pada usia 45-59 tahun
- b. Lanjut usia (elderly) pada usia 60-74
- c. Lanjut usia tua (old) pada usia 75-90 tahun
- d. Usia sangat tua (very old) pada usia >90 tahun

Depkes RI (2013) membagi lansia menjadi 5 kategori

- a. Pra lansia pada usia 45-59 tahun
- b. Lansia pada usia 60 tahun atau lebih
- c. Lansia resiko tinggi pada usia ≥ 70 tahun atau ≥ 60 tahun dengan masalah Kesehatan
- d. Lansia potensial yaitu lansia yang dapat melakukan kegiatan dan dapat menghasilkan barang atau jasa

- e. Lansia tidak potensial yaitu lansia yang tidak berdaya untuk mencari nafkah sehingga bergantung terhadap orang lain

2.3.3 Perubahan yang Dialami Lansia

Menua merupakan suatu proses yang terjadi secara berkesinambungan yang akan menyebabkan perubahan anatomis, fisiologis, dan biokimia pada tubuh. Sehingga dapat mempengaruhi fungsi dan kemampuan tubuh secara keseluruhan (Depkes RI, 2013 dalam Ekasari dkk., 2019). Perubahan fisik yang dapat diamati pada seseorang adalah rambut memutih, kulit keriput, tipis, kering, dan longgar, mata berkurang penglihatan, indra penciuman menurun, indra pengecap berkurang kepekaan, kaku di daerah sendi, tidak dapat mengontrol pengeluaran BAB/BAK (Ekasari et al., 2018).

Menurut Sitanggang (2021) perubahan fisiologis pada lansia terdiri dari sistem persarafan, sistem kardiovaskuler, sistem pernapasan, sistem perkemihan, dan sistem imun. Adapun penjelasannya sebagai berikut.

a. Sistem Persarafan

Semakin bertambahnya usia seseorang akan semakin berkurang juga ukuran dan fungsi otak. Aliran darah ke otak menurun sehingga jumlah neuron serebral dan perifer, modifikasi dendrit dan sel pendukung di otak berkurang. Selain itu jumlah neurotransmitter seperti dopamin dan asetilkolin juga berkurang. Gabungan dari perubahan neurologis ini berkontribusi pada penurunan kekuatan otot, refleks tendon, sensasi sentuhan, nyeri serta kecepatan konduksi saraf. Kondisi ini dapat menyebabkan keterlambatan keterampilan motorik pada gaya berjalan, waktu respon terhadap rangsangan, keseimbangan, dan kelincahan. Perubahan neurologis

juga mengakibatkan penipisan kulit dan mengganggu termoregulasi pada lansia. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan kepekaan terhadap suhu lingkungan. Kemampuan kognitif juga menunjukkan penurunan seperti kemampuan memori untuk mengingat peristiwa di masa lalu, keterlambatan mengingat cara untuk melakukan tugas maupun keterampilan.

b. Sistem Kardiovaskuler

Ketika seseorang memasuki usia lanjut kerja jantung akan menurun saat memompa dan dapat mempengaruhi pembuluh darah dan jantung. Ukuran besar jantung pada lansia akan sedikit mengecil, sehingga aktivitas jantung pun ikut berkurang yang akan menyebabkan penurunan curah jantung sehingga kekuatan otot jantung mengalami penurunan. Setelah berumur 20 tahun, kekuatan otot jantung berkurang sesuai dengan bertambahnya usia dan fungsi lain dari jantung juga mengalami penurunan (Ekasari et al., 2018).

c. Sistem Pernapasan

Ketika seseorang memasuki masa lanjut usia kekuatan dan daya tahan otot pernapasan akan berkurang kapasitas ventilasi maksimal akibat kalsifikasi tulang rawan, tulang rusuk, dan otot-otot tulang rusuk yang mengalami atrofi dinding dada menjadi kaku sehingga membatasi compliance paru dan thorax. Hal ini juga mengurangi kemampuan bernapas dalam, batuk, dan pengeluaran karbondioksida akibat dari perubahan tersebut dapat berupa penurunan stamina dengan disertai sesak nafas dan kelelahan yang pada akhirnya dapat mengganggu kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Saluran pernapasan dan jaringan paru-paru menjadi kurang elastis dengan aktivitas silia dan makrofag berkurang

beserta pengeluaran lendir dan membran mukosa yang berkurang menyebabkan mulut dan hidung menjadi kering. Refleks batuk juga berkurang membuat batuk kurang efektif dalam membersihkan saluran pernapasan dari lendir dan kotoran. Hal ini dapat meningkatkan risiko infeksi saluran pernapasan dan menyebabkan bronkospasme dengan obstruksi jalan nafas. Selain itu jumlah alveoli juga berkurang sehingga terjadi penebalan kapiler di paru-paru dan penurunan luas permukaan pertukaran oksigen atau karbondioksida. Hal ini menyebabkan penurunan oksigen ke organ-organ vital.

d. Sistem Perkemihan

Struktur dan fungsi sistem perkemihan berubah seiring dengan bertambahnya usia. Massa dari ginjal akan menurun, glomerulus dan tubulus fungsional berkurang, aliran darah menuju ginjal juga akan berkurang akibat aterosklerosis, hipertensi, dan gangguan kardiovaskular lainnya. Selain itu terjadi perubahan pada aktivitas hormon pengatur, vasopresin, hormon natriuretik atrium, dan sistem renin-angiotensin- aldosteron. Kondisi ini mengakibatkan laju filtrasi berkurang dengan penurunan 10% per dekade dimulai pada usia 30 tahun. Penurunan ini mempengaruhi kemampuan tubuh untuk membersihkan zat sisa dan obat-obatan dari darah seperti antibiotik aminoglikosida dan digoxin. Ginjal juga akan mulai menyusut ukurannya pada usia 90 tahun ukuran berkurang sekitar 20% sampai 30%.

Seiring bertambahnya usia terjadi perubahan pada saluran kemih bagian bawah meliputi meliputi berkurangnya elastisitas tonus otot dan persarafan vesika

urinaria. Perubahan ini berkontribusi terhadap penurunan laju aliran urin, volume berkemih, dan kapasitas vesika urinaria menyusut dari kira-kira 500 mili menjadi 250 mili serta peningkatan kontraksi involunter vesika urinaria pasca buang air kecil. Selain itu terjadi penurunan sinyal persepsi dari vesika urinaria terhadap pengosongan vesika urinaria dan berkurangnya fungsi dasar panggul yang dianggap sebagai urgensi urinaria, Hal ini dapat menyebabkan poliuria dan nokturia.

e. Sistem Imun

Seiring dengan bertambahnya usia terjadi penurunan sistem kekebalan tubuh (*immunosenescence*) yang ditandai dengan kurangnya fungsi imun. Penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa kelenjar timus yang memproduksi sel T untuk melawan bakteri dan virus berkurang fungsinya setelah pubertas. Sel T yang tersisa mampu menghasilkan respons yang lebih baik meskipun jumlahnya lebih kecil. Efek penuaan pada sistem kekebalan dimanifestasikan pada berbagai tingkatan seperti penurunan produksi sel B dan T di sumsum tulang dan timus serta berkurangnya fungsi limfosit matang di jaringan limfoid sekunder.

Immunosenescence mengakibatkan lansia rentan terhadap penyakit menular dan penyakit kronis serta menurunkan tingkat efikasi vaksin. *Immunosenescence* meredam induksi respon imun adaptif sehingga menurunkan tingkat respon terhadap vaksin.

2.4 Aktivitas Fisik

2.4.1 Pengertian Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah setiap pergerakan tubuh akibat aktivitas otot-otot yang mengakibatkan pengeluaran energi. Aktivitas fisik terdiri dari aktivitas selama bekerja, tidur, dan pada waktu senggang (Kemenkes RI., 2019). Segala aktivitas fisik hanya dapat dilakukan apabila terdapat energi yang diperlukan untuk kegiatan yang akan dilakukan. Semakin berat atau semakin lama aktivitas fisik maka semakin banyak pula energi yang dibutuhkan. Sebaliknya semakin ringan dan singkat aktivitas fisik maka semakin sedikit energi yang dibutuhkan (Rahadiyanti., 2013).

Latihan fisik yang terencana, terstruktur, dilakukan berulang-ulang termasuk olah raga fisik merupakan bagian dari aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang dilakukan secara terus menerus dapat mencegah penyakit tidak menular seperti penyakit pembuluh darah, diabetes, kanker, dan lainnya (Ekasari et al., 2018).

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh kontraksi otot rangka yang meningkatkan pengeluaran energi. Aktivitas fisik dapat terdiri dari kegiatan sehari-hari seperti berjalan, bekerja, pekerjaan rumah tangga, ataupun gerakan yang bertujuan untuk meningkatkan kesehatan (Diaz & Shimbo., 2013).

Menurut Kemenkes RI (2019) secara umum aktivitas fisik dibagi menjadi 3 kategori berdasarkan intensitas dan besaran kalori yang digunakan, yaitu :

a. Aktivitas Fisik Ringan

Aktivitas fisik ringan hanya memerlukan sedikit tenaga dan biasanya tidak menyebabkan perubahan dalam pernapasan. Saat melakukan aktivitas ringan ini

masih dapat berbicara dan bernyanyi, energi yang dikeluarkan selama melakukan aktivitas ini sebanyak ($<3,5$ Kcal/menit), salah satu contoh aktivitas ringan adalah berjalan santai.

b. Aktivitas Fisik Sedang

Pada saat melakukan aktivitas fisik sedang tubuh sedikit berkeringat, denyut jantung dan frekuensi napas menjadi lebih cepat, tetap dapat berbicara, tetapi tidak dapat bernyanyi. Energi yang dikeluarkan saat melakukan aktivitas ini sebanyak (3,5-7 Kcal/menit). Salah satu contoh aktivitas fisik sedang adalah berjalan cepat (kecepatan 5 km/jam).

c. Aktivitas Fisik Berat

Aktivitas fisik dikategorikan berat apabila selama beraktivitas tubuh mengeluarkan banyak keringat, denyut jantung dan frekuensi napas sangat meningkat sampai terengah-engah. Energi yang dikeluarkan saat melakukan aktivitas berat sebanyak (>7 Kcal/menit), salah satu contoh aktivitas fisik berat adalah berjalan dengan sangat cepat (kecepatan lebih dari 5 km/jam).

Aktivitas fisik yang bermanfaat untuk kesehatan lansia sebaiknya memenuhi kriteria FITT (*frequency, intensity, time, type*). Frekuensi adalah seberapa sering aktivitas dilakukan, berapa hari dalam satu minggu. Intensitas adalah seberapa keras suatu aktivitas dilakukan biasanya diklasifikasikan menjadi intensitas rendah, sedang, dan tinggi. Time atau waktu mengacu pada durasi, seberapa lama suatu aktivitas dilakukan dalam satu pertemuan. Sedangkan tipe atau jenis merupakan jenis-jenis aktivitas fisik yang dilakukan (Simon et al., 2016).

2.4.2 Manfaat Aktivitas Fisik

Menurut Ekasari (2019) manfaat aktivitas fisik untuk Kesehatan adalah

a. Kesehatan Mental

Beberapa ahli berpendapat bahwa aktivitas fisik dapat menyebabkan seseorang menjadi lebih tenang, latihan fisik akan membuat seseorang lebih kuat menghadapi stres dan gangguan hidup sehari-hari, lebih dapat berkonsentrasi, tidur lebih nyenyak dan merasa lebih berguna. Hal ini disebabkan karena gerakan fisik dapat digunakan untuk memproyeksi ketegangan, sehingga setelah latihan akan merasakan tidak ada beban dalam jiwa. Selain itu dengan melakukan aktivitas fisik dapat menurunkan kadar garam dan dapat meningkatkan kadar epinefrin dan endorfin yang dapat membuat seseorang merasa bahagia, tenang, dan percaya diri.

b. Menyehatkan Jantung

Dengan melakukan aktivitas fisik akan menguatkan otot jantung dan memperbesar ventrikel jantung. Kedua hal ini akan meningkatkan efisiensi kerja jantung. Elastisitas pembuluh darah akan meningkat sehingga darah akan lebih lancar. Lancarnya pembuluh darah juga akan memperlancar pembuangan zat sisa sehingga tidak mudah lelah.

c. Memperlancar Proses Pencernaan

Aktivitas fisik dapat memperlancar aliran darah ke usus dan merangsang peristaltik usus. Desakan dan tarikan di perut bagian tengah maupun bawah akan menambah keefektifan rangsangan tersebut. Dengan adanya aliran darah yang baik, kelenjar pencernaan dapat memproduksi enzim dengan kuantitas yang cukup dan

kualitas yang baik. Hal ini dapat meringankan keluhan kesulitan buang air besar pada lansia.

d. Mengatur Pengeluaran Energi

Untuk mendapatkan berat badan yang sesuai keseimbangan antara input dan output perlu dipertimbangkan pada lansia. Kegemukan pada lansia dapat memicu timbulnya berbagai penyakit degeneratif, seperti diabetes melitus, hipertensi, dan penyakit jantung koroner. Selain itu kegemukan juga dapat menimbulkan beban terhadap sendi penyangga badan terutama lutut dan pergelangan kaki. Lansia dengan berat badan berlebih cenderung malas untuk melakukan aktifitas fisik yang akan menyebabkan bertambahnya berat badan. Jenis latihan yang dapat dilakukan yang bersifat aerobik, yaitu dengan intensitas rendah dengan waktu minimal 30 menit. Diharapkan dengan waktu minimal 30 menit akan lebih banyak lemak yang terbakar. Bagi lansia dengan berat badan kurang atau kurus, disarankan untuk melakukan aktivitas fisik ringan dengan waktu 20-30 menit.

2.4.3 Jalan Kaki

Berjalan kaki merupakan gerakan kaki secara bergantian, kaki bergerak dengan menggunakan tumit sebagai tumpuan untuk menyentuh tanah atau lantai, dan ibu jari kaki sebagai pendorongnya. Salah satu kaki mulai maju sebelum kaki bagian belakang meninggalkan tanah (Sudarsini., 2016).

Berjalan kaki adalah serangkaian langkah lurus kedepan secara terus menerus dengan kaki dilangkahkan satu persatu ke depan dan bergerak seiring langkah (Surbakti Sabar., 2014). Berjalan kaki termasuk jenis latihan fisik aerobik yang bersifat berkelanjutan dan menyebabkan perubahan pada otot rangka dan

kardiorespirasi. Pada otot rangka terdapat peningkatan konsentrasi myoglobin sebagai senyawa yang dapat meningkatkan oksigen. Lansia yang berusia lebih dari 65 tahun disarankan melakukan aktivitas fisik yang tidak terlalu membebani tulang salah satunya berjalan kaki (Rahadiyanti., 2013).

Jalan kaki dengan intensitas ringan dapat dilakukan selama 10 menit setiap hari (Kemenkes RI 2018), untuk jalan kaki dengan intensitas sedang dapat dilakukan selama 30 menit dengan frekuensi 5 hari dalam seminggu, untuk jalan kaki dengan intensitas tinggi dapat dilakukan selama 20 menit dengan frekuensi 3 hari dalam seminggu. Dengan intensitas yang disesuaikan dengan kondisi lansia (Ambardini., 2009).

2.4.4 Teknik Berjalan Kaki

Menurut Surbakti (2014) adapun Teknik berjalan

a. Tumit dan jari kaki

Ketika berjalan kaki ditekan tepat pada tumit dengan jari kaki yang terangkat.

b. Langkah

Ketika berjalan kaki digerakkan lebih cepat dengan melangkah kaki sebanyak mungkin dalam satu menit yang disebut pergantian (turnover) sambil mempertahankan jarak langkah sebenarnya.

c. Pinggul

Ketika berjalan harus menghindari gerakan pinggul yang terlalu berlebihan, karena gerakan itu menahan pusat gravitasi agar tidak bergerak maju.

Mengayunkan pinggul kiri dan kanan juga dapat membuang-buang tenaga yang dibutuhkan ketika berjalan.

d. Ayunan Tangan

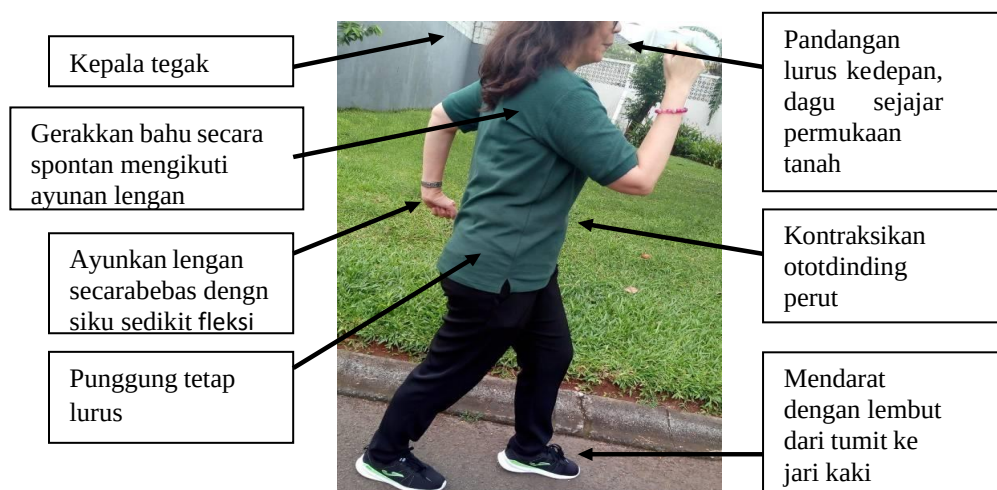
Ayunan tangan harus kuat tetapi tetap rapat dengan tubuh, dengan tinggi ayunan yang tidak melebihi dada, sikut merapat dengan pinggang dan jari tangan tidak melewati bagian tengah tubuh atau tidak berjarak lebih dari 30 cm didepan mata.

e. Lekukan Tangan

Ketika berjalan siku dilekukan sebesar 90° .

f. Tangan

Tidak perlu mengepalkan tangan terlalu kuat. Dapat menggambarkan pada saat memegang telur yang mudah pecah di telapak tangan.



Gambar 2. 1 Teknik berjalan kaki

Sumber : Jurnal bakti masyarakat Indonesia 2020

2.4.5 Efektivitas Aktivitas Fisik Jalan Kaki Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia dengan Hipertensi

Pada saat berjalan kaki serat-serat otot jantung akan saling berkontraksi dan akan meningkatkan aliran darah serta oksigen keseluruh tubuh (Nur Al Idrus et al., 2020). Dikarenakan saat melakukan aktivitas fisik jalan kaki kebutuhan darah yang mengandung oksigen akan semakin besar. Kebutuhan ini akan dipenuhi oleh jantung dengan meningkatkan aliran darah, hal ini juga akan direspon oleh pembuluh darah dengan melebarkan diameter pembuluh darah (vasodilatasi) (Handayani., 2016).

Ketika darah dialirkan ke seluruh tubuh akan menstimulus terbentuknya *nitrit oksida* (NO) yang dapat menyampaikan sinyal ke pembuluh darah untuk berelaksasi dan akan menyebabkan pelebaran pembuluh darah (Natul Israil & Sulastri, 2014). Ketika berelaksasi saraf simpatis akan mengirimkan sinyal kepada ginjal terhadap kerja enzim renin untuk hormon aldosteron dan angiotensin II, dimana hormon aldosteron dan angiotensin II akan merangsang tubulus proksimal nefron untuk menjaga keseimbangan natrium dan air dalam darah agar tidak diserap kembali dalam darah dan nantinya natrium dan air tersebut akan diekskresikan melalui urine (Herawati., 2012).

NO juga membantu transpor oksigen dengan melebarkan dinding pembuluh darah sehingga mempermudah perpindahan gas ke jaringan. NO bekerja melalui adanya peningkatan *siklik guanosin monofosfat* (cGMP) pada otot polos vaskular, cGMP pada otot vaskular yang akan menyebabkan otot polos berelaksasi. Hasil dari

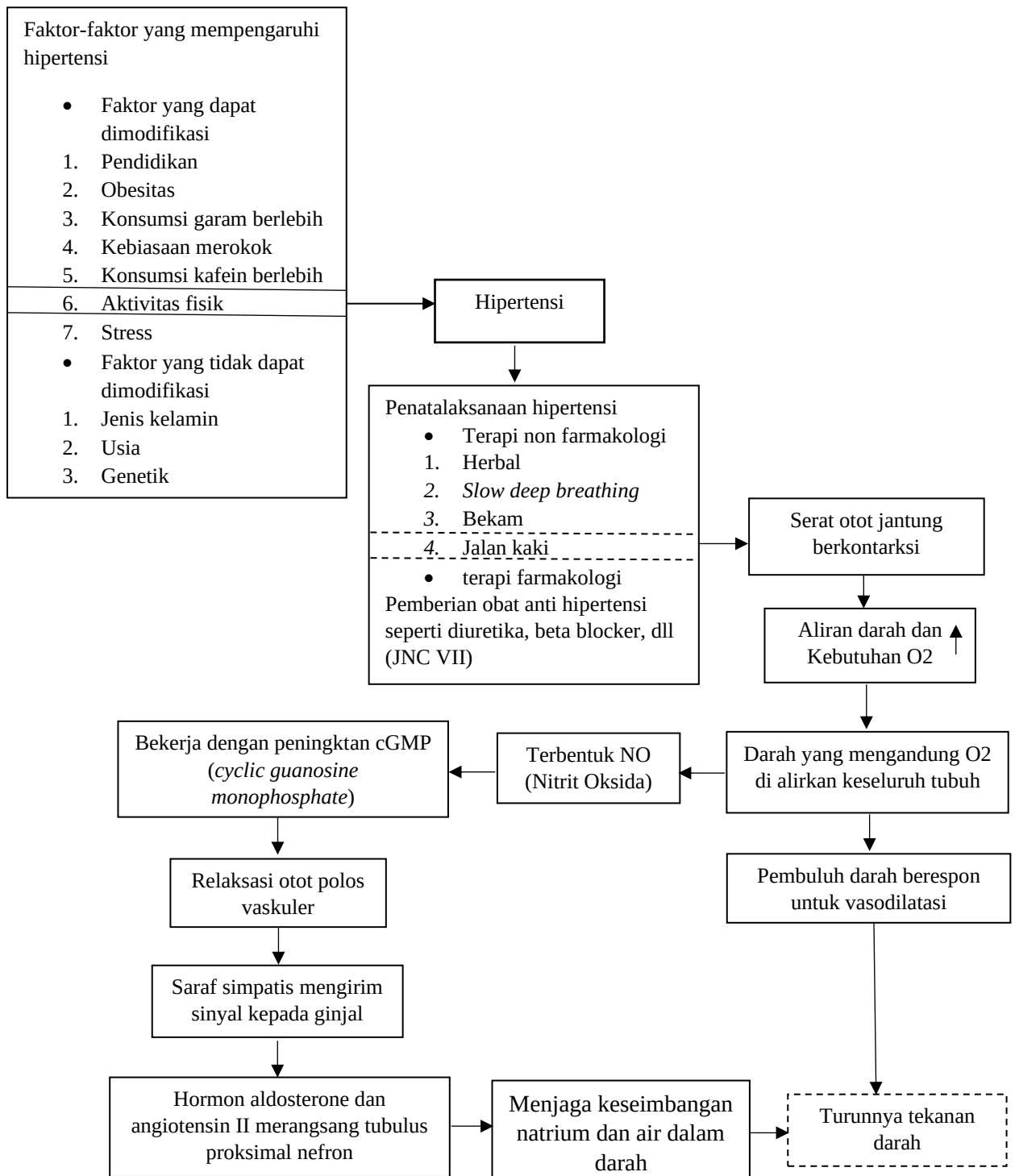
relaksasi akan menyebabkan bertambahnya diameter pembuluh darah, sehingga tahanan pembuluh darah akan berkurang dan diiringi dengan penurunan aliran darah yang menyebabkan turunnya tekanan darah (Purnawan & Nurkhalis., 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Siti Rohimah dan Novia tahun 2022 mengatakan dengan melakukan aktivitas fisik jalan kaki dapat meningkatkan aktivitas saraf simpatis, menurunkan aktivitas saraf parasimpatis, dan meningkatkan aktivitas otot rangka. Akibat dari peningkatan aktivitas aktivitas saraf simpatis dan penurunan aktivitas saraf parasimpatis denyut jantung dan tekanan darah meningkat. Namun setelah dilakukan jalan kaki secara teratur maka akan terjadi penurunan vasopressi, peningkatan efisiensi kerja jantung, dan penurunan saraf simpatis. Akibat dari terjadinya penurunan vasopressin dan peningkatan efisiensi kerja jantung menyebabkan curah jantung menurun diikuti dengan penurunan tekanan darah sistolik. Penurunan aktivitas saraf simpatis juga menyebabkan terjadinya vasodilatasi pembuluh darah, dan resistensi perifer total diikuti dengan penurunan tekanan darah diastolik (Rohimah & Dewi., 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Dinda Kartika dan Siti Baitul tahun 2018 mengatakan saat melakukan jalan kaki otot jantung membutuhkan lebih banyak aliran darah secara bebas agar sesuai dan berfungsi secara normal tanpa menghentikan pemompaan darah. Jalan kaki dapat meningkatkan aliran darah ke jantung. Dengan demikian, oksigen di otot jantung tercukupi dan arteri mengalami kelenturan sehingga tekanan darah cenderung lebih rendah (Rohimah & Dewi., 2022).

2.5 Kerangka Teori

Kerangka teori adalah uraian atau visualisasi hubungan atau ikatan antara konsep satu dengan konsep lainnya atau variabel yang lainnya dari masalah yang ada dan ingin diteliti (Natoatmodjo., 2017).



Gambar 2. 2 Kerangka teori aktivitas fisik jalan kaki terhadap

Keterangan

----- : Diteliti

————— : Tidak diteliti

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Strategi Pencarian *Literature*

3.1.1 Protokol dan Registrasi

Penelitian ini merupakan rangkuman menyeluruh dalam bentuk *literature review* mengenai efektivitas aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi. Protokol dan evaluasi dari *literature review* akan menggunakan PRISMA *checklist* untuk menentukan penyeleksian studi yang telah ditemukan dan disesuaikan dengan tujuan dari *literature review* (Nursalam., 2020).

3.1.2 Database Pencarian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh bukan dari pengamatan secara langsung, akan tetapi diperoleh dari hasil peneliti-peneliti terdahulu. Pencarian sumber data sekunder dilakukan pada bulan Oktober-November 2021 berupa artikel atau jurnal nasional dan internasional dengan menggunakan tiga *database* yaitu, *Google Scholar*, Garuda, dan *Pubmed*.

3.1.3 Kata Kunci

Pencarian artikel atau jurnal menggunakan *keyword* berbasis *Boolean Operator* (AND, OR, NOT) yang digunakan untuk memperluas atau menspesifikan pencarian, sehingga mempermudah dalam penentuan artikel atau jurnal yang digunakan. Kata kunci dalam *literature review* ini disesuaikan dengan *Medical Subject Heading* (MSH) dan terdiri sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Kata Kunci Literature Review

Kata Kunci				
Indonesia				
Jalan Kaki	DAN	Tekanan Darah	DAN	Lansia
Inggris				
<i>Walking</i>	AND	Blood Pressure	AND	<i>Elderly</i>

3.1.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Strategi yang digunakan dalam mencari artikel menggunakan PICOS *framework*, yaitu terdiri dari :

- Population /Problem yaitu populasi atau masalah yang akan dianalisis sesuai dengan tema yang sudah di tentukan dalam *literature review*.
- Intervention/instrumen merupakan tindakan penatalaksanaan terhadap kasus baik individu atau kelompok masyarakat serta pemaparan tentang penatalaksanaan studi sesuai dengan tema yang sudah ditentukan dalam *literature review*.
- Comparasion merupakan penatalaksanaan atau intervensi lainnya yang digunakan sebagai pembanding, namun jika tidak ada bisa menggunakan kelompok control pada artikel yang dipakai.
- Outcome yaitu hasill atau luaran yang diperoleh pada studi terdahulu yang sesuai dengan tema yang sudah ditentukan dalam *literature review*.
- Study design yaitu desain penelitian yang digunakan oleh jurnal yang akan direview. Desain dari literature review adalah seluruhnya berjenis kuantitatif.

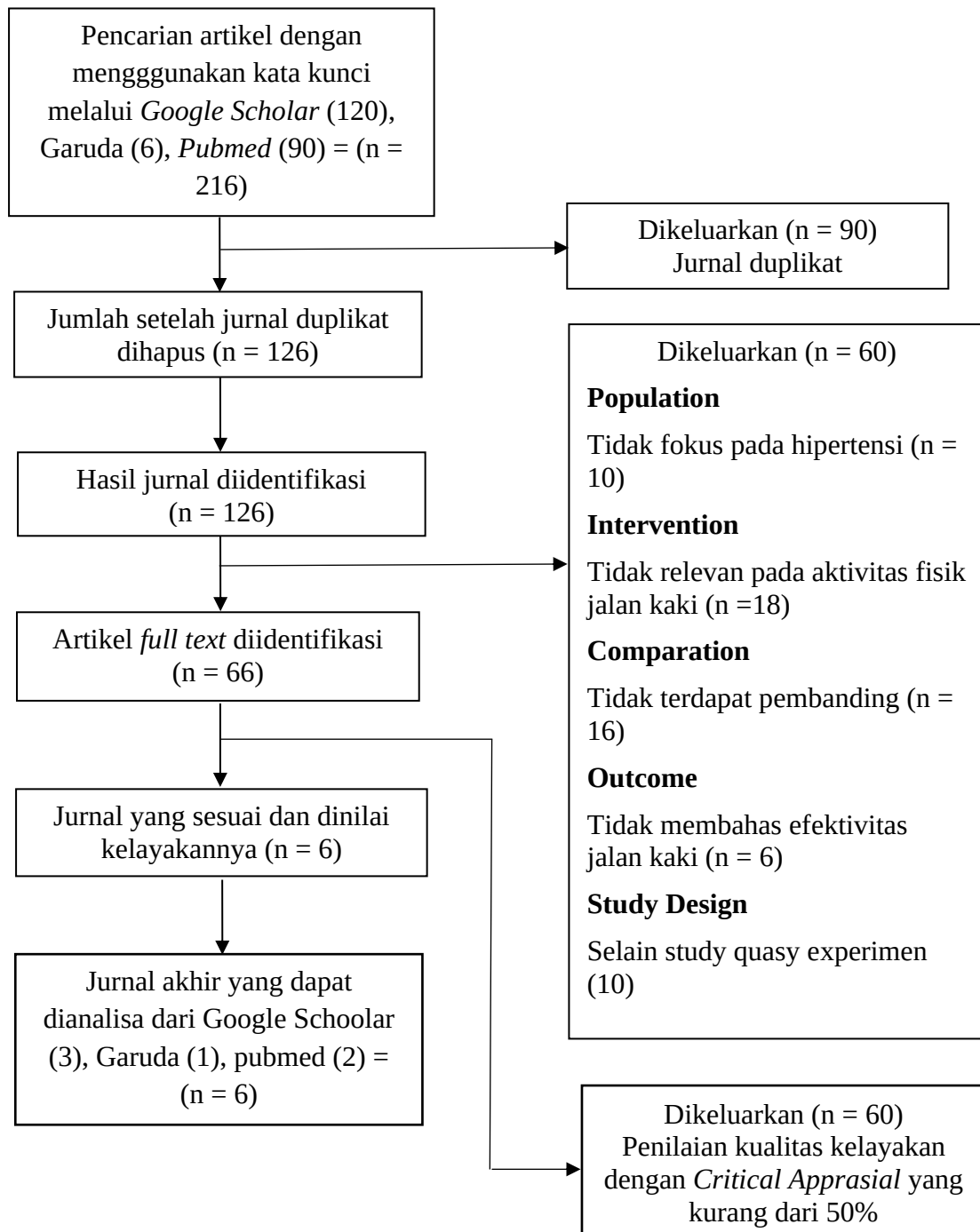
Tabel 3. 2 Kriteria Inklusi dan Eklusi Literature Review

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
<i>Population</i>	Populasi dalam penelitian ini adalah tekanan darah pada lansia dengan hipertensi	Populasi yang tidak termasuk dalam penelitian ini adalah selain lansia dengan hipertensi dengan diabetes mellitus dan lain-lain
<i>Intervention</i>	Intervensi yang digunakan dalam artikel adalah aktivitas fisik jalan kaki	Intervensi yang tidak diambil adalah selain aktivitas fisik jalan kaki. Seperti relaksasi napas dalam, akupresur, aromaterapi dll.
<i>Comparison</i>	Tidak terdapat intervensi pembanding dalam artikel	Terdapat intervensi pembanding dalam artikel
<i>Outcomes</i>	Artikel yang berhubungan dengan efektivitas aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi	Artikel yang tidak berhubungan dengan efektivitas aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi
<i>Study Design</i>	<i>Quasy experiment</i> dan <i>experiment</i>	Selain <i>quasy experiment</i> dan <i>experiment</i>
<i>Publication</i>	Artikel jurnal yang terbit setelah tahun 2018-2022	Artikel jurnal yang terbit sebelum tahun 2018
<i>Language</i>	Bahasa Indonesia dan bahasa inggris	Selain bahasa indonesia dan bahasa inggris

3.2 Seleksi Studi dan Penilaian Kualitas

Berdasarkan hasil pencarian *literature* menggunakan metode booleano operator dengan kata kunci melalui database *Google Scholar*, Garuda, dan *Pubmed*. Peneliti mendapatkan 216 artikel yang sesuai dengan kata kunci tersebut. Hasil pencarian yang sudah didapatkan kemudian diperiksa duplikasi, di temukan terdapat 90 artikel yang sama sehingga dikeluarkan dan tersisa 126 artikel. Diskrining kembali sesuai dengan PICOS mendapatkan 66 artikel, kemudian dilakukan penilaian *critical appraisal* memenuhi kriteria diatas 50% dan disesuaikan dengan tema *literature review* mendapatkan 6 artikel yang dapat dipergunakan dalam *literature review*. Hasil seleksi artikel studi dapat digambarkan dalam diagram alur.

Hasil seleksi artikel studi digambarkan dalam diagram alur di bawah ini :



Gambar 3. 1 Diagram alur literature review berdasarkan PRISMA

BAB 4

HASIL DAN ANALISA

4.1 Hasil

4.1.1 Hasil Pencarian Literature

Setelah dilakukan pencarian artikel dengan tiga *database* yaitu *google scholar*, *garuda*, dan *pubmed* dilakukan analisa dan hasil akhir ditemukan enam artikel untuk dilakukan analisa dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 4. 1 Hasil Temuan Artikel

No	Author Dan Tahun	Judul	Metode Penelitian DSVIA (Desain, Sample, Variabel, Instrumen, Analisa)	Hasil Penelitian	Database
1	Sugesti Aliftitah, Nelyata Oktavianisya (2020)	Pengaruh Jalan Kaki 30 Menit Terhadap Penurunan Tekanan Darah Sistolik Pada Kelompok Lansia Di Desa Errabu	D : quasy experiment, pre test-post test control group design S : purposive sampling, dengan sample sebanyak 30 orang lansia yang terbagi dalam 2 kelompok V : jalan kaki 30 menit dan penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok lansia I : Alat ukur tekanan darah otomatis (digital) A : uji independent sample T-test	Hasil analisa data posttest-posttest tekanan darah pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol didapatkan nilai signifikan sistol $pvalue=0,025$ n $\alpha=0,05$. Karena $pvalue < \alpha$ maka ada perbedaan antara kelompok posttest perlakuan dan kontrol. Yang berarti ada pengaruh jalan kaki 30 menit terhadap penurunan tekanan darah sistolik	Google Scholar

				pada kelompok lansia di Desa Errabu tahun 2019.	
2	Siti Rohimah, Novia Puspita Dewi (2022)	Jalan Kaki Dapat Menurunkan Tekanan Darah Pada Lansia	D : quasy experiment, pre test-post test control group design S : purposive sampling, dengan sample sebanyak 30 orang lansia yang terbagi dalam 2 kelompok V : jalan kaki dan penurunan tekanan darah pada lansia I : tensimeter A : paired T-test	Hasil uji statistik t-test kelompok intervensi menunjukan nilai p-value sebesar 0,000 ($p < 0,05$) dengan demikian nilai p-value lebih kecil dari 0,05 sehingga H_a diterima disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan intervensi aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi di Desa Sindangkasih Kecamatan Sindangkasih Kabupaten Ciamis Tahun 2021. Hasil uji statistik t-test kelompok kontrol menunjukan nilai p-value sebesar 0,017 untuk sistolik ($p < 0,05$) dan 0,054 untuk diastolik ($p > 0,05$) dengan demikian nilai pvalue lebih besar dari 0,05 sehingga H_a ditolak disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi kelompok kontrol di Desa Sindangkasih Kecamatan Sindangkasih Kabupaten Ciamis Tahun 2021.	Google Scholar

3	Dinda Kartika Yulisia, Siti Baitul M (2018)	<i>The Effect of Walking Exercise on Blood Pressure in The Elderly With Hypertension in Mulyoharjo Community Health Center Pemalang</i>	D : quasy experiment S : incidental purposive sampling, dengan sample sebanyak 10 orang lansia yang terbagi dalam 2 kelompok V : jalan kaki dan tekanan darah pada lansia I : sphygmomanometer A : (Paired T-test) dan analisis independent t-test	nilai signifikansi (sig.2-tailed) dengan independent t- tes tes sistolik adalah 0,05 dan diastolik 0,02. Karena nilai probabilitasnya lebih kecil dari 0,05, Ha diterima, artinya ada pengaruh yang signifikan antara olahraga jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi	Garuda
4	Nur Isriani Najamuddin, Lisda Alvita, Alya Andriani (2022)	Pencegahan tekanan darah tinggi pada lansia penderita hipertensi dengan metode <i>walking exercise</i> di kelurahan Aralle kabupaten Mamasa	D : <i>experiment design</i> S : Purposiv sampling, dengan sample sebanyak 40 orang lansia yang terbagi dalam 2 kelompok V : <i>walking exercise</i> dan tekanan darah tinggi pada lansia I : tensi meter digital A : uji t independen	didapatkan hasil uji statistik dengan menggunakan Uji Paired T Test dengan bantuan SPSS 20.0 didapatkan hasil nilai p value 0,000 (<0,05), artinya Ho ditolak dan Ha diterima, artinya terdapat pengaruh atau perbedaan yang signifikan antara tekanan darah sebelum dan sesudah dilakukannya <i>walking exercise</i> . Jadi, dapat disimpulkan ada pengaruh metode <i>walking exercise</i> terhadap tekanan darah pada lansia (usia 55-60 tahun) penderita hipertensi di	Google Scholar

				Kelurahan Aralle Kecamatan Aralle Kabupaten Mamasa tahun 2021.	
5	Simona Mandini, dkk (2019)	<i>Guided walking reduces blood pressure in hypertensive sedentary subjects including those with resistant hypertension</i>	D : <i>experiment design</i> S : 203 responden (124 tanpa intervensi, 79 dengan intervensi) V : jalan kaki dan penurunan tekanan darah I : sphygmomanometer A : uji Kolmogorov-Smirnov	Hasil analisa data setelah diberikan jalan kaki terjadi penurunan yang signifikan ($p < 0,0001$) tekanan darah diamati pada kedua kelompok. Penurunannya jauh lebih tinggi ($p < 0,0001$) pada subjek yang menjalani jalan kaki. Penurunan tekanan darah sistolik berbanding lurus dengan nilai dasar. Tekanan darah diastolik menurun secara signifikan pada kedua kelompok. Kesimpulannya, kebiasaan jalan kaki dapat menyebabkan penurunan tekanan darah yang signifikan secara klinis pada subjek hipertensi resisten.	Pubmed
6	Li He, Wang ren Wei, Zhao Can (2018)	<i>Effects of 12-week brisk walking training on exercise blood pressure in elderly patients with essential hypertension</i>	D : experimental S : survei melalui beberapa pertanyaan, dengan sample sebanyak 46 orang lansia yang terbagi dalam 2 kelompok V : jalan cepat 12 minggu dan tekanan darah pada lansia I : sphygmomanometer A : uji Kolmogorov-Smirnov	Perbedaan signifikan diamati antara dua kelompok dalam tekanan darah sebelum dan sesudah latihan pada kedua kelompok di dapatkan nilai ($p < 0,05$) pada kelompok perlakuan sehingga H_a diterima disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan intervensi aktivitas fisik jalan cepat dengan intensitas yang berbeda.	Pubmed

4.1.2 Karakteristik Studi

Hasil penelusuran artikel pada penelitian ini berdasarkan topik *literature review* “Efektivitas Aktivitas Fisik Jalan Kaki Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi”, didapatkan enam artikel penelitian yang diidentifikasi dari data umumnya. Berikut hasil analisis artikel yang ditampilkan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4. 2 Karakteristik Studi

No.	Data Umum	<i>f</i>
1	Berdasarkan jurnal :	
	a. Jurnal internasional	2
	b. Jurnal nasional	4
	Jumlah	6
2	Berdasarkan database :	
	a. Google scholar	3
	b. Garuda	1
	c. Pubmed	2
	Jumlah	6
3	Berdasarkan desain penelitian :	
	a. Quasy experiment	3
	b. Experiment	3
	Jumlah	6
4	Berdasarkan analisa data :	
	a. Uji Independent Sample T Test	2
	b. Uji paired T test	1
	c. Uji paired T test dan Independent T test	1
	d. Uji Kolmogorov-Smirnov	2
	Jumlah	6

Berdasarkan tabel karakteristik studi Efektivitas Aktivitas Fisik Jalan Kaki Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi, menunjukkan bahwa mayoritas artikel yang digunakan yaitu artikel nasional. Berdasarkan database menunjukkan bahwa sebagian besar menggunakan database dari *google scholar*.

Desain penelitian menggunakan *quasy experiment* dan *experiment*. Berdasarkan analisa data menunjukkan masing-masing artikel menggunakan Uji *Independent Sample T Test*, Uji *paired T test*, Uji *paired T test* dan *Independent T test*, Uji Kolmogorov-Smirnov.

4.2 Karakteristik Responden Studi

4.2.1 Usia

Tabel 4. 3 Karakteristik Usia Responden

Artikel	Kelompok	Usia							
		0-18 bulan	18 bulan- 3 tahun	3-5 tahun	5-13 tahun	13-21 tahun	21-39 tahun	40-65 tahun	≥ 65 tahun
Sugesti Aliftitah, Nelyta Oktavianisya (2020)	Intervensi							15	
	Kontrol							15	
Siti Rohimah, Novia Puspita Dewi (2021)	Intervensi								15
	Kontrol								15
Dinda Kartika Yulisa, Siti Baitul M (2018)	Intervensi							1	4
	Kontrol								5
Nur Isriani, dkk (2022)	Intervensi							20	
	Kontrol							20	
Simona Mandini dkk, (2020)	Intervensi								203
	Kontrol								203
Li He, dkk (2017)	Intervensi							23	
	Kontrol							57	

Hasil analisis berdasarkan usia responden dari 6 artikel responden terbanyak berusia ≥ 60 tahun dari kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Untuk artikel Simona Mandini dkk, (2020) tidak menjelaskan secara detail umur pada tiap kelompok hanya menjelaskan responden yang diambil berumur 63,9 dan 8,3 tahun.

4.2.2 Jenis Kelamin

Tabel 4. 4 Karakteristik Jenis Kelamin Responden

Artikel	Kelompok	Jenis Kelamin	
		L	P
Sugesti Aliftitah, Nelyta Oktavianisya (2020)	Intervensi	4	11
	Kontrol	4	11
Siti Rohimah, Novia Puspita Dewi (2021)	Intervensi	3	12
	Kontrol	1	14
Dinda Kartika Yulisa, Siti Baitul M (2018)	Intervensi	2	3
	Kontrol	2	3
Nur Isriani, dkk (2022)	Intervensi	9	11
	Kontrol	8	12
Simona Mandini dkk, (2020)	Intervensi	114	145
	Kontrol		
Li He, dkk (2017)	Intervensi	-	-
	Kontrol	-	-

Hasil analisis berdasarkan jenis kelamin responden 1 dari 6 artikel tidak menjelaskan jenis kelamin responden. Didapatkan, jenis kelamin terbanyak dari 5 artikel berjenis kelamin perempuan dari kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Untuk artikel Simona Mandini dkk, (2020) hanya menyebutkan secara umum jenis kelamin responden yang diambil yaitu sebanyak 145 responden berjenis kelamin perempuan dan 114 responden berjenis kelamin laki-laki.

4.2.3 Pekerjaan

Tabel 4. 5 Karakteristik Pekerjaan Responden

Artikel	Kelompok	Jenis Pekerjaan						
		IRT	Petani	Wiraswasta	PNS	Pedagang	Peternak	Tidak Bekerja
Sugesti Aliftitah (2020)	Intervensi	6	5	4	-	-	-	-
	Kontrol	7	5	2	1	-	-	-
Siti Rohimah (2021)	Intervensi	12	3	-	-	-	-	-
	Kontrol	7	4	-	-	4	-	-
Dinda Kartika Yulisa (2018)	Intervensi	-	4	3	1	-	1	11
	Kontrol	-	5	2	3	-	3	7
Nur Isriani(2022)	Intervensi	-	-	-	-	-	-	-
	Kontrol	-	-	-	-	-	-	-
Simona Mandini (2020)	Intervensi	-	-	-	-	-	-	-
	Kontrol	-	-	-	-	-	-	-
Li He (2017)	Intervensi	-	-	-	-	-	-	-
	Kontrol	-	-	-	-	-	-	-

Hasil analisis berdasarkan pekerjaan responden 3 dari 6 artikel tidak menjelaskan pekerjaan responden. Didapatkan, pekerjaan responden terbanyak dari 3 artikel bekerja sebagai ibu rumah tangga (IRT) dari kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

4.2.4 Pendidikan

Tabel 4. 6 Karakteristik Pendidikan Responden

		Jenis Pendidikan				
Artikel		SD	SMP	SMA	PT	Tidak Sekolah
Sugesti Aliftitah, Nelyta Oktavianisya (2020)	Intervensi	6	4	-	-	5
	Kontrol	4	2	3	-	6
Siti Rohimah, Novia Puspita Dewi (2021)	Intervensi	-	-	-	-	-
	Kontrol	-	-	-	-	-
Dinda Kartika Yulisa, Siti Baitul M (2018)	Intervensi	-	-	-	-	-
	Kontrol	-	-	-	-	-
Nur Isriani, dkk (2022)	Intervensi	10	7	3		-
	Kontrol	9	2	5	4	-
Simona Mandini dkk, (2020)	Intervensi	-	-	-	-	-
	Kontrol	-	-	-	-	-
Li He, dkk (2017)	Intervensi	-	-	-	-	-
	Kontrol	-	-	-	-	-

Hasil analisis berdasarkan pendidikan responden 4 dari 6 artikel tidak menjelaskan pendidikan responden. Didapatkan, pendidikan responden terbanyak dari 2 artikel adalah sekolah dasar (SD), selebihnya berstatus pendidikan SMP, SMA, Perguruan Tinggi, dan tidak sekolah.

4.3 Karakteristik Perlakuan Aktivitas Fisik Jalan Kaki

4.3.1 Waktu Dan Frekuensi Pelaksanaan Jalan Kaki

Tabel 4. 7 Waktu Dan Frekuensi Pelaksanaan Jalan Kaki

Artikel	Lama	Kali/Frekuensi
Sugesti Aliftitah, Nelyta Oktavianisya (2020)	30 menit	3x dalam 1 minggu
Siti Rohimah, Novia Puspita Dewi (2021)	30 menit	Tidak dijelaskan
Dinda Kartika Yulisa, Siti Baitul M (2018)	30 menit	-
Nur Isriani, dkk (2022)	-	2 minggu 6x pertemuan
Simona Mandini dkk, (2020)	15-30 menit	2x sehari dalam 1 tahun
Li He, dkk (2017)	60 menit	3x dalam 1 minggu

Hasil analisis berdasarkan waktu pelaksanaan jalan kaki dari 6 artikel didapatkan, lama berjalan kaki responden terbanyak selama 30 menit. Dari 6 artikel terdapat 2 artikel yang tidak menyebutkan lama dan frekuensi berjalan kaki.

4.3.2 Penggunaan Obat Hipertensi

Hasil analisis berdasarkan penggunaan obat hipertensi pada kelompok kontrol dari 6 artikel didapatkan, responden pada kelompok kontrol dari 3 artikel tidak menggunakan terapi farmakologi. Dan 3 kelompok kontrol dari 3 artikel menggunakan terapi farmakologi. Untuk artikel Nur Isriani, dkk (2022) menggunakan jenis obat catropil 12,5 mg dengan lama pemberian obat 2 minggu, untuk artikel Simona Mandini dkk, (2020) menggunakan jenis obat Penghambat sistem renin-angiotensin, penghambat kalsium reseptor ACE inhibitor, β blocker, dan diuretik dengan lama pemberian obat 1 tahun, dan artikel Li He, dkk (2017) menggunakan jenis obat antihipertensi dan lama pemberian obat disebutkan.

4.3.3 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Sistolik Sebelum Diberikan Jalan

Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol

Tabel 4. 8 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Sistolik Sebelum Diberikan Jalan Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol

Artikel	Kategori	Kelompok Intervensi	Kelompok Kontrol
Sugesti Aliftitah, Nelyta Oktavianisya (2020)	TD Sistolik	127,7 mmHg	126,80 mmHg
Siti Rohimah, Novia Puspita Dewi (2021)	TD Sistolik	149,33 mmHg	150,67 mmHg
Dinda Kartika Yulisa, Siti Baitul M (2018)	TD Sistolik	152,20 mmHg	151,00 mmHg
Nur Isriani, dkk (2022)	TD Sistolik	152, 20 mmHg	170,95 mmHg
Simona Mandini dkk, (2020)	TD Sistolik	144,6 mmHg	140,2 mmHg
Li He, dkk (2017)	TD Sistolik	194,2 mmHg	193,6 mmHg

Hasil analisis dari 6 artikel didapatkan tekanan darah sistolik sebelum diberikan jalan kaki pada kelompok intervensi antara 127,7-194,2 mmHg dan kelompok kontrol antara 126,80-193,6 mmHg.

4.3.4 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Diastolik Sebelum Diberikan Jalan

Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol

Tabel 4. 9 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Diastolik Sebelum Diberikan Jalan Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol

Artikel	Kategori	Kelompok Intervensi	Kelompok Kontrol
Sugesti Aliftitah, Nelyta Oktavianisya (2020)	TD Diastolik	-	-
Siti Rohimah, Novia Puspita Dewi (2021)	TD Diastolik	93,33 mmHg	94,00 mmHg
Dinda Kartika Yulisa, Siti Baitul M (2018)	TD Diastolik	95,80 mmHg	94,40 mmHg
Nur Isriani, dkk (2022)	TD Diastolik	100,53 mmHg	104,85 mmHg
Simona Mandini dkk, (2020)	TD Diastolik	80,0 mmHg	79,2 mmHg
Li He, dkk (2017)	TD Diastolik	-	-

Hasil analisis dari 6 artikel didapatkan tekanan darah diastolik sebelum diberikan jalan kaki pada kelompok intervensi antara 80-100,53 mmHg dan kelompok kontrol antara 79,2-104,85 mmHg.

4.3.5 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Sistolik Sesudah Diberikan Jalan

Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol

Tabel 4.10 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Sistolik Sesudah Diberikan Jalan Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol

Artikel	Kategori	Kelompok Intervensi	Kelompok Kontrol
Sugesti Aliftitah, Nelyta Oktavianisya (2020)	TD Sistolik	116,87 mmHg	126,47 mmHg
Siti Rohimah, Novia Puspita Dewi (2021)	TD Sistolik	134,00 mmHg	146,33 mmHg
Dinda Kartika Yulisa, Siti Baitul M (2018)	TD Sistolik	147,60 mmHg	150,00 mmHg
Nur Isriani, dkk (2022)	TD Sistolik	139,00 mmHg	132,55 mmHg

Simona Mandini dkk, (2020)	TD Sistolik	134,5 mmHg	132,2 mmHg
Li He, dkk (2017)	TD Sistolik	171,6 mmHg	198,7 mmHg

Hasil analisis dari 6 artikel didapatkan tekanan darah sistolik sesudah diberikan jalan kaki pada kelompok intervensi antara 116,87-171,6 mmHg dan kelompok kontrol antara 126,47-198,7 mmHg.

4.3.6 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Diastolik Sesudah Diberikan Jalan

Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol

Tabel 4.11 Frekuensi Nilai Tekanan Darah Diastolik Sesudah Diberikan Jalan Kaki Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol

Artikel	Kategori	Kelompok Intervensi	Kelompok Kontrol
Sugesti Aliftitah, Nelyta Oktavianisya (2020)	TD Diastolik	-	-
Siti Rohimah, Novia Puspita Dewi (2021)	TD Diastolik	80,00 mmHg	90,00 mmHg
Dinda Kartika Yulisa, Siti Baitul M (2018)	TD Diastolik	93,60 mmHg	94,20 mmHg
Nur Isriani, dkk (2022)	TD Diastolik	86,9 mmHg	86,4 mmHg
Simona Mandini dkk, (2020)	TD Diastolik	77,2 mmHg	76,3 mmHg
Li He, dkk (2017)	TD Diastolik	-	-

Hasil analisis dari 6 artikel didapatkan tekanan darah diastolik sesudah diberikan jalan kaki pada kelompok intervensi antara 77,2-93,60 mmHg dan kelompok kontrol antara 76,3-94,20 mmHg.

4.3.7 Penurunan Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik

Tabel 4.12 Penurunan Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik

Tekanan Darah					
Artikel		Sebelum	Sesudah	Penurunan	Hasil Temuan Artikel
Sugesti Aliftitah, Nelyta Oktavianisya (2020)	Sistole	127,7 mmHg	116,87 mmHg	10,4 mmHg	Hasil analisa data posttest-posttest tekanan darah pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol didapatkan nilai signifikan sistol $pvalue=0,025$ $n \alpha=0,05$. Karena $pvalue < \alpha$ maka ada perbedaan antara kelompok posttest perlakuan dan kontrol. Yang berarti ada pengaruh jalan kaki 30 menit terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok lansia di Desa Errabu tahun 2019.
	Diastole	-	-	-	
Siti Rohimah, Novia Puspita Dewi (2021)	Sistole	149,33 mmHg	134,00 mmHg	15,33 mmHg	Hasil uji statistik t-test kelompok intervensi menunjukan nilai p-value sebesar 0,000 ($p < 0,05$) dengan demikian nilai p-value lebih kecil dari 0,05 sehingga Ha diterima disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan intervensi aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi di Desa Sindangkasih Kecamatan Sindangkasih Kabupaten Ciamis Tahun 2021.
	Diastole	93,33 mmHg	80,00 mmHg	13,33 mmHg	

Dinda Kartika Yulisa, Siti Baitul M (2018)	Sistole	152,20 mmHg	147,60 mmHg	4,6 mmHg	nilai signifikansi (sig.2-tailed) dengan independent t- tes tes sistolik adalah 0,05 dan diastolik 0,02. Karena nilai probabilitasnya lebih kecil dari 0,05, Ha diterima, artinya ada pengaruh yang signifikan antara olahraga jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi
	Diastole	95,80 mmHg	93,60 mmHg	2,2 mmHg	
Nur Isriani, dkk (2022)	Sistole	152, 20 mmHg	139,00 mmHg	13,2 mmHg	didapatkan hasil uji statistik dengan menggunakan Uji Paired T Test dengan bantuan SPSS 20.0 didapatkan hasil nilai p value 0,000 (<0,05), artinya Ho ditolak dan Ha diterima, artinya terdapat pengaruh atau perbedaan yang signifikan antara tekanan darah sebelum dan sesudah dilakukannya walking exercise. Jadi, dapat disimpulkan ada pengaruh metode walking exercise terhadap tekanan darah pada lansia (usia 55-60 tahun) penderita hipertensi di Kelurahan Aralle Kecamatan Aralle Kabupaten Mamasa tahun 2021.
	Diastole	100,53 mmHg	86,9 mmHg	13,63 mmHg	
Simona Mandini dkk, (2020)	Sistole	144,6 mmHg	134,5 mmHg	10,1 mmHg	Hasil analisa data setelah diberikan jalan kaki terjadi penurunan yang signifikan ($p < 0,0001$) tekanan darah diamati pada kedua kelompok. Penurunannya jauh lebih tinggi ($p < 0,0001$) pada subjek yang menjalani jalan kaki.
	Diastole	80,0 mmHg	77,2 mmHg	2,8 mmHg	

					Penurunan tekanan darah sistolik berbanding lurus dengan nilai dasar. Tekanan darah diastolik menurun secara signifikan pada kedua kelompok. Kesimpulannya, kebiasaan jalan kaki dapat menyebabkan penurunan tekanan darah yang signifikan secara klinis pada subjek hipertensi resisten.
Li He, dkk (2017)	Sistole	194,2 mmHg	171,6 mmHg	22,6 mmHg	Perbedaan signifikan diamati antara dua kelompok dalam tekanan darah sebelum dan sesudah latihan pada kedua kelompok di dapatkan nilai ($p < 0,05$) pada kelompok perlakuan sehingga dapat diterima disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan intervensi aktivitas fisik jalan cepat dengan intensitas yang berbeda.
	Diastole	-	-	-	

Hasil analisis dari 6 artikel didapatkan penurunan tekanan darah sistolik antara 10,1-22,6 mmHg. Dan penurunan tekanan darah diastolik antara 2,2-13,63 mmHg. Berdasarkan analisis dari 6 artikel terkait analisis efektivitas aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi dari 6 artikel yang telah ditelaah oleh peneliti setiap artikel menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan sebelum dan sesudah dilakukan jalan kaki. Hal ini dibuktikan oleh hasil uji statistik dari setiap artikel dimana nilai $p\text{-value} < 0,05$.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Sebelum Diberikan Aktivitas Fisik Jalan Kaki

Berdasarkan tabel 4.8 tekanan darah sistolik sebelum diberikan jalan kaki pada kelompok intervensi antara 127,7-194,2 mmHg dan kelompok kontrol antara 126,80-193,6 mmHg dan tekanan darah diastolik sebelum diberikan jalan kaki pada kelompok intervensi antara 80-100,53 mmHg dan kelompok kontrol antara 79,2-104,85 mmHg.

Tubuh manusia memiliki dua sistem yang terlibat dalam mempertahankan tekanan darah agar tetap normal, yaitu sistem saraf simpatis dan sistem hormonal. Sistem saraf simpatis akan melepaskan zat-zat kimia seperti adrenalin yang akan mengatur pembuluh darah untuk vasodilatasi dan vasokonstriksi ketika oleh tubuh diperlukan. Pada sistem hormonal, renin yang dihasilkan oleh ginjal akan mengaktifkan enzim Angiotensin II. Enzim angiotensin II dapat menyebabkan kontraksi vaskular dan menstimulasi aldosteron dari korteks adrenal (Herawati & Wahyuni., 2016). Renin merangsang pembentukan angiotensin I yang kemudian diubah menjadi angiotensin II, suatu vasokonstriktor kuat, yang pada gilirannya merangsang sekresi aldosteron oleh korteks adrenal. Hormon ini menyebabkan retensi natrium dan air oleh tubulus ginjal, yang menyebabkan peningkatan volume intravaskuler. Semua faktor tersebut cenderung pencetus keadaan hipertensi (Wenny., 2019).

Dari enam artikel yang di *review* hipertensi pada lansia disebabkan oleh beberapa karakteristik seperti usia, jenis kelamin, pekerjaan, dan pendidikan. Hasil dari analisis artikel diketahui seiring dengan bertambahnya usia akan terjadi obstruksi pada arteri dan kelemahan otot jantung untuk memompa darah. Hal ini disebabkan karena pada lanjut usia terjadi penurunan massa otot, kekuatan dari laju denyut jantung dan terjadinya peningkatan kapasitas lemak tubuh (Hosen et al., 2016). Responden terbanyak berjenis kelamin perempuan dikarenakan rata-rata perempuan akan mengalami peningkatan risiko tekanan darah tinggi setelah menopause yaitu usia diatas 45 tahun. Perempuan yang belum menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *high density lipoprotein* (HDL) yang sangat berperan dalam menjaga kesehatan pembuluh darah. Pada wanita menopause, kadar estrogen yang menurun juga akan diikuti dengan penurunan kadar HDL jika tidak diikuti dengan gaya hidup yang baik juga (Wahyuni & Eksanoto., 2013). Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Azhari (2017) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi dengan nilai *Odds ratio* (OR)=2,708 yang menunjukkan bahwa responden yang berjenis kelamin perempuan memiliki peluang lebih besar sebanyak 2,7 kali untuk terkena penyakit hipertensi.

Hasil dari analisis artikel diketahui rata-rata pekerjaan responden adalah ibu rumah tangga pekerjaan sebagai IRT cenderung menyebabkan hipertensi karena adanya stres. Pernyataan ini di dukukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Handayani dkk (2014) bahwa sumber stres dalam pekerjaan meliputi beban kerja,

fasilitas kerja yang tidak memadai, peran dalam pekerjaan yang tidak jelas, tanggung jawab yang tidak jelas, masalah dalam hubungan dengan orang lain, tuntutan kerja dan tuntutan keluarga. Pendidikan responden terbanyak yaitu sekolah dasar (SD) dan sebagian juga terdapat sekolah menengah pertama (SMP), pendidikan merupakan upaya untuk memberikan pengetahuan sehingga terjadi perubahan perilaku positif yang meningkat. Pendidikan sangat berpengaruh terhadap pengetahuan. Semakin tinggi pendidikan responden, diharapkan wawasan yang dimilikinya akan semakin luas sehingga pengetahuan pun juga akan meningkat, termasuk pengetahuan responden mengenai hipertensi dan dapat meningkatkan upaya pencegahan kekambuhan hipertensi khususnya (Notoatmodjo., 2007).

Menurut WHO hipertensi merupakan suatu keadaan dimana peningkatan darah sistolik berada diatas batas normal yaitu lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg

Berdasarkan hasil penelitian lansia harus memperhatikan tingginya tekanan darah dengan cara melakukan pemeriksaan tekanan darah secara rutin, dikarenakan semakin tinggi tekanan darah semakin keras juga kerja jantung. Dikarenakan ketika jantung memompa darah jantung juga akan mengeluarkan tenaga yang sesuai dengan tingginya tekanan yang diberikan, apabila jantung tidak mampu memompa dengan tekanan yang tinggi dapat menyebabkan kegagalan jantung untuk memompa darah. Dengan bertambahnya umur lansia semakin tinggi juga risiko terjadinya hipertensi dikarenakan insiden terjadinya hipertensi meningkat seiring dengan bertambahnya umur. Selain itu lansia dengan jenis kelamin perempuan

yang berusia diatas 45 tahun juga mengalami peningkatan tekanan darah tinggi dikarenakan kadar *high density lipoprotein* (HDL) yang sangat berperan dalam menjaga kesehatan pembuluh darah ini menurun seiring dengan kejadian menopause pada lansia.

5.2 Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Setelah Diberikan

Aktivitas Fisik Jalan Kaki

Berdasarkan tabel 4.8 tekanan darah sistolik sesudah diberikan jalan kaki pada kelompok intervensi antara 116,87-171,6 mmHg dan kelompok kontrol 126,47-198,7 mmHg dan tekanan darah diastolik sesudah diberikan jalan kaki pada kelompok intervensi antara 77,2-93,60 mmHg dan kelompok kontrol antara 76,3-94,20 mmHg.

Dari hasil artikel diatas, hal ini dikarenakan latihan jalan kaki dapat memperlancar peredaran darah untuk mengambil, mengedarkan dan menggunakan oksigen serta menaikkan elastisitas pembuluh darah dan jantung akan bekerja secara normal, juga menurunkan kadar lemak dalam darah yang mengendap pada dinding pembuluh darah yang mengakibatkan arterosklerosis (Sadoso 1996:8). Hal ini sejalan dengan pendapat Astrand (dalam Tarsyad, dkk 2000:2), “Bentuk latihan yang bersifat aerobik seperti latihan jalan kaki dapat mempengaruhi dalam meningkatkan kapiler-kapiler darah, konsentrasi haemoglobin, perbedaan oksigen pada arteri dan vena serta aliran darah pada otot”. Hal ini juga harus didukung dengan perubahan gaya hidup baru lainnya, seperti berhenti merokok, tidak mengkonsumsi minuman alkohol, pembatasan konsumsi garam, menghindari stres dari kehidupan, dan mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung vitamin dan gizi. latihan yang bersifat aerobik juga dapat memecahkan kolesterol berupa lemak dalam darah yang dapat mempersempit aliran darah. Dengan demikian latihan yang bersifat aerobik sangatlah berpengaruh terhadap penyakit hipertensi.

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas fisik jalan kaki dapat dijadikan alternatif dalam menjaga kesehatan tekanan darah bagi penderita hipertensi khususnya lansia. Dikarenakan jalan kaki merupakan aktivitas fisik yang sangat sederhana, mudah dilakukan, aman untuk semua kalangan umur dan dapat dilakukan dimana dan kapan saja tanpa harus meluangkan banyak waktu. Namun, lansia penderita hipertensi juga harus menjaga pola makan dan gaya hidup serta menghindari faktor resiko hipertensi agar tidak terjadi komplikasi yang lebih berat. Terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan ketika melakukan aktivitas fisik jalan kaki yaitu akan lebih baik jika mengawali dengan pemanasan dan mengakhiri dengan pendinginan untuk menghindari terjadinya peningkatan tekanan darah berulang.

5.3 Efektivitas Aktivitas Fisik Jalan Kaki Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi

Hasil analisis dari enam artikel didapatkan bahwa ada pengaruh jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi. Berdasarkan tabel 4.9 penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok intervensi antara 10,1-22,6 mmHg dan kelompok kontrol antara 0,33-8 mmHg. Dan penurunan tekanan darah diastolik pada pada kelompok intervensi antara 2,2-13,63 mmHg dan kelompok kontrol antara 0,2-18,45 mmHg. Dari enam artikel yang telah ditelaah oleh peneliti setiap artikel menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan sebelum dan sesudah dilakukan jalan kaki. Hal ini dibuktikan oleh hasil uji statistik dari setiap artikel dimana nilai *p-value* <0,05.

Pada saat berjalan kaki serat-serat otot jantung akan saling berkontraksi dan akan meningkatkan aliran darah serta oksigen keseluruh tubuh (Nur Al Idrus et al., 2020). Dikarenakan saat melakukan aktivitas fisik jalan kaki kebutuhan darah yang mengandung oksigen akan semakin besar. Kebutuhan ini akan dipenuhi oleh jantung dengan meningkatkan aliran darah, hal ini juga akan direspon oleh pembuluh darah dengan melebarkan diameter pembuluh darah (vasodilatasi) (Handayani., 2016).

Ketika darah dialirkan ke seluruh tubuh akan menstimulasi terbentuknya *nitrit oksida* (NO) yang dapat menyampaikan sinyal ke pembuluh darah untuk berelaksasi dan akan menyebabkan pelebaran pembuluh darah (Natul Isral & Sulastri, 2014). sehingga mempermudah perpindahan gas ke jaringan. NO bekerja melalui adanya peningkatan *siklik guanosin monofosfat* (cGMP) pada otot polos vaskular, cGMP pada otot vaskular yang akan menyebabkan otot polos berelaksasi. Hasil dari relaksasi akan menyebabkan bertambahnya diameter pembuluh darah, sehingga tahanan pembuluh darah akan berkurang dan diiringi dengan penurunan aliran darah yang menyebabkan turunnya tekanan darah (Purnawarman & Nurkhalis., 2014).

Berjalan kaki termasuk jenis latihan fisik aerobik yang bersifat berkelanjutan dan menyebabkan perubahan pada otot rangka dan kardiorespirasi. Pada otot rangka terdapat peningkatan konsentrasi myoglobin sebagai senyawa yang dapat meningkatkan oksigen. Lansia yang berusia lebih dari 65 tahun disarankan melakukan aktivitas fisik yang tidak terlalu membebani tulang salah satunya berjalan kaki (Rahadiyanti., 2013).

Jalan kaki dengan intensitas ringan dapat dilakukan selama 10 menit setiap hari (Kemenkes RI 2018), untuk jalan kaki dengan intensitas sedang dapat dilakukan selama 30 menit dengan frekuensi 5 hari dalam seminggu, untuk jalan kaki dengan intensitas tinggi dapat dilakukan selama 20 menit dengan frekuensi 3 hari dalam seminggu. Dengan intensitas yang disesuaikan dengan kondisi lansia (Ambardini., 2009).

Berdasarkan hasil penelitian kebiasaan jalan kaki merupakan suatu aktivitas aerobik yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan dan mempertahankan daya tahan kardiovaskuler serta muskuloskeletal bagi lansia. Dengan latihan fisik yang benar dan teratur akan terjadi efisiensi kerja jantung. Tekanan darah yang terkontrol pada hipertensi ini terjadi lantaran adanya penurunan tekanan darah karena pembuluh darah mengalami pelebaran dan terjadi relaksasi pembuluh darah sehingga terjadi penurunan tekanan darah. Lansia juga dapat melakukan jalan kaki secara teratur untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan dapat juga meningkatkan intensitas berjalan seiring dengan kondisi kesehatan lansia. Dengan rutin melakukan jalan kaki akan menyebabkan otot jantung semakin kuat, maka otot jantung akan berkontraksi lebih sedikit untuk memompa darah dan dapat memperderas aliran darah sehingga kecukupan oksigen pada darah tercukupi.

Jalan kaki termasuk pengobatan alternatif bagi lansia dengan hipertensi yang dapat dilakukan untuk menyeimbangi terapi farmakologi pada lansia, keduanya terlihat sangat membantu untuk menurunkan tekanan darah jika dilakukan dengan prosedur yang tepat.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

6.1.1 Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Sebelum Diberikan Aktivitas Jalan Kaki

Sebelum diberikan aktivitas fisik jalan kaki tekanan darah lansia dari enam artikel menunjukkan tekanan darah sistolik antara 127-194 mmHg dan tekanan darah diastolik antara 80-100 mmHg.

6.1.2 Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Setelah Diberikan Aktivitas Jalan Kaki

Setelah diberikan aktivitas fisik jalan kaki tekanan darah lansia dari enam artikel menunjukkan sebagian besar tekanan darah sistolik dan diastolik menurun, yaitu tekanan darah sistolik antara 116-171 mmHg dan tekanan darah diastolik antara 77-93 mmHg.

6.1.3 Efektivitas Aktivitas Fisik Jalan Kaki Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia

Dari enam artikel menunjukkan ada pengaruh terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi yang diberikan jalan kaki yang artinya aktivitas jalan kaki dapat menurunkan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian diatas maka peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Hasil *literature review* ini dapat digunakan menjadi rujukan, sumber informasi, dan bahan refrensi penelitian selanjutnya agar bisa lebih detail menjelaskan intensitas jalan kaki sehingga hasilnya lebih akurat.

2. Bagi Institusi

Hasil *literatur review* ini dapat menambah bahan referensi bagi instusi pendidikan mengenai efektivitas aktifitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi sebagai terapi nonfarmaakologi untuk menangani kejadian hipertensi pada lansia.

3. Bagi Masyarakat

Hasil *literatur review* ini dapat memberikan kontribusi positif bagi masyarakat, khususnya lansia dalam upaya menurunkan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi melalui jalan kaki.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrachim, R., Hariyawati, I., & Suryani, N. (2016). Hubungan Asupan Natrium, Frekuensi Dan Durasi Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Sejahtera Dan Bina Laras Budi Luhur Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. *Journal of the Indonesian Nutrition Association*, 39(1), 37–48. <https://doi.org/10.36457/gizindo.v39i1.209>
- Agustina, S., Mayang Sari, S., & Savita, R. (2014). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Hipertensi Pada Lansia di Atas Umur 65 Tahun. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 2(4), 180–186. <https://doi.org/10.25311/jkk.Vol2.Iss4.70>
- Ainurrafiq, A., Risnah, R., & Ulfa Azhar, M. (2019). Terapi Non Farmakologi dalam Pengendalian Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi: Systematic Review. *MPPKI (Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia): The Indonesian Journal of Health Promotion*, 2(3), 192–199. <https://doi.org/10.31934/mppki.v2i3.806>
- Ambardini, R. L. (2009). *Aktivitas Fisik Pada Lanjut Usia*.
- Artiyaningrum, B., & Azam, M. (2016). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Tidak Terkendali Pada Penderita yang Melakukan Pemeriksaan Rutin. *Public Healt Perspective Journal*, 1.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021, May). *What Is Blood Pressure*. <https://www.cdc.gov/bloodpressure/about.Htm>
- Dewi, S. R. (2014). Buku Ajar Keperawatan Gerontik. In *Gerontologi*. Deepublish Publisher.
- Diaz, K. M., & Shimbo, D. (2013). Physical Activity and The Prevention of Hypertension. *Current Hypertension Reports*, 15(6), 659–668. <https://doi.org/10.1007/s11906-013-0386-8>
- DINKES JAWA TIMUR. (2020). *Profil Kesehatan Jawa Timur 2020*. <https://dinkes.jatimprov.go.id/>
- Dra. Sudarsini, M. P. (2016). *Modul Gerak Dasar Dan Gerak Irama* (1st ed.). Penerbit Gunung Samudera.
- ekasari, M. F., Riasmini, N. made, & Hartini, T. (2018). *Meningkatkan Kualitas Hidup Lansia Konsep Berbagai Intervensi*. Wineka Media.
- Fitri, R. D. (2015). Diagnose Enforcement And Treatment Of High Blood Pressure. *Jurnal Kedokteran*, 4(3), 47–51.
- Hasanudin, Adriyani, V. M., & Perwiraningtyas, P. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Tekanan Darah Pada Masyarakat Penderita Hipertensi Di Wilayah Tlogosuryo Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. *Journal Nursing News*, 3(1), 787–799.

- Herawati, I., & Wahyuni. (2016). Manfaat Latihan Pengaturan Pernafasan Untuk Menurunkan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Primer. *The 3rd University Research Colloquium*, 79–87.
- Hia, T. J., Simanjorang, A., & Hadi, A. J. (2020). Pengetahuan, Sikap, kebiasaan Merokok, Aktivitas Fisik, dan Kepatuhan Minum obat Berhubungan Dengan Pengendalian Hipertensi. *Jurnal Kesehatan Window of Health*, 3(4), 308–316. <https://doi.org/10.33368/woh.v0i0.309>
- Hosen, Mardijanto, S., & Novitasari, F. (2016). Perbedaan Tekanan Darah Sebelum Dan Setelah Olahraga Jalan Kaki Pada Lansia Dengan Riwayat Hipertensi. *Jurnal Kesehatan Dr. Soebandi*, 4(1), 245–253. <http://journal.stikesdrsoebandi.ac.id/index.php/jkds/search/search>
- Kartika, M., Subakir, S., & Mirsiyanto, E. (2021). Faktor-Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Rawang Kota Sungai Penuh Tahun 2020. *Jurnal Kesmas Jambi*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.22437/jkmj.v5i1.12396>
- Kholifah, S. N. (2016). *Keperawatan Gerontik* (M. Dwisatyadini, Ed.). Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan. <http://bppsdmk.kemkes.go.id/>
- Kokkinos, P. F., Giannelou, A., Manolis, A., & Pittaras, A. (2009). Physical activity in the prevention and management of high blood pressure. *Hellenic Journal of Cardiology*, 50(1), 52–59.
- Larasiska, A., & Priyantari HN, W. (2017). Menurunkan Tekanan Darah Dengan Cara Mudah Pada Lansia. *Indonesian Journal of Nursing Practices*, 1(2), 55–63. <https://doi.org/10.18196/ijnp.1261>
- Makawekes, E., Suling, L., & Kallo, V. (2020). Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah Pada Usia Lanjut 60-74 Tahun. *Jurnal Keperawatan (JKp)*, 8(1), 83–90. <https://doi.org/https://doi.org/10.35790/jkp.v8i1.28415>
- Natul Isral, G., & Sulastri, D. (2014). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Nitric Oxide (NO) Plasma pada Masyarakat di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(2), 173–177. <https://doi.org/https://doi.org/10.25077/jka.v3i2.77>
- Nur Al Idrus, S., Gartika, N., Wilandika, A., & Bandung, A. (2020). Pengaruh Jalan Kaki Dua Puluh Menit Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. *Jurnal Keperawatan 'Aisyiyah*, 7(2), 69–76. <https://doi.org/https://doi.org/10.33867/jka.v7i2.219>
- Nuraini, B. (2015). Risk Factors of Hypertension. *J MAJORITY*, 4(10), 10–19. <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/602>
- Pikir, budi S., Aminuddin, M., Subagjo, A., Dharmadjanti, budi baktijasa, Suryawan, I. gede lurus, & P, J. N. E. (2015). *Hipertensi Manajemen Komprehensif* (1st ed.). Airlangga University Press.

- Purnawarman, A., & Nurkhalis. (2014). Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Fungsi Endotel. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 14(2), 109–118. <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JKS/article/view/2740>
- Putri, N. G., Herawati, Y. T., & Ramani, A. (2019). Peramalan Jumlah Kasus Penyakit Hipertensi Di Kabupaten Jember Dengan Metode Time Series. *Journal of Health Science and Prevention*, 3(1), 39–46. <https://doi.org/http://doi.org/10.29080/jhsp.v3i1.161>
- Rahmi, A., Ridwan, A., & Rizkia, M. (2020). Self Efficacy Modifikasi Gaya Hidup Pada Pasien Hipertensi Di Banda Aceh. *JIM FKep*, 4(3), 32–39. <http://www.jim.unsyiah.ac.id>
- Rohimah, S., & Dewi, N. P. (2022). Jalan Kaki Dapat Menurunkan Tekanan Darah Pada Lansia. *Healthcare Nursing Journal*, 4(1), 157–167. <https://doi.org/https://doi.org/10.35568/healthcare.v4i1.1840>
- Siauta, M., Embuai, S., & Tuasikal, H. (2020). Efektifitas Terapi Walking Exercise Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Klien Hipertensi. *Jurnal Keperawatan STIKES Kendal*, 12(4), 735–742. <https://doi.org/https://doi.org/10.32583/keperawatan.v12i4.1003>
- Simon, S., Tinungki, Y. L., & Tuwohingide, Y. E. (2016). Gambaran Aktivitas Fisik pada Lansia di Kampung Kumai Kecamatan Tabukan Tengah. *Jurnal Ilmiah Tindalung*, 2(2), 76–79.
- Surbakti Sabar. (2014). Pengaruh Latihan Jalan Kaki 30 Menit Terhadap Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 20(September 2014), 1–15.
- Telaumbanua, A. C., & Rahayu, Y. (2021). Penyuluhan Dan Edukasi Tentang Penyakit Hipertensi. *Jurnal Abdimas Saintika*, 3(1), 119–124. <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id>
- Tri Utami, G., Utomo, W., & Riolita, M. (2016). Analisis Tekanan Darah Lansia Yang Melakukan Kegiatan Olahraga Jalan Pagi. *Jurnal Ners Indonesia*, 6(1), 76–84. <https://jni.ejournal.unri.ac.id>
- WHO. (2021, August). *Hypertension*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- Wulandari, N., Andrajati, R., & Supardi, S. (2016). Faktor Risiko Umur Lansia terhadap Kejadian Reaksi Obat yang Tidak Dikehendaki pada Pasien Hipertensi, Diabetes, Dislipidemia di Tiga Puskesmas di Kota Depok. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 6(1), 60–67. <https://doi.org/https://doi.org/10.22435/jki.v6i1.2918>

Lampiran 2 Artikel-Artikel

PENGARUH JALAN KAKI 30 MENIT TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH SISTOLIK PADA KELOMPOK LANSIA DI DESA ERRABU

Sugesti Alifitah¹, Nelyta Oktavianisya²

^{1,2}Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Wiraraja
E-mail : sugesti@wiraraja.ac.id

Abstract : Hypertension became a problem in elderly because those could be the risk factor of CVA, cardiovascular problem and coronary heart disease. One of the factors which effect the blood pressure is physical activity. Physical activity is body movement of extremity which need energy. The aim of this study was to find out the effect of 30 minutes casual walking on reducing systolic blood pressure of elderly group in Desa Errabu. The design was quasy-experiment, pretest-posttest control group design. This study involved 30 respondent which divided into two groups. Purposive sampling technique used to gain sample. Automatic blood pressure monitor was used as instrument to obtain the data. The result showed that mean value of intervention group before intervention were 127,27 mmHg then after the intervention the mean value reducing to 116,87 mmHg. The result of data analysis by using Independent Sample T Test obtained $p\text{Value}=0,025$ with $\alpha=0,05$ there was difference between posttest-posttest result of blood pressure on intervention and control groups. Because the $p\text{Value}<\alpha$ so there was an effect 30 minutes casual walking on reducing systolic blood pressure of elderly group in Desa Errabu. Casual walking has many advantage, one of the advantage is the heart muscle become more sturdy so it will pump the blood to the heart and normalize the blood pressure on hypertension phase.

Keywords : casual walking, blood pressure, elderly

Abstrak : Hipertensi menjadi masalah pada usia lanjut karena dapat menjadi faktor resiko dari penyakit stroke, payah jantung dan penyakit jantung koroner. Salah satu faktor yang mempengaruhi tekanan darah adalah aktivitas fisik. Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan energi. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh jalan kaki 30 menit terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok lansia di Desa Errabu. Desain penelitian yang digunakan adalah analitik, dengan rancangan bangun *quasy-experiment, pretest-posttest control group design*. Penelitian ini melibatkan 30 responden yang terbagi menjadi dua kelompok. Pengambilan sampel dengan teknik purposive sampling. Alat ukur yang digunakan adalah Automatic blood pressure monitor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dilakukan intervensi nilai mean pada kelompok perlakuan sebesar 127,27 mmHg kemudian terjadi penurunan setelah intervensi yaitu nilai meannya 116,87 mmHg. Hasil analisa data *posttest-posttest* tekanan darah pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menggunakan uji *Independent Sample T Test* didapatkan nilai signifikan $p\text{Value}=0,025$ dengan $\alpha=0,05$, terdapat perbedaan antara *posttest-posttest* tekanan darah pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Karena $p\text{Value}<\alpha$ maka ada pengaruh jalan kaki 30 menit terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok lansia di Desa Errabu Tahun 2019. Jalan kaki memiliki banyak manfaat yaitu membuat otot jantung lebih kuat sehingga dapat memompa darah kembali menuju jantung dan menormalkan tekanan darah ketikahipertensi.

Kata kunci : jalan kaki, tekanan darah, lansia

PENDAHULUAN

Hipertensi menjadi masalah pada usia lanjut karena dapat menjadi faktor resiko dari penyakit stroke, payah jantung dan penyakit jantung koroner. Menurut penelitian yang dilakukan oleh National Center prevalensi penduduk di amerika yang terkena hipertensi sebanyak 32,8% untuk yang berusia 18-39 tahun, 55,7% pada mereka yang berusia 40-59 tahun dan 54,9% pada mereka yang berusia 60 tahun atau lebih (Yoon et al, 2012).

Secara umum diketahui hipertensi tidak menimbulkan gejala apapun, dan bisa saja muncul gejala setelah terjadi komplikasi pada organ lain seperti ginjal, mata, otak, dan jantung. Gejala seperti sakit kepala, migren sering ditemukan sebagai gejala klinis hipertensi primer (Brunner & Suddarth, 2013). Hipertensi merupakan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg, atau bila pasien memakai obat antihipertensi (Mansjoer,dkk, 1999).

Menurut Lestari (2013) menyebutkan bahwa hipertensi jumlahnya mencapai 6,8% dari proporsi penyebab kematian pada semua umur di Indonesia. Menurut data WHO pada tahun 2011 diperkirakan hipertensi oleh 1 milyar manusia diseluruh dunia dan pada tahun 2025 mendatang diproyeksikan mencapai 29% penduduk dewasa didunia atau sekitar 1,5 milyar orang yang akan terkena serangan hipertensi, dan hanya 12,5% diantaranya yang diobati dengan baik. Penderita hipertensi di Indonesia mencapai 31,7% dari total penduduk artinya, 1 dari 3 orang dewasa di Indonesia menderita hipertensi.

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Sumenep didapatkan di wilayah kerja UPT puskesmas Bluto terjadi peningkatan penderita hipertensi dari tahun 2017-2019, dimana pada tahun 2017 penderita hipertensi di UPT Bluto berjumlah 1397 penderita hipertensi, pada tahun 2018 berjumlah 1401 penderita, dan pada tahun 2019 berjumlah 1443 penderita hipertensi. Desa Errabu termasuk wilayah kerja UPT puskesmas Bluto dengan jumlah penderita hipertensi yaitu 148 orang.

Tekanan sistolik adalah tekanan darah saat bunyi kortokoff pertama berbunyi sedangkan tekanan diastolik adalah tekanan pada saat bunyi kortokoff terakhir berbunyi. Tekanan darah dapat di dibagi menjadi empat tingkatan, normotensi, prehipertensi, hipertensi stage I dan hipertensi stage II (Joint of National Comite, 2003).

Tekanan darah sangat bervariasi tergantung pada keadaan. Tekanan darah akan meningkat ketika terjadi peningkatan aktifitas fisik, stress, dan emosi. Dan akan turun ketika beristirahat atau tidur (Brendan, 2007). Salah satu faktor yang mempengaruhi tekanan darah adalah aktivitas fisik. Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan energi. Peningkatan tekanan darah yang diatur oleh sistem aktivasi reticular pada batang otak akan merangsang area vasokonstriktor dan kardioakselerator di pusat vasomotor. Keadaan tersebut akan meningkatkan tekanan darah segera (Hall, 2014). Survey sosial ekonomi nasional 2004 mengenai kebiasaan penduduk usia 15 tahun ke atas dalam melakukan aktivitas fisik, dalam

survei ini aktivitas fisik dikelompokkan dalam 3 tingkat, yaitu aktivitas berat, aktivitas sedang, dan aktivitas ringan.

Persentase penduduk yang melakukan aktivitas berat sebesar 36,02%, aktivitas sedang sebesar 77,44%, dan aktivitas ringan sebesar 66,67% . Contoh aktivitas ringan antara lain mengemudi, mengajar, kerja kantoran, memancing dan membaca. Sedangkan aktivitas sedang meliputi kerja rumah tangga, bersepeda, bowling, berjalan. Contoh aktifitas fisik berat meliputi aerobik, bersepeda mendaki, dansa, jogging, panjat tebing (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2006).

Hipertensi merupakan penyakit yang dapat diminimalisasikan tingkat kekambuhannya, hal tersebut dapat dilakukan dengan tetap menjaga gaya hidup berupa asupan makanan yang seimbang serta aktivitas fisik yang cukup. Pada lansia penderita hipertensi diperlukan pengukuran tekanan darah yang rutin agar tekanan darahnya dapat terpantau dengan baik. Hipertensi dapat dicegah dengan menghindari factor penyebab terjadinya hipertensi yaitu pengaturan pola makan, gaya hidup yang benar, menghindari kopi, merokok dan alkohol, mengurangi konsumsi garam yang berlebihan dan aktivitas yang cukup seperti olahraga yang teratur (Dalimartha, 2008).

Aktivitas jalan santai merupakan aktivitas yang rutin dilakukan oleh peserta kelompok lansia di Desa Errabu. Setiap minggu selain melakukan jalan santai peserta kelompok lansia juga melakukan pemeriksaan untuk meningkatkan kualitas hidup seperti pemeriksaan tekanan darah. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh jalan kaki 30 menit terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok lansia di Desa Errabu.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan yaitu *quasy-experiment, pretest-posttest control group design*. Pada kedua kelompok diawali dengan pengukuran tekanan darah (*pretest*). Kelompok intervensi diberikan perlakuan sedangkan kelompok kontrol tidak diberi perlakuan. Kemudian setelah dilakukan jalan kaki dilakukan

pengukuran kembali (*posttes*) untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan. Populasi dalam penelitian ini adalah semua lansia di Desa Errabu sebanyak 145 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah lansia yang mengikuti kelompok lansia di Desa

Errabu sebanyak 30 orang yang terbagi dalam 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *puposive sampling*.

HASIL PENELITIAN

Responden penelitian ini berjumlah 30. Sebaran karakteristik responden menurut jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, tingkat spiritualitas, dan tingkat depresi.

Tabel 1. Pengelompokan Responden berdasarkan Karakteristik

Karakteristik Responden	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	Σ	%	Σ	%
Umur				
45-50	2	13,34	3	20,00
51-55	5	33,33	6	40,00
56-60	3	20,00	1	6,67
61-65	5	33,33	5	33,33
Jenis Kelamin				
Perempuan	11	73,33	11	73,33
Laki-laki	4	26,67	4	26,67
Pendidikan				
Tidak Sekolah	5	33,33	6	40,0
SD	6	40,00	4	26,67
SMP	4	26,67	2	13,33
SMA	-	-	3	20,00
Pekerjaan				
IRT	6	40,00	7	46,67
Petani	5	33,33	5	33,33
Wiraswasta	4	26,67	2	13,33
PNS	-	0,0	1	6,67
Riwayat Penyakit				
Hipertensi	7	46,67	7	46,67
DM	1	6,67	3	20,00
Asam Urat	5	33,33	3	20,00
Lain-lain	2	13,33	2	13,33

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa responden pada kelompok kontrol sebanyak 40% berumur 51-55 tahun an pada kelompok perlakuan sebanyak 33,33% berumur 51-55 tahun dan 61-65 tahun. Responden hampir seluruhnya berjenis kelamin perempuan baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan, masing-masing 73.33%. Pendidikan responden pada kelompok kontrol hampir setengahnya SD (40%) dan kelompok perlakuan hampir setengahnya tidak sekolah (40%). Responden baik pada kelompok kontrol dan perlakuan hampir setengahnya memiliki pekerjaan Ibu Rumah Tangga (IRT), masing-masing 40% dan 46.67%. Riwayat penyakit responden pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol hampir setengahnya menderita hipertensi yaitu masing-masing 46.67%.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Nilai Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Jalan Kaki pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol di Desa Errabu Tahun 2019

		n	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Deviation
Perlakuan	Tekanan Darah_Pre	15	110	140	127,27	11,405
	Tekanan Darah_Post	15	100	135	116,87	12,334
Kontrol	Tekanan Darah_Pre	15	110	140	126,80	9,843
	Tekanan Darah_Post	15	110	140	126,47	9,643

Tabel 3. Distribusi Hasil Uji Tekanan Darah Sistol pada Kelompok Perlakuan Dan Kelompok Kontrol Setelah dan Sebelum Jalan Kaki Di Desa Errabu Tahun 2019

Kelompok Responden	Pretest-Pretest	Pretest-Posttest	Pretest-Posttest	Posttest-Posttest
	Perlakuan-Kontrol	Perlakuan	Kontrol	Perlakuan-Kontrol
Nilai Sig (pValue)	0,368	0,01	0,442	0,025

PEMBAHASAN

Aktivitas olahraga berpengaruh terhadap tingkat kebugaran seseorang. Aktivitas olahraga dalam bentuk latihan aerobik, latihan resisten atau ketahanan dan latihan fleksibilitas dapat meningkatkan kebugaran tubuh. Latihan dilakukan dengan intensitas sedang frekuensi 3 kali per minggu dan durasi 30 menit. Pentingnya kebugaran tubuh seseorang harus mendapatkan perhatian yang lebih. Khususnya dalam peningkatan kualitas kemampuan kondisi fisik seperti daya tahan kardiovaskuler, kekuatan dan daya tahan otot, kelenturan tubuh. Dalam hal ini seseorang dapat melakukan latihan yang maksimal terhadap kondisi fisik tersebut (Pratiwi, et. Al 2013).

Berdasarkan Table 2. dapat dilihat bahwa hasil pengukuran awal tekanan darah pada kelompok perlakuan dengan nilai mean sebesar 127,27 mmHg. Kebugaran jasmani juga sangat diperlukan untuk mencegah atau menunda penyakit degeneratif dan penyakit kelainan metabolisme. Perlu adanya upaya-upaya baik bersifat perawatan, pengobatan, pola hidup sehat dan juga upaya lain, seperti jalan kaki 30 menit untuk mempertahankan kesehatan lansia tersebut. Setelah

diberikan intervensi latihan jalan kaki 30 menit pada responden, didapatkan bahwa hampir semua responden mengalami penurunan tekanan darah dengan nilai mean 116,87 mmHg. Hasil pengukuran awal tekanan darah pada kelompok kontrol dengan nilai mean sebesar 126,80 mmHg dan pengukuran akhir setelah intervensi nilai meannya 126,47 mmHg.

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan hasil analisa data *pretest-pretest* tekanan darah pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menggunakan uji *Independent Samples T Test* didapatkan nilai $p\text{Value}=0,368$ dengan $\alpha=0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan tekanan darah pada kelompok pretest perlakuan dan kontrol. Hasil analisa data *pretest-posttest* tekanan darah pada kelompok perlakuan menggunakan uji *Paired Samples T Test* didapatkan nilai $p\text{Value}=0,01$ dengan $\alpha=0,05$. Karena $p\text{Value}<\alpha$ maka ada perbedaan antara sebelum dan sesudah jalan kaki 30 menit terhadap penurunan tekanan darah sistol pada kelompok lansia di Desa Errabu Tahun 2019.

Sedangkan hasil analisa data *pretest-posttest* tekanan darah pada kelompok kontrol menggunakan uji *Paired Samples T Test* didapatkan nilai $p\text{Value}=0,442$ dengan

$\alpha=0,05$. Karena $p\text{Value}>\alpha$ maka pada kelompok yang tidak melakukan jalan kaki 30 menit, tidak ada beda antara sebelum dan sesudah perlakuan penurunan tekanan darah sistol pada kelompok lansia di Desa Errabu Tahun 2019.

Hasil analisa data *posttest-posttest* tekanan darah pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menggunakan *uji Independent Sample T Test* didapatkan nilai signifikan sistole $p\text{Value}=0,025$ $n \alpha=0,05$. Karena $p\text{Value}>\alpha$ maka ada perbedaan antara kelompok *posttest* perlakuan dan kontrol. Berarti ada pengaruh jalan kaki 30 menit terhadap penurunan tekanan darah sistol pada kelompok lansia di Desa Errabu Tahun 2019.

Menurut Surbakti (2014) menyatakan bahwa berjalan kaki berpengaruh terhadap kebugaran yaitu berjalan kaki dapat membantu menurunkan lemak dan memperkuat otot. Berjalan kaki, 2 atau 3 kali dalam 1 minggu paling sedikit 20 menit akan meningkatkan ketahanan pembuluh jantung. Meningkatnya ketahanan maka jantung dan paru-paru akan meningkatkan kemampuan tidak hanya berlatih lebih lama dan lebih kuat, tetapi juga untuk melaksanakan tugas-tugas harian tanpa merasa lelah.

Olahraga jalan kaki merupakan jenis olahraga yang sangat sederhana, mudah dilakukan oleh orang yang sehat jasmani dan rohani dan aman untuk semua kalangan umur dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja tanpa meluangkan banyak waktu. Berjalan kaki secara harfiah diartikan kegiatan atau aktivitas yang dilakukan dengan menggunakan alat gerak dominan yaitu kedua kaki kita yang diikuti dengan ayunan tangan kita dan bagian anggota tubuh yang lain secara sinergis (Harmer, 2008). Sejalan dengan penelitian Surbakti

Sabar jalan kaki 30 menit berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada pasien penderita hipertensi di Rumah Sakit Umum Kabanjahe.

Begitu pula dengan penelitian dari Susilowati yang menunjukkan bahwa olahraga berjalan kaki (*casual walking*) memiliki efek yang signifikan terhadap penurunan tekanan darah sistolik ($p = 0,002$) dengan rata-rata penurunan nilai tekanan darah sistolik sebesar 11,8 mmHg, tetapi tidak memiliki efek yang signifikan terhadap penurunan tekanan darah diastolik ($p = 0,089$) dengan rata-rata penurunan nilai tekanan darah diastolik sebesar 4,1 mmHg.

Olahraga salah satunya jalan kaki memiliki banyak manfaat salah satunya yaitu membuat otot-otot jantung lebih kuat sehingga dapat memompa darah kembali menuju jantung dan menormalkan tekanan darah yaitu saat terjadi tekanan darah tinggi. Dengan berolahraga tekanan darah akan turun, dan sebaliknya jika tekanan darah sedang rendah maka olahraga akan menaikannya. Pemilihan jenis olahraga bagi lansia juga perlu diperhatikan karena kondisi lansia yang mengalami penurunan fungsi tubuh.

SIMPULAN DAN SARAN

a. Simpulan

Ada pengaruh jalan kaki 30 menit terhadap penurunan tekanan darah sistol pada kelompok lansia di Desa Errabu Tahun 2019.

b. Saran

- 1) Meningkatkan frekuensi aktivitas jalan kaki dengan kelompok lansia
- 2) Rutin kontrol tekanan darah ke puskesmas terdekat

Hipertensi cetakan pertama.
(Jakarta: Penebar Plus*)

Departmen Kesehatan RepublikIndonesia.
(2006). *Profil Kesehatan RepublikIndonesia 2004*. (Jakarta: Departmen Kesehatan Republik Indonesia)

Hall, J. E., da-Silva, A. A., Brandon, E., Stec, D. E., Ying, Z., Jones, D. W. (2007). *Damage in:*

DAFTAR PUSTAKA

- Brendan, P. (2007). *Human Health, The : A Basic Guide toHearth Disease*. 2nd edision (Philadelphia: LippincottWilliams & Wilkins) 31-2
- Brunner &Suddarth. (2013). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Edisi 8volume 2* (Jakarta: EGC)
- Dalimartha Setiawan, Purnama T Basuri, dkk. (2008). *Care Your Self*

- Comprehensive Hypertension (New York: Elsevier) p.447-68.
- Harmer M, Chida Y. (2008). Walking and Primary Prevention (A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies *Brithis Journal of Sports Medicine*) 42:238.
- JNC VII.(2003).*The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure.Hypertension*, 42: 1206-52.
- Lestari, R, dkk. (2013). Hubungan Tinggi Kecemasan dengan Tingkat Kemandirian Activities of Daily Living (ADL) pada lanjut usia di panti werdha (*Jurnal Ilmu Keperawatan*)Vol 1, no 2, November 2013.
- Mansjoer, Arif, dkk. (1999). *Kapita Selekta Kedokteran* (Jakarta: Fakultas Kedokteran UI)
- Prativi, Soegianto, Sutardji. (2013). Pengaruh Aktivitas Olahraga Terhadap Kebugaran Jasmani. Semarang: Conservation University
- Surbakti, Sabar. (2014). Pengaruh Latihan Jalan Kaki 30 Menit Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Pasien Penderita Hipertendi Di Rumah Sakit Umum Kabanjahe Vol. 20 Nomor 77. Kabanjahe: Pengabdian Kepada Masyarakat
- Susilowati, Tri and Wahyuni W. (2018). Hubungan Pengetahuan, Pola Makan Dan Jenis Kelamin Terhadap Kejadian Hipertensi Di Kalurahan Sambung Macan Sragen (*jurnal Kesehatan Gaster*) 16, 1
- Yoon, S.S., Burt, V., Louis, T. DanCarrol, M.D.(2012). *Hypertension Among Adultin United State,2009-2010* (Center for Disease Control and Prevention) p 104, 1.



JALAN KAKI DAPAT MENURUNKAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA

¹ Siti Rohimah, ² Novia Puspita Dewi

^{1,2} Prodi Keperawatan Universitas Galuh

Article Information

Received: Agustus 2021

Revised: November 2021

Available online : Januari 2022

Keywords

Hipertensi, jalan kaki, lansia

Correspondence

Phone: (+62)81323566058

E-mail : sitirohimahwibi@gmail.com

ABSTRACT

Hipertensi merupakan faktor penyebab utama kematian akibat stroke dan jantung coroner. Salah satu faktor yang mempengaruhi tekanan darah adalah aktivitas fisik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi di Desa Sindangkasih Kecamatan Sindangkasih Kabupaten Ciamis. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen *pre-test post-test control group design*. Pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling* lansia hipertensi derajat 1 dan diperoleh 30 responden yang terbagi menjadi 2 kelompok. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tensimeter. Analisis data menggunakan *paired t-test*. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan rata-rata tekanan darah sistolik pada responden kelompok intervensi sebesar 15 mmHg, sedangkan untuk penurunan rata-rata tekanan darah diastolic sebesar 13 mmHg. Pada kelompok kontrol terjadi penurunan rata-rata tekanan darah sistolik sebesar 4,3 mmHg dan penurunan rata-rata tekanan darah diastolik sebesar 4 mmHg. Hasil analisa data menggunakan uji *Independen Sample T-test* didapatkan nilai signifikan *p-value* kelompok intervensi = 0,000 dengan $\alpha = 0,05$. Karena *p-value* < 0,05 maka ada pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi di Desa Sindangkasih Kecamatan Sindangkasih Kabupaten Ciamis Tahun 2021. Kesimpulan penelitian ini adanya pengaruh aktivitas jalan kaki selama 30 menit terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada lansia hipertensi.

PENDAHULUAN

Populasi lansia di dunia diprediksi meningkat sangat cepat pada tahun 2020 dan berada di kisaran 11 % dari 6,9 milyar populasi (WHO,2013). Jumlah populasi penduduk Indonesia usia 60 tahun lebih mencapai 24.754.500 jiwa (9,34%) dari total populasi (WHO, 2013). Prevalensi penduduk lansia di Provinsi Jawa Barat berada di urutan ke-5 terbanyak penduduk lansia. Urutan ke-1 adalah Yogyakarta (12,48%), urutan ke-2 Jawa Timur (9,36%), urutan ke-3 Jawa Tengah (9,26%), urutan ke-4 Bali (8,77%) dan urutan ke-5 yaitu Jawa Barat (7,09%) dari total jumlah lansia di Indonesia (Badan Pusat Statistik,2019). Pada Tahun 2020 populasi penduduk lansia di Kabupaten Ciamis yang berumur 60-64 tahun mencapai 70.676 orang. Sedangkan pada usia 65-69 tahun mencapai 55.023 orang. Usia 70-74 mencapai 34.252 orang dan untuk usia 75 tahun lebih mencapai 38.757 orang (Badan Pusat Statistik, 2020).

Peningkatan jumlah lansia menjadikan suatu perhatian khusus bagi lansia yang mengalami suatu proses menua. Permasalahan-permasalahan tersebut diantaranya yaitu timbulnya perubahan fisik, kognitif, perasaan sosial dan seksual (Azizah, 2011). Lansia merupakan kelompok beresiko yang memiliki 3 karakteristik resiko kesehatan diantaranya ; resiko biologi termasuk resiko terkait usia, resiko sosial dan lingkungan serta resiko perilaku dan gaya hidup (Stanhope dan Lancaster, 2016). Proses penuaan mempengaruhi perubahan fisik dan mental yang mengakibatkan penurunan daya tahan tubuh lansia sehingga tubuh lansia menjadi rentan dan mengakibatkan timbulnya berbagai macam penyakit dan yang paling sering ditemukan yaitu hipertensi. Hipertensi merupakan urutan ke-1 (57,6%) dari 6 masalah kesehatan lansia lainnya diantaranya , arthritis urutan ke-2 (51,09%), stroke urutan ke-3 (46,1%), masalah gigi dan mulut urutan ke-4 (19,1%), urutan ke-5 Penyakit paru obstruktif

menahun (8,6%), dan Diabetes melitus berada pada urutan ke-6 (4,8%) (Risksed, 2013 dalam Saelan, 2020).

Jumlah penderita hipertensi diperkirakan meningkat pada tahun 2025 dan akan ada 1,5 milyar orang yang terkena hipertensi serta setiap tahunnya akan ada 9,4 juta orang meninggal akibat hipertensi dan komplikasi (WHO, 2015). Prevalensi penduduk hipertensi di Indonesia saat ini mencapai 34,1% dimana mengalami kenaikan dari tahun 2013 sebanyak 25,8 % (Risksed,2018). Pada tahun 2015 Provinsi Jawa Barat ditemukan kasus hipertensi terbanyak mencapai (0,07% terhadap jumlah penduduk >18 tahun) dari 22 Kabupaten/Kota Lainnya (Kemenkes Provinsi Jawa Barat, 2015). Kasus hipertensi di Ciamis tahun 2020 sebanyak 68.566 kasus (17,48%) (Dinas Kesehatan Ciamis, 2020).

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menjadi perhatian dari semua kalangan masyarakat terutama lansia, sehingga membutuhkan penanganan jangka panjang yang menyeluruh dan terpadu. Hipertensi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan peluang 7 kali lebih besar terkena stroke, 6 kali lebih besar terkena penyakit jantung koroner dan 3 kali lebih besar terkena serangan jantung. Pada kebanyakan kasus hipertensi terdeteksi ketika dilakukan pemeriksaan fisik karena alasan penyakit tertentu, sehingga sering disebut silent kill

Perubahan kondisi kesehatan dari hipertensi dapat mengenai berbagai organ target seperti jantung (penyakit jantung iskemik, hipertrofi ventrikel kiri, gagal jantung), otak (stroke), ginjal (gagal ginjal), mata (retinopati), juga arteri perifer (klaudikasio intermiten). Kerusakan organ tersebut bergantung pada tingginya tekanan darah pasien dan berapa lama tekanan darah tinggi tersebut terkontrol dan tidak diobati. Upaya untuk menurunkan angka resiko mortalitas penyakit seperti penyakit jantung iskemik dan stroke tersebut maka langkah

yang diambil adalah dengan cara menurunkan tekanan darah sebesar 3,2 mmHg tekanan diastolik dan 5,7 mmHg tekanan sistolik pada penderita hipertensi tanpa pengobatan dengan cara melakukan aktivitas fisik jalan kaki (Silwanah, dkk 2020).

Penatalaksanaan hipertensi dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu farmakologi dan non-farmakologi. Pengobatan farmakologi atau penggunaan obat antihipertensi seperti captopril, amlodipine dan obat-obatan lainnya dapat menjadi pilihan, Penatalaksanaan hipertensi ke dua yaitu non-farmakologi dengan memodifikasi gaya hidup antara lain melalui upaya penurunan BB yang dapat mengurangi tekanan darah 5-20 mmHg/penurunan 10 kg dengan mengurangi asupan kalori dan meningkatkan aktivitas fisik, adopsi pola makan DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) dapat menurunkan tekanan darah 8-14 mmHg dengan banyak konsumsi buah-buahan sayuran. Kurangi asupan garam harian dapat menurunkan tekanan darah 2-8 mmHg kemudian yang terakhir yaitu dengan aktifitas fisik olahraga ringan seperti berjalan selama 30 menit dengan frekuensi 3-5 kali seminggu dapat menurunkan 3,2 - 5,7 mmHg (JNC8, 2016).

Peneliti menggunakan intervensi aktivitas fisik jalan kaki dikarenakan penatalaksanaan non-farmakologis ini tidak mengakibatkan efek samping bagi tubuh. Olahraga jalan kaki ini merupakan jenis olahraga yang sangat mudah karena setiap orang baik muda maupun orang tua dapat melakukannya. Murah karena tidak banyak peralatan yang diperlukan kecuali sepatu. Meriah karena dapat dilakukan dengan santai serta masal dapat dilakukan dalam satu regi kecil ataupun besar dan terakhir yaitu manfaatnya yang tidak diragukan lagi dapat menyehatkan dan menyegarkan jasmani.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode quasi experiment atau rancangan eksperimen semu dengan bentuk rancangan non-equivalent control group yaitu penelitian yang dilakukan dengan membandingkan antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh lansia yang menderita hipertensi yang ada di Posyandu Lansia Desa Sindangkasih Kecamatan Sindangkasih Kabupaten Ciamis sebanyak 88 lansia. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 responden lansia hipertensi dengan kriteria inklusi lansia berusia 60 tahun atau lebih, 3) Tidak mengkonsumsi obat anti-hipertensi, sedangkan kriteria eklusinya adalah, perokok, alkoholik, penderita DM dan stress berat. data yang diambil secara langsung dengan memeriksa tekanan darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi aktivitas fisik jalan kaki. Analisa bivariat pada penelitian menggunakan uji t paired atau paired t-test. Uji t paired atau paired t-test digunakan sebagai uji komparatif atau perbedaan, Pengujian juga dapat dilakukan melalui pengamatan nilai signifikan t pada tingkat α yang digunakan (penelitian ini menggunakan tingkat α sebesar 5%). Analisis didasarkan pada perbandingan antara nilai signifikan t dengan nilai signifikan 0,05.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden Pada Kelompok Intervensi

Karakteristik	Kelompok Intervensi	
	Jumlah	%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	3	20
Perempuan	12	80
Jumlah	15	100
Pekerjaan		

Petani	3	20
IRT	12	80
Jumlah	15	100

Berdasarkan diatas menunjukan bahwa responden pada kelompok intervensi sebagian besar berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 12 orang (80%), pada jenis kelamin laki-laki berjumlah 3 orang (20%). Pada karakteristik pekerjaan mayoritas yaitu ibu rumah tangga sebanyak 12 orang (80%), dan petani sebanyak 3 orang (20%).

Karakteristik Responden Pada Kelompok

Karakteristik	Kelompok Kontrol	
	Jumlah	%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	1	6,7
Perempuan	14	93,3
Jumlah	15	100
Pekerjaan		
Petani	4	26,7
IRT	7	46,6
Pedagang	4	26,7
Jumlah	15	100

Berdasarkan Tabel diatas menunjukan bahwa responden pada kelompok kontrol sebagian besar berjenis kelamin perempuan sebanyak 14 orang (93,3%), pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 1 orang (6,7%). Pada karakteristik pekerjaan mayoritas adalah ibu rumah tangga sebanyak 7 orang (46,6%), petani sebanyak 4 orang (26,7%), dan pedagang sebanyak 4 orang (26,7%).

Distribusi Frekuensi Tingkat Tekanan Darah Lansia Hipertensi Pada Kelompok Intervensi

	<u>Tekanan Darah</u>	N	Mean	SD	SD Error Mean
<u>Sistolik</u>	Pre-test	15	149,33	7.528	1.944
	Post-test	15	134,00	10.556	2.726
<u>Diastolik</u>	Pre-test	15	93.33	6.172	1.594
	Post-test	15	80.00	6.794	1.814

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukan bahwa nilai rata-rata *pre-test* sistolik kelompok intervensi didapatkan hasil sebesar

149,33 sedangkan untuk nilai rata-rata *post-test* sistolik kelompok intervensi didapatkan hasil sebesar 134,00. Karena nilai rata-rata tekanan darah sistolik *pre-test* 149.33 > *post-test* 134.00, maka artinya secara deskriptif ada perbedaan rata-rata hasil tekanan darah sistolik antara *pre-test* dengan *post-test*. Untuk nilai standar deviasi *pre-test* sistolik kelompok intervensi didapatkan hasil sebesar 7.528 sedangkan untuk nilai standar deviasi *post-test* sistolik kelompok intervensi sebanyak 10.556. Karena nilai standar deviasi tekanan darah sistolik *pre-test* 7.528 dan *post-test* 10.556 maka nilai standar deviasi < nilai rata-rata mean artinya data sampel semakin homogeny (hampir sama). Terakhir adalah nilai standar error mean *pre-test* sistolik pada kelompok intervensi didapatkan hasil sebesar 1.944 dan untuk nilai standar error mean *post-test* sistolik kelompok intervensi didapatkan hasil sebesar 2.726. Karena nilai standar error mean tekanan darah sistolik *pre-test* 1.944 dan *post test* 2.726 maka nilai standar error mean < nilai rata-rata mean yang artinya mengindikasikan bahwa sampel bagus / mewakili populasi yang sedang diteliti.

Selanjutnya untuk nilai rata-rata *pre-test* diastolik kelompok intervensi didapatkan hasil sebesar 93.33 sedangkan untuk nilai rata-rata *post-test* diastolik kelompok intervensi didapatkan hasil sebesar 80.00. Karena nilai rata-rata tekanan darah diastolik *pre-test* 93,33 > *post-test* 80.00 maka artinya secara deskriptif ada perbedaan rata-rata hasil tekanan darah diastolik antara *pre-test* dengan *post-test*. Untuk nilai standar deviasi *pre-test* diastolik kelompok intervensi didapatkan hasil sebesar 6.172 sedangkan untuk nilai standar deviasi *post-test* diastolik kelompok intervensi sebesar 6.794. karena nilai standar deviasi *pre-test* 6.172 dan *post test* 6.794 maka nilai standar deviasi < dari nilai rata-rata yang artinya secara deskriptif data sampel semakin homogen (hampir sama). Terakhir adalah nilai standar error mean *pre-*

test diastolik pada kelompok intervensi didapatkan hasil sebesar 1.594 dan untuk nilai standar error mean post-test diastolik kelompok intervensi sebesar 1.814. Karena nilai standar error mean tekanan darah diastolik pre-test 1.594 dan post test 1.814

maka nilai standar error mean < dari nilai rata-rata yang artinya secara deskriptif mengindikasikan bahwa sampel bagus / mewakili populasi yang sedang diteliti.

Distribusi Frekuensi Tingkat Tekanan Darah Lansia Hipertensi Pada Kelompok Kontrol

	Tekanan Darah	N	Mean	SD	SD Error Mean
Sistolik	Pre-test	15	150.67	8.423	2.175
	Post-test	15	145.36	6.640	1.775
Diastolik	Pre-test	15	94.00	7.368	1.902
	Post-test	15	90.00	8.771	2.344

Berdasarkan diatas menunjukan bahwa nilai rata-rata pre-test sistolik kelompok kontrol didapatkan hasil sebesar 150.67 sedangkan untuk nilai rata-rata post-test sistolik kelompok kontrol didapatkan hasil sebesar 145.36. Karena nilai rata-rata tekanan darah sistolik pre-test 150.67 > post-test 145.36, maka artinya secara deskriptif ada perbedaan rata-rata hasil tekanan darah sistolik antara pre-test dengan post-test. Untuk nilai standar deviasi pre-test sistolik kelompok kontrol didapatkan hasil sebesar 8.423 sedangkan untuk nilai standar deviasi post-test sistolik kelompok kontrol sebanyak 6.640. Karena nilai standar deviasi tekanan darah sistolik pre-test 8.423 dan post-test 6.640 maka artinya nilai standar deviasi < dari nilai rata-rata yang artinya secara deskriptif data sampel semakin homogen (hampir sama). Terakhir adalah nilai standar error mean pre-test sistolik pada kelompok kontrol didapatkan hasil sebesar 2.175 dan untuk nilai standar error mean post-test sistolik kelompok kontrol didapatkan hasil sebesar 1.775. Karena nilai standar error mean tekanan darah sistolik pre-test 2.175 dan post test 1.775 maka artinya nilai standar error mean < dari nilai rata-rata yang mengindikasikan bahwa sampel bagus / mewakili populasi yang sedang diteliti

Selanjutnya untuk nilai rata-rata pre-test diastolik kelompok kontrol didapatkan hasil sebesar 94.00 sedangkan untuk nilai rata-rata post-test diastolik kelompok kontrol didapatkan hasil sebesar 90.00. Karena nilai rata-rata tekanan darah diastolik pre-test 94.00 > post-test 90.00 maka artinya secara deskriptif ada perbedaan rata-rata hasil tekanan darah diastolik antara pre-test dengan post-test. Untuk nilai standar deviasi pre-test diastolik kelompok kontrol didapatkan hasil sebesar 7.368 sedangkan untuk nilai standar deviasi post-test diastolik kelompok kontrol sebesar 8.771. karena nilai standar deviasi pre-test 7.368 dan post test 8.771 maka nilai standar deviasi < dari nilai rata-rata yang artinya secara deskriptif data sampel semakin homogen (hampir sama). Terakhir adalah nilai standar error mean pre-test diastolik pada kelompok kontrol didapatkan hasil sebesar 1.902 dan untuk nilai standar error mean post-test diastolik kelompok kontrol sebesar 2.344. Karena nilai standar error mean tekanan darah diastolik pre-test 1.902 dan post test 2.344 maka nilai standar error mean < dari nilai rata-rata yang mengindikasikan bahwa secara deskriptif bahwa sampel bagus / mewakili populasi yang sedang diteliti.

Pengaruh Aktivitas Fisik Jalan Kaki Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi

Variabel	Mean	SD	Lower	CI 95 % Upper	P-value
Pre-test Sistolik Intervensi	149.33	7.528			
Post-test Sistolik Intervensi	134.00	10.556	11.493	19.174	0,000
Pre-test Diastolik Intervensi	93.33	6.172			
Post-test Diastolik Intervensi	80.00	6.547	7.538	19.129	0,000
Pre-test Sistolik Kontrol	150.67	8.423			
Post-test Sistolik Intervensi	146.33	7.432	883	7.783	0,017
Pre-test Diastolik Kontrol	94.00	7.368			
Post-test Diastolik Intervensi	90.00	8.452	-080	8.080	0,054

Berdasarkan tabel di atas, menunjukan bahwa nilai rata-rata tekanan darah *pre-test* sistolik kelompok intervensi adalah sebesar 149.33 dan *post-test* sistolik kelompok intervensi aktivitas fisik jalan kaki adalah sebesar 134.00. Sedangkan untuk hasil rata-rata tekanan darah *pre-test* diastolik kelompok intervensi adalah sebesar 93.00 dan *post-test* diastolik kelompok intervensi adalah sebesar 80.00. Penurunan nilai rata-rata tekanan darah sistolik pada responden sebelum dan sesudah diberikan intervensi adalah sebesar 15 mmHg, sedangkan untuk penurunan nilai rata-rata tekanan darah diastolik pada responden sebelum dan sesudah diberikan intervensi adalah sebesar 13 mmHg sehingga dapat disimpulkan terjadi penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah diberikan intervensi.

Untuk nilai rata-rata tekanan darah *pre-test* sistolik kelompok kontrol adalah sebesar

150.67 dan *post-test* sistolik kelompok kontrol tanpa diberikan aktivitas fisik jalan kaki adalah sebesar 146.33. Sedangkan untuk hasil rata-rata tekanan darah *pre-test* diastolik kelompok kontrol adalah sebesar 94.00 dan *post-test* diastolik kelompok kontrol adalah sebesar 90.00. Dengan menggunakan SPSS 16.00 for Windows diperoleh hasil standar deviasi *pre-test* sistolik kelompok intervensi sebesar 7.528 *post-test* sistolik kelompok intervensi sebesar 10.556, *pre test* diastolik kelompok intervensi sebesar 6.172 dan *post test* diastolik kelompok intervensi sebesar 6.547. Sedangkan untuk hasil standar deviasi *pre-test* sistolik kelompok kontrol sebesar 8.423 *post-test* sistolik kelompok kontrol sebesar 7.432, *pre test* diastolik kelompok kontrol sebesar 7.368 dan *post test* diastolik kelompok kontrol sebesar 8.452. Nilai lower *pre-test* sistolik dan *post-test* sistolik kelompok intervensi adalah sebesar 11.493, dan nilai lower *pre-test* diastolik dan *post-test*

diastolik kelompok intervensi adalah sebesar 7.538. Sedangkan untuk nilai lower *pre-test* sistolik dan *post-test* sistolik kelompok kontrol adalah sebesar ,883, dan nilai lower *pre-test* diastolik dan *post-test* diastolik kelompok kontrol adalah sebesar -080. Untuk nilai upper *pre-test* sistolik dan *post-test* sistolik kelompok intervensi adalah sebesar 19.174, dan nilai upper *pre-test* diastolik dan *post-test* diastolik kelompok intervensi adalah sebesar 19.129. Sedangkan untuk nilai upper *pre-test* sistolik dan *post-test* sistolik kelompok kontrol adalah sebesar 7.789, dan nilai upper *pre-test* diastolik dan *post-test* diastolik kelompok kontrol adalah sebesar 8.080.

Setelah dianalisa dengan menggunakan uji *T-test Sample Paired*, untuk melihat pengaruh dari aktivitas fisik jalan kaki pada responden kelompok intervensi menunjukkan bahwa ada nilai yang bermakna dari pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah dengan tingkat signifikansi $p: 0,000$. Karena nilai p sistolik dan diastolik $< 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat adanya pengaruh aktivitas jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi di Desa Sindangkasih Kecamatan Sindangkasih Kabupaten Ciamis Tahun 2021.

Untuk responden kelompok kontrol menunjukkan hasil tingkat signifikansi $p: 0,017$ untuk sistolik dan $p: 0,054$ untuk diastolik. Karena nilai sistolik $p < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat adanya pengaruh aktivitas jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi kelompok kontrol di Desa Sindangkasih Kecamatan Sindangkasih Kabupaten Ciamis Tahun 2021. Untuk nilai diastolik kelompok kontrol didapatkan nilai $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat adanya pengaruh aktivitas jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi kelompok kontrol di Desa Sindangkasih Kecamatan Sindangkasih Kabupaten Ciamis

Tahun 2021. Walaupun Keduanya menunjukkan nilai $p\text{-value} < 0,05$ tetapi dapat terlihat bahwa ada nilai bermakna dari hasil penurunan rata-rata (mean) pada kelompok yang dilakukan aktivitas fisik jalan kaki cenderung lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol tanpa diberikan aktivitas fisik jalan kaki.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata tekanan darah *pre-test* sistolik kelompok intervensi adalah sebesar 149.33 dan *post-test* sistolik kelompok intervensi aktivitas fisik jalan kaki adalah sebesar 134.00. Sedangkan untuk hasil rata-rata tekanan darah *pre-test* diastolik kelompok intervensi adalah sebesar 93.00 dan *post-test* diastolik kelompok intervensi adalah sebesar 80.00. Penurunan nilai rata-rata tekanan darah sistolik pada responden sebelum dan sesudah diberikan intervensi adalah sebesar 15 mmHg, sedangkan untuk penurunan nilai rata-rata tekanan darah diastolik pada responden sebelum dan sesudah diberikan intervensi adalah sebesar 13 mmHg sehingga dapat disimpulkan terjadi penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah diberikan intervensi.

Untuk nilai rata-rata tekanan darah *pre-test* sistolik kelompok kontrol adalah sebesar 150.67 dan *post-test* sistolik kelompok kontrol tanpa diberikan aktivitas fisik jalan kaki adalah sebesar 146.33. Sedangkan untuk hasil rata-rata tekanan darah *pre-test* diastolik kelompok kontrol adalah sebesar 94.00 dan *post-test* diastolik kelompok kontrol adalah sebesar 90.00.

Hasil uji statistik *t-test* kelompok intervensi menunjukkan nilai $p\text{-value}$ sebesar 0,000 ($p < 0,05$) dengan demikian nilai $p\text{-value}$ lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 diterima disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan intervensi aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi

di Desa Sindangkasih Kecamatan Sindangkasih Kabupaten Ciamis Tahun 2021.

Hasil uji statistik t-test kelompok kontrol menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,017 untuk sistolik ($p < 0,05$) dan 0,054 untuk diastolik ($p > 0,05$) dengan demikian nilai *p-value* lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 ditolak disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi kelompok kontrol di Desa Sindangkasih Kecamatan Sindangkasih Kabupaten Ciamis Tahun 2021.

Dengan melakukan aktivitas fisik jalan kaki dapat meningkatkan aktivitas simpatis, menurunkan aktivitas parasimpatis dan meningkatkan aktivitas otot rangka. Akibat dari peningkatan aktivitas simpatis dan penurunan aktivitas parasimpatis tersebut dan meningkatkan denyut jantung, curah jantung, dan peningkatan tekanan darah. Namun setelah dilakukan olahraga secara teratur maka akan terjadi penurunan vasopressin, peningkatan efisiensi kerja jantung, dan penurunan aktivitas simpatis. Akibat dari terjadinya penurunan vasopressin dan peningkatan efisiensi kerja jantung tersebut menyebabkan curah jantung menurun diikuti penurunan tekanan darah sistolik. Penurunan aktivitas simpatis menyebabkan terjadinya vasodilatasi pembuluh darah, dan resistensi perifer total diikuti penurunan tekanan darah diastolik.

Pada responden kelompok intervensi sebagian besar berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 12 orang (80%), pada jenis kelamin laki-laki berjumlah 3 orang (20%). Untuk responden kelompok kontrol sebagian besar berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 14 orang (93,3%), pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 1 orang (6,7%).

Hasil penelitian ini didukung dengan beberapa penelitian seperti ditemukan oleh Azhari (2017) tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi di puskesmas makrayu kebarat II Palembang

menunjukkan bahwa adanya hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi dengan nilai Odds ratio (OR) = 2,708, ini menunjukkan bahwa partisipan yang berjenis kelamin perempuan memiliki peluang lebih besar sebanyak 2,7 kali untuk terkena penyakit hipertensi dibandingkan dengan partisipan berjenis kelamin laki-laki (Azhari, 2017).

Wanita yang mengalami menopause merupakan salah satu faktor penyebab wanita memiliki kecenderungan angka kejadian hipertensi lebih tinggi daripada laki-laki. Pernyataan ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Wahyuni dan Eksanto (2013) bahwa perempuan akan mengalami peningkatan resiko hipertensi setelah menopause yaitu diatas 45 tahun. perempuan yang mengalami menopause memiliki kadar estrogen yang rendah. Sedangkan estrogen ini berfungsi menjaga kesehatan pembuluh darah (Wahyuni dan Eksanto, 2017).

Pada karakteristik kelompok intervensi pekerjaan mayoritas yaitu ibu rumah tangga sebanyak 12 orang (80%), dan petani sebanyak 3 orang (20%). Sedangkan pada kelompok kontrol karakteristik pekerjaan mayoritas adalah ibu rumah tangga sebanyak 7 orang (46,6%), petani sebanyak 4 orang (26,7%), dan pedagang sebanyak 4 orang (26,7%). Karakteristik pekerjaan berpengaruh terhadap aktivitas fisik seseorang. Orang yang tidak bekerja aktifitasnya tidak banyak sehingga dapat meningkatkan kejadian hipertensi. Hal ini didukung oleh penelitian Lewa dkk, bahwa lansia yang tidak melakukan aktivitas fisik berhubungan dengan kejadian HST (Hipertensi Sistolik Terisolasi) yaitu dengan angka kejadian sebesar 2,366 kali beresiko terkena hipertensi. Hipertensi sistolik terisolasi yaitu hipertensi yang terjadi ketika tekanan darah sistolik mencapai 140 mmHg atau lebih. Jadi tekanan darah diastolik masih dalam kisaran normal sedangkan tekanan sistolik cenderung tinggi (Lewa dalam Syarifah, 2018).

Dari permasalahan yang ada, peneliti memfokuskan pada manajemen penurunan tekanan darah dengan tindakan non-farmakologis yaitu dengan melakukan aktivitas fisik jalan kaki.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hatta dkk di Pusat Pelayanan Sosial Lanjut Usia Mappakasunggu Pare-Pare tentang “Pengaruh Aktivitas Fisik Jalan Pagi Terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Pusat Pelayanan Sosial Lanjut Usia Mappakasunggu Pare-Pare” dalam penelitian ini 20 responden diberikan aktivitas fisik jalan kaki selama 30 menit dengan frekuensi 4 kali dalam seminggu dan didapatkan hasil terjadi penurunan tekanan darah sistolik sebesar 20 mmHg dan pada tekanan diastolik sebesar 10 mmHg (Hatta, 2020).

Penulis menggunakan intervensi aktivitas fisik jalan kaki dikarenakan olahraga jalan kaki ini merupakan jenis olahraga yang sangat mudah karena setiap orang baik muda maupun orang tua dapat melakukannya. Murah karena tidak banyak peralatan yang diperlukan kecuali sepatu. Meriah karena dapat dilakukan dengan santai serta masal dapat dilakukan dalam satu regu kecil ataupun besar dan terakhir yaitu manfaatnya yang tidak diragukan lagi dapat menyehatkan dan menyegarkan jasmani. Penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi setelah dilakukan aktivitas fisik jalan kaki disebabkan karena terjadinya beberapa mekanisme dalam tubuh yaitu penurunan aktivitas sistem saraf simpatis, penurunan resistensi total perifer vascular, penurunan curah jantung, meningkatnya sensitivitas baro reflex dan menurunnya volume plasma. Latihan berjalan kaki dapat menurunkan tekanan darah harian baik pada saat istirahat maupun saat aktivitas (Tiwari dalam Siti, 2017)

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Khomarun menunjukkan bahwa tekanan darah pada lansia pre dan post pemberian intervensi

aktivitas berjalan mengalami perbedaan yang bermakna, sehingga ada pengaruh aktivitas fisik jalan pagi terhadap penurunan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi derajat 1 di Posyandu Lansia Desa Makamhaji. Begitu pula dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Munawarah di Pisangan Barat Ciputat tentang “Pengaruh Jalan Santai Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita aHipertensi Warga RW 005 Pisangan Barat Ciputat” dalam penelitian ini 15 responden diberikan aktivitas jalan kaki dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu dengan hasil adanya penurunan tekanan sistolik sebesar 9,11 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 5,3 mmHg (Siti Munawarah, 2020).

Surbakti (2014) menyatakan bahwa berjalan kaki berpengaruh terhadap kebugaran yaitu berjalan kaki dapat menurunkan lemak dan memperkuat otot. Berjalan kaki 2/3 kali dalam 1 minggu paling sedikit dalam waktu 20 menit akan meningkatkan pembuluh jantung. Meningkatnya ketahanan maka jantung dan paru-paru akan meningkatkan kemampuan tidak hanya berlatih lama dan lebih kuat tetapi juga dapat meningkatkan energi dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Surbakti dalam Alifitah, 2020).

Latihan fisik yang disarankan bagi penderita hipertensi adalah dengan intensitas sedang (dengan estimasi 50% VO₂ max), yang secara signifikan dapat menurunkan tekanan darah 4-9 mmHg melalui latihan fisik 30 menit/minggu, sampai dengan penurunan tekanan darah terbesar jika latihan fisik dilakukan 60-90 menit/minggu.

Pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia hipertensi dapat diperoleh dari perbandingan nilai p-value = 0,000 atau probabilitas dibawah 0,05 (0,000 < 0,05), maka H_a diterima yang artinya terdapat pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia

hipertensi di Desa Sindangkasih Kecamatan Sindangkasih Kabupaten Ciamis.

Hasil penelitian diketahui kelompok intervensi dengan perlakuan aktivitas fisik jalan kaki lebih tinggi hasilnya dalam menurunkan tekanan darah dengan rata-rata tekanan darah *pre-test* sistolik kelompok intervensi adalah sebesar 149.33 dan *post-test* sistolik kelompok intervensi aktivitas fisik jalan kaki adalah sebesar 134.00. Sedangkan untuk hasil rata-rata tekanan darah *pre-test* diastolik kelompok intervensi adalah sebesar 93.00 dan *post-test* diastolik kelompok intervensi adalah sebesar 80.00.

Setelah dianalisa dengan menggunakan uji *T Test Sample Paired*, untuk melihat pengaruh dari aktivitas fisik jalan kaki pada responden kelompok intervensi menunjukkan bahwa ada nilai bermakna dari pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap penurunan tekanan darah dengan tingkat signifikansi $p : 0,000$. Karena nilai $p < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah. Sedangkan untuk kelompok kontrol didapatkan hasil dengan tingkat signifikansi $p : 0,017$ untuk sistolik dan $p : 0,054$ untuk diastolik. Karena nilai p diastolik $> 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap tekanan darah pada lansia kelompok kontrol.

SIMPULAN

Walaupun Kedua kelompok menunjukkan nilai p -value $< 0,05$ tetapi dapat terlihat bahwa ada nilai bermakna dari hasil penurunan rata-rata (mean) pada kelompok yang dilakukan aktivitas fisik jalan kaki cenderung lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol tanpa diberikan aktivitas fisik jalan kaki

DAFTAR PUSTAKA

Dewasa, P. P. H. JNC 8: Evidence-based Guideline.

Dewi, Rhosma, S. 2012. Keperawatan Gerontik. Cv Budi Utama.

Hastuti A,P. 2019. Hipertensi. Lakeisha (Anggota IKAPI).

Imelda, I., Sjaaf, F., & PAF, T. P. (2020). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Air Dingin Lubuk Minturun. *Health and Medical Journal*, 2(2), 68-77.

Karim, N. A., Onibala, F., & Kallo, V. (2018). Hubungan aktivitas fisik dengan derajat hipertensi pada pasien rawat jalan di wilayah kerja Puskesmas Tagulandang Kabupaten Sitaro. *Jurnal Keperawatan*, 6(1).

Khomarun, K., Nugroho, M. A., & Wahyuni, E. S. (2014). Pengaruh aktivitas fisik jalan pagi terhadap penurunan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi stadium I di Posyandu Lansia Desa Makahaji. *Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(2).

Manuntung, A. 2018. Terapi Perilaku Kognitif Pada Pasien Hipertensi. *Wineka Media*.

Pramono, L. A., & Fanumbi, C. (2012). Permasalahan Lanjut Usia di Daerah Perdesaan Terpencil. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*, 6(5), 201-211.

Pramono, L. A., & Fanumbi, C. (2012). Permasalahan Lanjut Usia di Daerah Perdesaan Terpencil. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*, 6(5), 201-211.

Saelan, S., Adi, G. S., Kurniawan, S. T., & Ardian, K. (2020). Efek Senam Lanjut Usia Terhadap Peningkatan Aktifitas Fisik Lanjut Usia Di Dusun Bonorejo Kelurahan Plesungan. *Wiraraja Medika: Jurnal Kesehatan*, 10(1), 17-22.

Junaidi, S. (2011). Pembinaan fisik lansia melalui aktivitas olahraga jalan kaki. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 1(1).

- Karim, N. A., Onibala, F., & Kallo, V. (2018). Hubungan aktivitas fisik dengan derajat hipertensi pada pasien rawat jalan di wilayah kerja Puskesmas Tagulandang Kabupaten Sitaro. *Jurnal Keperawatan*, 6(1).
- Khomarun, K., Nugroho, M. A., & Wahyuni, E. S. (2014). Pengaruh aktivitas fisik jalan pagi terhadap penurunan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi stadium I di Posyandu Lansia Desa Makamahaji. *Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(2).
- Manuntung, A. 2018. Terapi Perilaku Kognitif Pada Pasien Hipertensi. *Wineka Media*.
- Muith Abdul, Siyoto Sundo. Pendidikan Keperawatan Gerontik. CV ANDI OFFSET.
- Munawarah, S. (2017). Pengaruh Jalan Santai terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi warga RW 005 pisang barat Ciputat (Bachelor's thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, 2017).
- Nadirawati, N., Ismafiaty, I., & Yulia, D. (2018). THE EFFECT OF LAUGHING THERAPY ON BLOOD PRESSURE IN ELDERLY WITH HYPERTENSION DEGREE II AT CIPAGERAN COMMUNITY HEALTH CENTRE WORKING AREA IN CIMAHI. *Prosiding PIN-LITAMAS 1*, 1(1), 9-20.
- Raynaldo, A. H. (2019). Latihan Fisik pada Pasien Hipertensi.
- Rizka, M., & Agus, A. (2018). Pengaruh Latihan Jalan Kaki Terhadap Kebugaran Jasmani Lansia di Puskesmas Sungai Aur Kabupaten Pasaman Barat. *JURNAL STAMINA*, 1(1), 206-218.
- Sarastuti, A. W., & Widyantoro, B. (2018). Latihan Fisik bagi Penderita Hipertensi. *Cermin Dunia Kedokteran*, 45(12), 930-933.
- Sari, A., & Salmiyati, S. (2018). Pengaruh Aktivitas Fisik Jalan Pagi Terhadap Tingkat Hipertensi Lansia di Dusun Biru Trihanggo Gamping Sleman
- Sarbini Dwi, dkk. 2019. *Gizi Geriatri*. Muhammadiyah University Press.
- Sitanggang, Y. dkk. 2021. *Keperawatan Gerontik*. Yayasan Kita Menulis.
- Surbakti, S. (2014). Pengaruh latihan jalan kaki 30 menit terhadap penurunan tekanan darah pada pasien penderita hipertensi di rumah sakit umum Kabanjahe. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 20(77).
- Sunaryo, dkk. 2015. *Asuhan Keperawatan Gerontik*. PT CV ANDI. Yogyakarta.



The Effect of Walking Exercise on Blood Pressure in The Elderly With Hypertension in Mulyoharjo Community Health Center Pemalang

Dinda Kartika Yulisa[✉], Siti Baitul M

¹ Puskesmas Mulyoharjo Kabupaten Pemalang, Indonesia

² Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Article Info

History of Article :
Accepted 29 June 2018
Approved 17 October
2018

Published 23
December 2018

Keywords:

Walking, blood
pressure, the elderly

Abstract

The prevalence of hypertension in Indonesia at the age of 18 is 34.1%, lower than that of in Central Java, which is 38.4%. One of the causes of hypertension is lack of physical activities. One of the physical activities that can reduce hypertension is walking. This study aims at determining the effect of walking exercise on blood pressure in the elderly with hypertension of obesity nutritional status. This study used a control group time series design involving 10 samples consisting of 5 respondents with hypertension of normal nutritional status and 5 respondents with hypertension of obesity nutritional status. The results of this study showed that the blood pressure of the elderly with hypertension before doing walking exercise was 152.20 / 95.80 mmHg and after doing walking exercise was 147.60 / 93.60 mmHg in average. Walking exercise decreases blood pressure in the elderly with hypertension of obesity nutritional status. The results of the study can be regarded as a consideration in taking community health program policy for the elderly with hypertension on the effectiveness of walking exercise as one of the means in reducing blood pressure.

© 2018 Universitas Negeri Semarang

[✉]address:

Jl. Menur, Mulyoharjo, Kec. Pemalang, Kabupaten Pemalang,
Jawa Tengah 52313, Indonesia
E-mail: dindakartika01@yahoo.co.id

p-ISSN 2528-5998

e-ISSN 2540-7945

INTRODUCTION

WHO states that about 1.13 billion people in the world suffer from hypertension. It means that 1 from 3 people in the world is diagnosed as having hypertension, and only 36.8% of them are taking medication. Hypertension has led to death of 8 million people every year, and 1.5 million of which comes from countries in Southeast Asia. The prevalence of hypertension globally is 42% (WHO, 2018).

The largest proportion of the whole Communicable Diseases (PTM), which reportedly still occupied by hypertension, is 57.87%. The prevalence of hypertension in Indonesia which is obtained by measuring people at the age of ≥ 18 is 34.1%. The prevalence of hypertension in the elderly in Indonesia showed 45.9% for those aged 55-64, 57.6% for those aged 65-74, and 63.8% for those aged > 75 years (Riskesdas, 2018).

The prevalence of hypertension in Central Java province is 38.4%. The prevalence of hypertension in the elderly in Central Java is 58.84% for those aged 55-64, 61.6% for those aged 65-74, and 65.5% for those aged > 75 . The prevalence of hypertension in Central Java is considered greater than that of in Indonesia (Riskesdas, 2018).

Based on the data published by Public Health Office of Central Java, hypertension as a chronic disease is caused by various risk factors. The factors of hypertension fall into modifiable risk factors and unmodifiable risk factors. Examples of risk factors that cannot be modified such are heredity, gender, race, and age. Meanwhile, examples of modifiable risk factors are obesity, lack of exercises or activities, smoking, alcoholism, stress, and diet (Hafiz, 2016).

Changes in blood pressure that occur in the elderly are due to structural and functional changes in the peripheral vascular system (Rohaendi, 2008). Lack of exercise can lead to buildup of cholesterol, especially LDL (low density lipoprotein) in the arterial wall. The

entry of lipoproteins into the inner lining of blood vessel walls increases as high blood pressure and increased permeability of blood vessel walls, malfunctioning of the blood vessel wall lining this be the beginning of a process atherosclerosis (Dede, 2003). The influence of regular exercises on the metabolism of the body's cells is going on efficient use of oxygen in muscle metabolism corrected so that the heart and hypertension also decreases (Soeharto, 2008).

Lack of physical activity increases the risk of suffering from hypertension as it increases the risk of being overweight. People who do not actively exercise also tend to have higher heart rate so that the heart muscles have to work harder in each contraction. The harder and more often the heart muscles pump, the greater the pressure imposed on the arteries (Sugiharto, 2007).

Obesity is closely associated with indulgence foods containing high fat. Obesity increases the risk of hypertension for several reasons. The larger the body mass, the more blood is needed to supply oxygen and nourishment to the body's tissues. This means that the volume of blood circulating through the blood vessel increases so that it puts a greater pressure on the artery walls. Weight and Body Mass Index (BMI) is directly correlated with blood pressure, especially systolic blood pressure. The relative risk of hypertension for people with obesity is 5 times higher compared to those with normal weight. It was found out that 20-30% hypertension patients 20-30% were overweight (Sugiharto, 2007).

To the same extent with the research conducted by Kornelia and Dida in 2012, it was stated that the obesity risk of hypertension was OR = 4.02 times compared to the people without obesity (Kornelia & Dida, 2012).

Based on the health profile of Central Java (2018), the average percentage of hypertension at age ≥ 15 reached 17.74%, in

which the highest number was in Wonosobo regency (42.82%), and the lowest was in Pati district (4.50%). From 36 districts/ cities in Central Java, Pemalang is in 11th position with the average number of hypertension patients 29.28%, which is considered as relatively high cluster.

The percentage of obesity at the age >15 s in Central Java (2018) in average is 28.97%, in which the highest rate is in Salatiga (71.18%) and the lowest one is in Pati district (4.47%). Pemalang is in the middle position, 18th from the total 36 districts/ cities, with rate of 39.87%. It means Pemalang is considered representative enough to be used as an object in this study. According to the data from Pemalang District Public Health Office in 2018, hypertension is included as 10 biggest Communicable Diseases in Pemalang. The population aged over 18 years who do blood pressure checks and as many as 813.657 people who have hypertension as many as 27.942 people or 5.61%. (Pemalang District Health Office, 2018). These conditions still has not come into a solution, especially by promoting walking exercise among patients with obesity and hypertension by Pemalang District Health Office in an effort to improve the quality of their health. The aim of this study is to determine the effect of walking exercise on

blood pressure in the elderly with hypertension of obesity nutritional status.

METHOD

This study is a quantitative research with quasi-experimental research design (quasi-experimental). The population in this study were the elderly with hypertension in Mulyoharjo Community Health Center Pemalang in July 2018, involving 32 people. Samples were taken by using incidental purposive sampling. 10 respondents were taken then divided into two groups: 5 respondents with hypertension and obesity and 5 respondents with normal nutritional status. This research used parametric analyze technic (Paired T- test) to examine differences in systolic and diastolic blood pressure before and after doing walking exercise and used independent t-test analyze to determine the effect of walking exercise on blood pressure in the elderly with hypertension and obesity nutritional status.

RESULTS AND DISCUSSION

Characteristics of Respondents

Table 1. Frequency Distribution of Respondent Characteristics in Mulyoharjo Community Health Center, Pemalang

Characteristics	Nutritional status				Total		*P Value
	Obesity		Normal				
	n	%	n	%	n	%	
Age							0.777
60-63 years	0	0.0	1	10.0	1	10.0	
64-67 years	4	40.0	3	30.0	7	70.0	
68-71 years	1	10.0	1	10.0	2	20.0	
Gender							1.000
Man	2	20.0	2	20.0	4	40.0	
Woman	3	30.0	3	30.0	6	60.0	
Total	5	50.0	5	50.0	10	100.0	

Table 1 shows that the experimental group (obesity nutritional status) mostly

consists of the elderly aged 64-67 as many as 4 respondents (40.0%), and the control group

(normal nutritional status) mostly consists of the elderly aged 64-67 also as much as 3 respondents (30.0%) with p value 0.777 (> 0.05), meaning that there are no significant differences in age of the respondents between experimental and control groups.

The frequency distribution by gender between the experimental and control groups is

dominated by female with the same number as many as three respondents (30.0%) with p value 1.000 (> 0.05), meaning that there are no significant differences by gender among the experimental group and control.

Blood pressure

Table 2. Systolic and Diastolic Blood Pressure before Doing Exercise Walking

Variables	Experiment				Control			
	Mean	STD	Min	Max	Mean	Standard Deviation	Min	Max
Systolic blood pressure in mmHg (Pre)	152.2	1.304	151	154	151.0	0.707	150	152
Diastolic blood pressure in mmHg (Pre)	95.80	0.837	95	97	94.40	0.894	93	95

Table 2 shows that blood pressure before doing walking exercise in the elderly in Puskesmas Mulyoharjo Pemalang in the experimental group was in average 152.20/95.80 mmHg while in the control group is

151.00 / 94.40 mmHg. This suggests that blood pressure before doing walking exercise in the control group was lower than the experimental group.

Table 3. Systolic and Diastolic Blood Pressure after Doing Walking Exercise

Variables	Experiment				Control			
	Mean	STD	Min	Max	Mean	STD	Min	Max
Systolic blood pressure (Post)	147.60	0.548	147	148	150.00	1.000	149	151
Diastolic blood pressure (Post)	93.60	1.342	92	95	94.20	0.837	93	95

Table 3 shows that blood pressure after doing walking exercise in the elderly in the experimental group in average was 147.60/93.60 mmHg while in the control group

average was 150.00/ 94.20 mmHg. This suggests that blood pressure after doing walking exercise in the control group was higher than the experimental group.

Dinda Kartika Yulisa, Siti Baitul M /

Public Health Perspectives Journal 3 (3) 2018 176 - 184

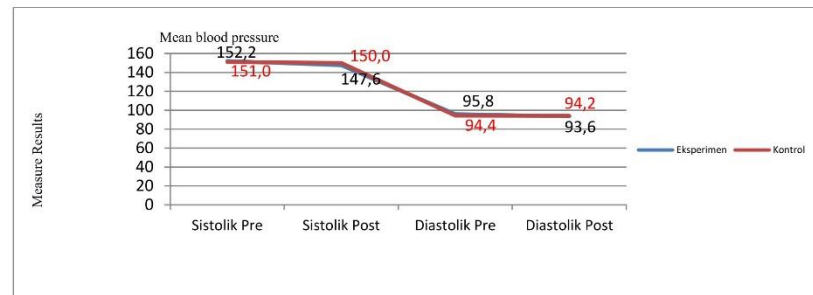


Figure 1. Overview difference in the average systolic and diastolic blood pressure before and after walking.

Figure 1 shows decline in systolic and diastolic blood pressure before and after walking. The decrease is more common in the experimental group.

Normality test

Table 4. Data Normality Test Results

Normality test	statistical	standard Error	Sig
systolic			
Pre Test Score			0.108
mean	151.60	0.371	
skewness	0.989	0.687	
Post Test Scores			0.225
mean	148.80	0.467	
skewness	0.425	0.687	
diastolic			
Pre Test Score			0.359
mean	95.10	0.348	
skewness	-0.238	0.687	
Post Test Scores			0.067
mean	93.90	0.348	
skewness	-0.388	0.687	

Table 4 shows that the normality test results obtained value of systolic pre test significance 0.108 ($p > 0.05$), systolic significance post test value of 0.225 ($p > 0.05$), diastolic pre test significance value 0.359 ($p > 0.05$) and significance post test 0.0673 diastolic ($p > 0.05$), so that the otherwise normal distribution of data.

Homogeneity Test Two Variances**Table 5.** Test Homogeneity of Two Variances
Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Systolic (Pre)	3.160	1	8	0.113
Diastolic (Pre)	0.094	1	8	0.767
Systolic (Post)	2.415	1	8	0.159
Diastolic (Post)	2.743	1	8	0.136

The output homogeneity of variance test for significance values greater than 0.05, it can be concluded that in the control group and the

experimental group derived from populations that have the same variance, or the two groups were homogeneous.

Table 6. Differences in blood pressure before and after exercise walking

Variabel	Experiment (Obesity)	Control (Normal)	t	df	Sig.
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD			
Systolic blood pressure (Pre)	152.20 $\pm$ 1.304	151.00 $\pm$ 0.707	3.772	9	0.004
Systolic blood pressure (Post)	147.60 $\pm$ 0.548	150.00 $\pm$ 1.000			
Diastolic blood pressure (Pre)	95.80 $\pm$ 0.837	94.40 $\pm$ 0.894	3.087	9	0.013
Diastolic blood pressure (Post)	93.60 $\pm$ 1.342	94.20 $\pm$ 0.837			
Systolic difference	4.6 $\pm$ 0.756	1 $\pm$ 0.293			
Diastolic difference	2.2 $\pm$ 0.505	0.2 $\pm$ 0.057			

There is the influence of systolic blood pressure before and after exercise walking to the significant value of 0.004 and there are

significant diastolic blood pressure before and after exercise walking to the significant value of 0.013.

Table 7. Effects of walking exercise on blood pressure in elderly hypertensive levels of obesity nutritional status

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	2-Mean Difference	Std. Error Difference	
Systolic	Equal variances assumed	.034	.858	-3.882	8	.005	-3.600	.927	-5.739 -1.461
	Equal variances not assumed			-3.882	7.961	.005	-3.600	.927	-5.740 -1.460
Diastolic	Equal variances assumed	1.969	.198	-4.714	8	.002	-2.000	.424	-2.978 -1.022
	Equal variances not assumed			-4.714	6.113	.003	-2.000	.424	-3.033 -.967

Table 7 shows that the value of significance (sig.2-tailed) with independent t-

test test is 0.05 systolic and diastolic 0.02. Because the probability value is less than 0.05,

Ha is received, meaning there is significant influence between exercise walking towards blood pressure in the elderly hypertensive levels of obesity nutritional status

Effect of walking exercise on blood pressure in elderly hypertensive levels of obesity nutritional status

The results showed that there is an effect of walking exercise on blood pressure in elderly with hypertension and obesity nutritional status. This happens because after doing walking exercise, systolic and diastolic blood pressure decreases. Decrease in blood pressure occurs more frequently in the elderly with hypertension and obesity nutritional status.

Physical activity brisk walking regularly will reduce blood pressure. According Sharkley (2011), it was found that regular activity can reduce blood pressure in old age. Recent studies show that regular activity can help maintain the elasticity of blood vessels. In addition, regular physical activity leads our body to properly distribute blood to muscles during walking. Therefore, it further reduces the heart's workload. This change serves to lower the heart rate and blood pressure during physical activity because heart muscle's needs on oxygen is related to heart rate and blood pressure.

The results are interrelated with the research carried out by Syatria (2016), which states that programmed exercise affects blood pressure reduction. The study explains that physical exercise will give a good effect against a wide range of systems that work in the body, one of which is the cardiovascular system in which the physical exercise properly and regularly will occur efficiency of the heart. Efficiency of the heart or the heart's capacity will be increased in accordance with the changes that occur. A decrease in blood pressure can also be resulted from reduced heart pumping activity. Heart muscles in people who exercise regularly are very strong, then the individual heart muscle to contract less than the cardiac muscle of individuals who

rarely exercise to pump the same volume of blood. Because exercise can lead to a decrease in heart rate, it will lower cardiac output, which in turn causes a decrease in blood pressure. Increased efficiency of the heart is reflected by a decrease in systolic pressure while a decrease in peripheral resistance is reflected by the drop in pressure Diastole. The research results show that there is a decrease in systolic significantly after doing exercise programmed (Syatria, 2016).

Another study that is related is Convention (2016) which states that exercise affects the reduction of blood pressure in patients with hypertension. The study shows that a given intervention program is gymnastics healthy heart. Gymnastics healthy heart is a mild aerobic exercise in a relatively short time. Results from these studies show that the results of the multivariate analysis, the factors that influence the decrease in systolic and diastolic blood pressure in hypertensive patients is to exercise with a healthy heart gymnastics regularly and measurable.

Walking exercise is very influential on the decrease in blood pressure. Besides, walking can also reduce the risk of heart disease. The heart muscle requires more blood flow freely (of the coronary arteries that provide supply) to fit and function normally without stopping the blood pumping. To that end, the heart muscle needs harder and smoother bloods. Walking hurriedly raises bloodstream into the heart. Thus, oxygen in the heart muscle is sufficient, and heart muscle can stay awake for quite a beat. Not only that, the flexibility of the arteries body of trained and will be helped by menjangkanya floating body muscles located around the walls of blood vessels while engaged in activities on foot rushed it. In the end, blood pressure tends to be lower, adhesions between blood cells that can result in clots of blood clots and blood vessel blockages will decrease (Kusuma, 2016).

Inggita Kusumastuty research results (2016) show that most patients have never exercise habits (43%). People with low exercise habits are more at risk of developing

hypertension. It shows that the respondents were less in sports activities or not ideal (<3 times a week and <30 minutes) at risk of developing hypertension by 4.73 times compared to people who are active in sports. This shows that there is a significant relationship between physical activity with hypertension.

Obesity is a risk factor of hypertension. In obese or normal peripheral resistance decreased while the elevated sympathetic nerve activity with low plasma renin activity. Obesity increases the risk of hypertension for several reasons. The larger the body mass, the more blood is needed to supply oxygen and nourishment to the body's tissues. This means that the volume of blood circulating through the blood vessel to be increased so that puts a greater emphasis on the artery walls. Being overweight also increases heart rate and blood insulin levels. Increased insulin causes the body to retain sodium and water (Yundini, 2006).

According to Dalimartha et al. (2008), treatment of hypertension can be done with non-pharmacological treatment, including changing unhealthy lifestyle. Adopting a healthy lifestyle for everyone is very important to prevent high blood pressure and is an important part in the treatment of hypertension (Directorate General of Pharmaceutical and Medical Devices, 2006). Non-pharmacological management of hypertension is carried out either by increasing exercise and physical activity such as walking. It is recommended to exercise regularly, at least 3 times a week, thereby lowering blood pressure even though weight is not necessarily down (Nurkhalida, 2003). Exercise can induce a feeling of relaxed and reduce weight so that it can lower blood pressure (Gunawan, 2005).

Results of the research according to research conducted by Saputro (2015) which states that there is a leisurely stroll effect on blood pressure in pre elderly Posyandu Elderly Sejahtera Abadi IX Candi Baru Semarang. Surbakti's research results (2014) states that a 30-minute walk exercise leads to the decrease in diastolic blood pressure in hypertension

patients at the General Hospital of Kabanjahe. Research conducted by Larasiska (2017) states that the foot affect changes in blood pressure (down) in the elderly with hypertension. Research conducted by Sari (2018) states that there is an influence of physical activity on the level of the early morning hypertension elderly Posyandu Elderly Hamlet Blue Trihanggo Gamping Sleman.

The results showed that after doing walking exercise, systolic and diastolic blood pressure decreased. There were significant differences in blood pressure before and after walking. There are differences in the normal nutritional status and obesity on the reduction of blood pressure in the elderly with hypertension. Walking exercise done by older people with hypertension is more effective in decreasing blood pressure than normal elderly.

CONCLUSION

Respondents are in average 65.5 years-old, with a standard deviation of 1.767. The youngest respondent was 63 years-old and the oldest one was 68 years-old. The elderly with hypertension were female as many as 6 respondents (60.0%) while the male respondent as many as 4 respondents (40.0%). The nutritional status of elderly with hypertension of normal category was 5 respondents (50.0%), and obesity as many as 5 respondents (50.0%). The blood pressure of elderly hypertensive prior to walking exercise in the experimental group in average is 152.20/ 95.80 mmHg and after doing walking exercise decreased into 147.60/ 93.60 mmHg. The blood pressure of elderly hypertensive prior to walking exercise in the control group average of 151.00/ 94.40 mmHg and after doing walking exercise declined into 150.00/ 94.20 mmHg. There are significant differences in blood pressure before and after walking. There is a walking exercise influence on blood pressure in elderly hypertensive levels of obesity nutritional status.

REFERENCES

- Dalimartha, Setiawan. 2008. *Care Your Self Hipertensi*. Penebar Plus : Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia-Tahun 2018*. Jakarta: Direktorat Jenderal PP & PL, Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. 2018. *Profil Kesehatan Jawa Tengah*.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Pemalang. 2018. *Profil Kesehatan Kabupaten Pemalang*.
- Hafiz, Muhammad. 2016. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Kelompok Lanjut Usia di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Petang I Kabupaten Bandung. Bandung : Universitas Udayana.
- Korneliani & Dida. (2012). Obesitas dan Stress dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), 117-121. <https://doi.org/ISSN 1858-1196>
- Kusuma, D. 2016. Olahraga Untuk Orang Sehat dan Penderita Penyakit Jantung. (Internet) <http://www.afand.abatasa.com> .(aAccessed 10 Agustus 2018).
- Larasiska. 2017. Menurunkan tekanan darah dengan cara mudah pada lansia. *Indonesia Journal of Nursing Practices*. Vol. 1 No.2 Juni 2017
- Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2018. Jakarta : Kementrian Kesehatan Republik Indonesia;2018. <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/profil-kesehatan-Indonesia-2018.pdf>
- Riskesdas. (2018). Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Jakarta : Kementrian Kesehatan RI.
- Saputro. 2015. Pengaruh Jalan Santai Terhadap Tekanan Darah Pada PraLansia Di Posyandu Lansia Sejahtera Abadi Ix Candi Baru. *Naskah Publikasi*. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sari, A. 2018. Pengaruh Aktivitas Fisik Jalan Pagi Terhadap Tingkat Hipertensi Lansia di Dusun Biru Trihanggo Gamping Sleman. *Naskah Publikasi*. Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Sharkley, B.J. 2011. *Kebugaran dan kesehatan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sidang. 2016. "Pengaruh Olahraga Terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Klub Jantung Sehat Bhumi Phala Kabupaten Temanggung".Skripsi.
- Surbakti 2014. Pengaruh Latihan Jalan Kaki 30 Menit Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Pasien Penderita Hipertendi di Rumah Sakit Umum Kabanjahe. *JURNAL Pengabdian Kepada Masyarakat* Vol. 20 Nomor 77 Tahun XX September 2014
- Syatria, A. 2016. *Pengaruh Olahraga terprogram terhadap tekanan darah pada mahasiswa fakultas kedokteran universitas diponegoro*. FK UNDIP. Semarang
- World Health Organization. 2016. A global brief on hypertension: silent killer, global public health crisis.
- Yeni, Yufita., Siti Nur Djanah., Solikhah. 2009. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Wanita Usia Subur Di Puskesmas Umbulharjo I Yogyakarta Tahun 2009. *Jurnal kesehatan Masyarakat*. Vol.4. No.2 Juni 2010



BINA GENERASI ; JURNAL KESEHATAN

EDISI 13 VOLUME (2) 2022

p- ISSN : 1979-150X ; e- ISSN: 2621-2919

Website : <https://ejurnal.biges.ac.id/index.php/kesehatan/>

Email : lppmbiges@gmail.com

PENCEGAHAN TEKANAN DARAH TINGGI PADA LANSIA PENDERITA HIPERTENSI DENGAN METODE *WALKING EXERCISE* DI KELURAHAN ARALLE KABUPATEN MAMASA

Nur Isriani Najamuddin¹, Lisda Alvita², Alya Andriani³

^{1,2,3}Prodi Ilmu Keperawatan STIKES Bina Generasi Polewali Mandar
nurisriani.n@gmail.com

Keywords:

Walking Exercise
Method,
Hypertension,
Blood Pressure,
Elderly Age 55-60
Years

ABSTRACT

Hypertension is a condition where a person experiences an increase in blood pressure blood is above normal and chronic. Hypertension in Indonesia is a problem health with the highest prevalence of 25.8%, the prevalence of Province West Sumatra by 22.6%. Data from Mamasa district, there are 19,559 cases of hypertension with details of 6,891 men and 6,891 women (Mamasa Health Office, 2019). Treatment of hypertension is done by pharmacological and non-pharmacological treatment. One of the non-pharmacological treatments for hypertension is physical activity, namely by walking. This research is an Experimental Design with a Control Group Pre-Posttest approach. The study was carried out from April to May 2021. The sampling method was carried out by purposive sampling, totaling 40 people. The sample was divided into 2 groups, namely 20 treatment samples and 20 control samples. Primary data includes data on respondents' initial and final pressure, while secondary data includes general data on respondents. The data were analyzed using the Paired T Test statistical test. These results indicate an average decrease in systolic and diastolic blood pressure in the groups of 13.40 mmHg and 13.60 mmHg, respectively. The results of the Paired T Test with a p value of 0.000 indicate that there is an effect of the walking exercise method on blood pressure in the elderly (aged 55-60 years) with hypertension in Aralle Village, Aralle District, Mamasa Regency. Suggestions from this study are the walking exercise method can be used as an alternative to non-pharmacological treatment to help lower blood pressure.

PENDAHULUAN

Indonesia memasuki era pertambahan jumlah penduduk lansia. Pada tahun 2013, jumlah lansia naik 9,58 % dengan usia harapan hidup 67,4 tahun. Pada tahun 2020, angka tersebut menjadi 11,20% dengan usia harapan hidup rata-rata 70,1 tahun (Zaen, 2020).

Meningkatnya populasi lansia ini tidak dapat dipisahkan dari masalah kesehatan yang terjadi pada lansia, menurunnya fungsi organ

memicu terjadinya berbagai penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif pada lansia ini jika tidak ditangani dengan baik maka akan menambah beban finansial negara yang tidak sedikit dan akan menurunkan kualitas hidup lansia karena meningkatkan angka morbiditas bahkan dapat menyebabkan kematian (Kemenkes RI, 2018).

Hipertensi adalah salah satu penyakit degeneratif yang banyak dialami oleh lansia. Hipertensi merupakan gangguan pada sistem peredaran darah yang sering terjadi pada lansia, yang ditandai dengan meningkatnya kontraksi pembuluh darah, kemudian meningkatkan kerja jantung agar bekerja lebih maksimal untuk memompa darah melalui pembuluh darah arteri yang terlalu sempit. Jika keadaan ini terus menerus akan menyebabkan pembuluh darah dan jantung rusak (Farrar 2015).

Data dari WHO (2015) satu diantara lima orang dewasa di seluruh dunia mengalami peningkatan tekanan darah. Kejadian hipertensi meningkat dua kali lipat dalam 5 tahun terakhir di semua strata sosial. Diperkirakan antara 20% dan 40% populasi orang dewasa di Wilayah Amerika menderita hipertensi. Prevalensi hipertensi di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 8,3% pada tahun 2017 yaitu dari 25,8% menjadi 34,1% dengan angka kematian sekitar delapan juta orang setiap tahun (Kemenkes RI 2018). Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) tahun 2017 menyebutkan bahwa dari total 1,7 juta kematian di Indonesia didapatkan faktor risiko yang menyebabkan kematian adalah tekanan darah (hipertensi) sebesar 23,7%. Sedangkan, menurut Riskesdas 2018 menyatakan prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk usia ≥ 18 tahun sebesar 34,1%, tertinggi di Kalimantan Selatan (44,1%), sedangkan terendah di Papua sebesar (22,2%). Estimasi jumlah kasus hipertensi di Indonesia sebesar 63.309.620 orang, sedangkan angka kematian di Indonesia akibat hipertensi sebesar 427.218 kematian (Kemenkes RI 2018).

Berdasarkan data dari dinas kesehatan Sulawesi Barat bahwa prevalensi hipertensi disulawesi barat 2018 berjumlah 64.710 orang (Dinkes Sulbar 2018). Sementara di kabupaten Mamasa, terdapat 19.559 kasus hipertensi dengan rincian laki-laki sebanyak 6.891 dan perempuan sebanyak 6.891 (Dinkes Mamasa, 2019).

Peningkatan kejadian hipertensi secara teori tidak terlepas dari perubahan gaya hidup dan rendahnya perilaku hidup sehat seperti pola makan yang tidak baik, waktu istirahat yang tidak cukup, kurang olahraga, merokok, minum-minuman beralkohol dan stres yang dapat mengakibatkan terjadinya hipertensi (Anwari, et.al 2018). Sebagian besar penderita

hipertensi mengatasi masalah hipertensi dengan berobat jalan, pemberian obat penurun tekanan darah atau antihipertensi. Tetapi sebagian orang tidak dapat mengatasi masalah hipertensi yang ia alami. Jika hipertensi tidak ditangani, bisa menyebabkan pembuluh darah rusak, mengeras dan mengencang. Keadaan ini menghalangi aliran darah menuju jantung, dan mengakibatkan nyeri pada bagian dada serta sesak nafas. Terhalangnya aliran darah juga dapat memicu detak jantung yang tidak teratur, bahkan serangan jantung (Yitno, et.al 2017).

Oleh karena itu penting untuk melakukan upaya mengatasi masalah hipertensi. Selain mengonsumsi obat-obatan untuk mengatasi hipertensi, para penderita bisa mencoba berbagai obat tradisional seperti bawang putih. Sebagaimana penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Fredi Pampang Karua (2019) tentang "Pengaruh Pemberian Bawang Putih terhadap Tekanan Darah Lansia Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Sesenapadang Kabupaten Mamasa" dari hasil penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa ada pengaruh dalam pemberian bawang putih kepada lansia penderita hipertensi. Kemudian penelitian oleh Muh. Afdal (2019) tentang "Pengaruh Pemberian Daun Seledri terhadap Tekanan Darah Lansia penderita di Wilayah Kerja Puskesmas Mambi Kabupaten Mamasa" dari penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa ternyata daun seledri dapat menurunkan tekanan darah.

Selain penggunaan obat tradisional, penderita hipertensi dapat juga dapat menurunkan tekanan darah dengan aktivitas fisik. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi. Adapun aktivitas fisik dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dilakukan oleh lansia diantaranya menyapu, mengepel, mencuci baju, berkebun, membersihkan kamar mandi, menimbah air. Dari penelitian Nur Afni Karim tentang "Hubungan Aktivitas Fisik dengan Derajat Hipertensi pada Pasien Rawat Jalan di Wilayah Kerja Puskesmas Tagulandang Kabupaten Sitaro" didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan derajat hipertensi pada pasien rawat jalan di wilayah kerja Puskesmas Tagulandang Kabupaten Sitaro. Kegiatan fisik yang dilakukan secara teratur dapat menyebabkan perubahan-perubahan misalnya jantung akan bertambah kuat pada otot

polosnya sehingga daya tampung besar dan konstruksi atau denyutannya kuat dan teratur, selain itu elastisitas pembuluh darah akan bertambah karena adanya relaksasi dan vasodilatasi sehingga timbunan lemak akan berkurang dan meningkatkan kontraksi otot dinding pembuluh darah tersebut. Aktivitas fisik juga dapat dilakukan berupa olahraga (Karim, et. al 2018).

Walking exercise adalah salah satu bentuk latihan fisik sedang, dengan teknik jalan kaki secara teratur selama minimal 3 kali dalam seminggu dengan durasi minimal 20-30 menit setiap latihan (Zaen 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Siti Robi'atus Sholihah (2019) dengan judul "Kombinasi Walking Exercise dan Hydrotherapy Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II" hasilnya ada pengaruh kombinasi walking exercise dan hydrotherapy terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe II dengan $p = 0,000$. Dengan jalan kaki maka terjadi kontraksi antar otot skeletal yang memicu peningkatan kemampuan insulin untuk mengaktifkan transport glukosa ke otot yang mengakibatkan terjadinya metabolisme otot melalui jalur independen insulin sehingga level glukosa plasma menurun dan menyebabkan sintesis heksokinase yang berguna untuk penyerapan glukosa kemudian glukosa dibawa menuju sel dan terjadilah penurunan kadar gula darah serta dihasilkan energi. (Sholihah, 2019). Dengan adanya penelitian ini bahwa walking exercise berpengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah, maka calon peneliti tertarik untuk meneliti tentang apakah metode walking exercise atau berjalan biasa juga dapat berpengaruh terhadap tekanan darah.

Hasil studi pendahuluan yang dilaksanakan pada tanggal 25 februari 2021 di Puskesmas Aralle, diperoleh data dari bagian Tata Usaha Puskesmas Aralle, pada tahun 2020 terdapat kunjungan pasien hipertensi sebanyak 1.607 orang, dari jumlah tersebut, lansia (usia 55-60 tahun) sebanyak 1.076 orang dengan rincian 295 orang laki – laki dan 781 orang perempuan. Puskesmas Aralle merupakan salah satu puskesmas di Kabupaten Mamasa, membawahi 11 desa 1 kelurahan. Sebaran pasien penderita hipertensi di setiap desa yaitu, desa Uhalanu 95 orang, desa Baruru 43 orang, desa Pamoseang 68 orang, desa Uhaidao 99 orang, desa ralleanak 103 orang, desa ralleanak

utara 41 orang, desa Aralle Selatan 92 orang, desa Panetean 133 orang, desa Kalakbe 72 orang, desa Hahangan 104 orang, desa Aralle Utara 63 orang dan Kelurahan Aralle 165 orang.

Dari uraian di atas dengan banyaknya angka kejadian lansia yang menderita hipertensi, dan dengan cara penanganan hipertensi secara nonfarmakologi, seperti menggunakan obat herbal dan berolahraga, maka calon peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Metode Walking Exercise terhadap Tekanan Darah pada Lansia (Usia 55-60) Penderita Hipertensi di Kelurahan Aralle Kecamatan Aralle Kabupaten Mamasa".

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Eksperiment Design* dengan pendekatan *Control Group Pre-Posttest Design*. Model rancangan ini berupaya untuk mengungkapkan efektivitas kelompok kontrol disamping kelompok eksperimental. Dengan pemilihan kedua kelompok tidak dipilih secara acak. Pada kedua kelompok diawali dengan pra-test, dan setelah pemberian perlakuan diadakan pengukuran kembali (post-test) (Pamungkas, 2017). Penelitian ini dilaksanakan di kelurahan Aralle Kecamatan Aralle Kabupaten Mamasa, pada bulan April-Mei 2021. Populasi dalam penelitian ini adalah penderita hipertensi di kelurahan Aralle kecamatan Aralle kabupaten Mamasa adalah sebanyak 165 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah metode non probability sampling yaitu purposive sampling, dimana sampel dalam penelitian ini berjumlah 40 orang.

Peneliti memperoleh data penderita hipertensi di Kelurahan Aralle di Puskesmas Aralle Kabupaten Mamasa. Peneliti memperoleh identitas responden dengan melakukan kunjungan rumah meminta persetujuan responden untuk mengikuti kegiatan penelitian. Kemudian peneliti membagi responden menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan (intervensi metode walking exercise) dimana peneliti meminta persetujuan dengan responden untuk tidak menggunakan terapi farmakologi selama intervensi walking exercise dan kelompok kontrol (tanpa intervensi metode walking exercise) tetapi tetap menggunakan terapi farmakologi. Kemudian peneliti mengumpulkan

responden untuk melakukan metode walking exercise. Sebelum melakukan metode walking exercise, peneliti mengukur tekanan darah responden dan setelah melakukan metode walking exercise peneliti kembali mengukur tekanan darah responden. Data hasil penelitian tersebut kemudian diolah secara Univariat dan Bivariat dengan menggunakan program komputer.

HASIL

Hasil Penelitian

Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Responden

Karakteristik Responden	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	F	%	F	%
Jenis Kelamin				
Laki-Laki	9	45	8	40
Perempuan	11	55	12	60
Jumlah	20	100	20	100
Usia				
55 tahun	2	10	4	20
56 tahun	2	10	1	5
57 tahun	1	5	2	10
58 tahun	2	10	4	20
59 tahun	4	20	3	15
60 tahun	9	45	6	30
Jumlah	20	100	15	100
Pendidikan				
SD	10	50	9	45
SMP	7	35	2	10
SMA	3	15	5	25
PT	-	-	4	20
Jumlah	20	100	20	100
Pekerjaan				
Petani	4	20	5	25
Peternak	1	5	3	15
PNS	1	5	3	15
Wiraswasta	3	15	2	10
Tidak Bekerja	11	55	7	35
Jumlah	20	100	20	100

Sumber : Data Primer 2021

Pada tabel 1 menunjukan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, responden kelompok perlakuan (intervensi metode walking exercise) jenis kelamin perempuan sebanyak 11 orang (55%) dan jenis kelamin laki-laki sebanyak 9 orang (45%). Dan untuk responden kelompok kontrol (tanpa intervensi metode walking exercise) jenis kelamin perempuan sebanyak 12 orang (60%)

Analisa bivariat yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji T independen (uji paired t test). Uji T independen adalah uji statistik parametrik untuk mengetahui apakah ada perbedaan mean 2 kelompok yang saling berhubungan. Peneliti akan membandingkan data sebelum dan sesudah perlakuan (Pamungkas 2016).

dan jenis kelamin laki-laki sebanyak 8 orang (40%).

Karakteristik responden berdasarkan usia, responden kelompok perlakuan (intervensi metode walking exercise), jumlah responden yang berusia 55 tahun sebanyak 2 (10%), pada usia 56 tahun sebanyak 2 (10%), pada usia 57 tahun sebanyak 1 (5%), pada usia 58 tahun sebanyak 2 (10%), pada usia 59 tahun sebanyak 4 (20%) dan 60 tahun sebanyak 9 (45%). Sedangkan untuk responden kelompok kontrol (tanpa intervensi metode walking exercise), jumlah responden yang berusia 55 tahun sebanyak 4 (20%), pada usia 56 tahun sebanyak 1 (5%), pada usia 57 tahun sebanyak 2 (10%), pada usia 58 tahun sebanyak 4 (20%), pada usia 59 tahun sebanyak 3 (15%), dan pada usia 60 tahun sebanyak 6 (30%).

Karakteristik responden berdasarkan pendidikan, responden kelompok perlakuan (intervensi metode walking exercise), pendidikan Tamat SD sebanyak 10 responden (50%), tamat SMP sebanyak 7 responden (35%), SMA sebanyak 3 responden (15%), sedangkan untuk kelompok kontrol (tanpa intervensi metode walking exercise) dari 20 responden terdapat responden tamat SD sebanyak 9 responden (45%), tamat SMP sebanyak 2 responden (10%), tamat SMA sebanyak 5 responden (25) dan tamat PT sebanyak 4 orang (20%).

Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan, responden kelompok perlakuan (intervensi metode walking exercise), responden tidak bekerja sebanyak 11 responden (55%), bekerja sebagai petani sebanyak 4 responden (20%), wiraswasta 3 responden (15%), peternak 1 responden (5%) dan PNS 1 responden (5%). Sedangkan responden kelompok kontrol (tanpa intervensi metode walking exercise), sebagian besar responden tidak bekerja sebanyak 7 responden (35%),

petani 5 responden (25%), peternak 3 responden (15%), wiraswasta 2 responden (10%), dan PNS sebanyak 3 responden (15%).

Analisa Univariat

Daya Terima Metode *Walking Exercise*

Responden dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok, yaitu 20 responden kelompok perlakuan (intervensi metode *walking exercise*) dimana selama 2 minggu, responden melakukan *walking exercise* selama 6 kali pertemuan, dengan persetujuan untuk tidak menggunakan terapi farmakologi. Berdasarkan hasil penelitian ini, dari 20 responden metode *walking exercise*, hanya 15 responden yang melakukan metode *walking exercise* selama 6 kali pertemuan dan 5 lainnya tidak mengikuti sampai akhir metode *walking exercise*. Dan dalam kriteria inklusi ditetapkan bahwa kriteria sampel dalam penelitian ini adalah salah satunya “bersedia menjadi responden dan mengikuti prosedur penelitian dari awal sampai tahap akhir”. Jadi 5 responden yang tidak mengikuti metode *walking exercise* selama 6 kali pertemuan dianggap mengundurkan diri. Jadi responden untuk kelompok perlakuan sebanyak 15 responden. Dalam proses penelitian ini, setiap sebelum dan sesudah melakukan *walking exercise*, responden diukur tekanan darahnya.

Kemudian 20 responden kontrol (tanpa intervensi metode *walking exercise*) dimana responden penderita hipertensi tidak diberikan intervensi metode *walking exercise*, tetapi tetap menggunakan terapi farmakologi. Penelitian ini dilakukan selama 2 minggu, dan terapi farmakologi yang digunakan adalah captopril 12,5 mg. Captopril 12,5 mg digunakan sesuai resep dokter selama 2 minggu. Captopril diberikan 2 kali sehari (pagi dan malam) dan pada saat perut kosong yaitu setengah jam sebelum makan atau 2 jam setelah makan. Hal ini dikarenakan absorpsi captopril akan berkurang 30%-40% apabila di berikan bersamaan dengan makanan. Dalam proses penelitian ini sebelum diberikan obat terlebih dahulu diukur tekanan darahnya dan kemudian diukur kembali tekanan darahnya setelah 2 jam minum obat (Nugroho, 2014). Dari awal sampai akhir penelitian responden dipantau oleh peneliti.

Karakteristik Tekanan Darah pada Kelompok Perlakuan

Tabel 2

Karakteristik Tekanan Darah Sebelum (pre) dan Sesudah (post) Metode *Walking Exercise*

No res	Tekanan darah					
	Pre		Post		Penurunan	
	Sistole	Diasole	Sistole	Diasole	Sistole	diasole
1	152	100	139	83	13	17
2	157	100	140	88	17	12
3	145	98	137	88	11	10
4	149	100	139	87	10	13
5	155	99	140	80	15	19
6	158	104	147	99	11	5
7	150	97	145	85	5	12
8	149	97	132	82	17	15
9	148	100	135	88	13	12
10	150	100	148	97	2	3
11	159	110	140	87	15	23
12	155	102	142	89	13	13
13	158	100	129	81	29	19
14	142	100	132	86	11	14
15	156	101	140	84	16	17
mean	152,20	100,53	139,00	86,93	13,20	13,60
Median	152,00	100,00	139,50	86,67	13,00	13,00
Min	142	97	129	80	2	3
Max	159	110	148	99	29	23
SD	5,14	3,15	5,42	5,28	6,03	5,20

Sumber : Data Primer 2021

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa dari penelitian terdapat perubahan tekanan darah responden setelah dilakukan metode *walking exercise*. Dapat dilihat nilai tekanan darah responden sebelum intervensi dilakukan didapatkan bahwa nilai median tekanan darah sistolik adalah 152,20 mmHg dengan nilai terendah 142 mmHg dan nilai tertinggi 159 mmHg. Nilai tekanan darah responden setelah intervensi/perlakuan didapatkan bahwa nilai rata-rata tekanan darah sistolik adalah 139,00 mmHg, dengan nilai terendah 129 mmHg dan nilai tertinggi 148 mmHg. Tekanan darah diastolik sebelum intervensi didapatkan bahwa nilai rata-rata tekanan darah diastolik adalah 100,00 mmHg dengan nilai terendah 97 mmHg dan nilai tertinggi 110 mmHg. Tekanan darah diastolik

setelah intervensi didapatkan bahwa nilai rata-rata tekanan darah diastolik adalah 86,93 mmHg dengan nilai terendah 80 mmHg dan nilai tertinggi 99 mmHg. Secara keseluruhan terjadi penurunan tekanan darah dengan rata-rata penurunan tekanan darah sistolik 13,20 mmHg dan tekanan darah diastolik 13,60 mmHg.

Karakteristik Tekanan Darah pada Kelompok Kontrol

Tabel 3
 Karakteristik Tekanan Darah Kelompok Kontrol

No	Tekanan darah					
	Pre		Post		Penurunan	
	Sistole	Diastole	Sistole	Diastole	Sistole	Diastole
1	168	100	130	86	38	14
2	175	109	141	80	34	29
3	163	90	120	84	43	6
4	160	100	122	80	38	20
5	159	90	120	80	39	10
6	190	120	150	99	40	21
7	180	100	142	85	38	15
8	160	99	131	80	29	19
9	170	110	120	81	50	29
10	190	120	133	89	57	31
11	155	100	120	80	35	20
12	162	100	150	92	12	8
13	173	106	132	98	41	8
14	182	120	150	100	32	20
15	170	100	129	81	41	19
16	166	99	126	85	40	14
17	175	112	141	89	34	23
18	181	110	132	88	49	22
19	163	100	125	86	38	14
20	177	112	137	85	40	27
Mean	170,95	104,85	132,55	86,40	38,40	18,48
Median	170,00	103,75	131,33	85,30	38,00	19,50
Min	155	90	120	80	12	6
Max	190	120	150	100	57	31
SD	10,21	10,33	5,42	5,28	6,03	6,49

Sumber : Data Primer 2021

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa dari penelitian terdapat perubahan tekanan darah responden pada kelompok kontrol nilai rata-rata tekanan darah sistolik adalah 170,95 mmHg dengan nilai terendah

adalah 155 mmHg dan nilai tertinggi adalah 190 mmHg. Nilai rata-rata tekanan darah diastolik awal adalah 104,85 mmHg dengan nilai terendah 90 mmHg dan nilai tertinggi 120 mmHg. Sedangkan nilai rata-rata tekanan darah sistolik akhir tanpa intervensi adalah 132,55 mmHg dengan nilai terendah 120 dan nilai tertinggi 150 mmHg. Kemudian nilai rata-rata tekanan darah diastolik yaitu 86,40 mmHg dengan nilai terendah 80 mmHg dan nilai tertinggi 100 mmHg. Secara keseluruhan terjadi penurunan tekanan darah dengan rata-rata penurunan tekanan darah sistolik 38,40 mmHg dan tekanan darah diastolik 18,48 mmHg.

Analisa Bivariat

Analisa Bivariat dilakukan untuk mengetahui Pengaruh Metode Walking Exercise Terhadap Tekanan Darah pada Lansia (55-60 Tahun) Penderita Hipertensi di Kelurahan Aralle, Kecamatan Aralle Kabupaten Mamasa. Uji statistik yang dilakukan adalah uji *Paired Sampel T Test*, dengan komputerisasi pada tingkat kepercayaan menggunakan p-value <0,005 pada interval kepercayaan 95

Tabel 4
 Pengaruh Metode *Walking Exercise* Terhadap Tekanan Darah pada Lansia (55-60 Tahun) Penderita Hipertensi di Kelurahan Aralle, Kecamatan Aralle Kabupaten Mamasa

Kelompok	Tekanan Darah	Rata-rata penurunan	Signifikansi	Hubungan
Perlakuan	Tekanan Darah Sistole			
	Pre - Tekanan Darah Sistole	13,20	0,000	Bermakna
	Post Tekanan Darah Diastole			
	Pre - Tekanan Darah Diastole	13,60	0,000	Bermakna
Kontrol	Post Tekanan Darah	38,40	0,000	Bermakna

Sistole			
Pre -			
Tekanan			
Darah			
Sistole			
Post			
Tekanan			
Darah			
Diastole			
Pre -			
Tekanan	18,45	0,000	Berm
Darah			akna
Diastole			
Post			

Sumber : Data Primer Paired Sampel T Test 2021

Dari tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok perlakuan (metode *walking exercise*) yaitu 13,20 mmHg dengan signifikansi 0,000 sedangkan untuk tekanan darah diastole didapatkan penurunan 13,60 mmHg dengan signifikansi 0,000. Untuk kelompok kontrol penurunan lebih tinggi dari kelompok perlakuan dimana penurunan untuk tekanan darah sistolik yaitu 38,40 mmHg dengan signifikansi 0,000 dan tekanan darah diastolik 18,45 mmHg dengan signifikansi 0,000.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data dan disesuaikan dengan tujuan penelitian serta kerangka konsep penelitian, maka pembahasan dikemukakan sebagai berikut :

Analisis Rata-rata Tekanan Darah Sistole dan Diastole Sebelum Metode Walking Exercise

Penelitian yang dilakukan selama selama dua minggu menunjukkan untuk kelompok perlakuan (intervensi metode *walking exercise*) Tekanan darah sistol sebelum dilakukan *walking exercise* sebanyak 15 responden masuk dalam kategori hipertensi tahap 1 (140-159 mmHg). Rata-rata tekanan darah diastole awal (pre) adalah 152,20 mmHg, nilai terendah 142 mmHg dan nilai tertinggi 159 mmHg. Tekanan darah diastole sebelum dilakukan intervensi metode *walking exercise* sebanyak 13 responden masuk dalam kategori pre hipertensi 2 (100-110 mmHg) dan 9 lainnya masuk dalam kategori hipertensi tahap 1 (90-99 mmHg). Rata-rata tekanan darah diastole awal (pre) adalah 100 mmHg, nilai

terendah 97 mmHg dan nilai tertinggi 110 mmHg.

Sedangkan untuk kelompok kontrol (tanpa intervensi metode *walking exercise*), tekanan darah sistol awal dari 20 responden, sebanyak 2 responden masuk dalam kategori hipertensi tahap 1 (140-159 mmHg), 13 responden kategori hipertensi tahap 2 (160-179 mmHg), dan 5 responden dalam kategori hipertensi tahap 3 (>180 mmHg). Rata-rata tekanan darah sistole awal (pre) adalah 170,95 mmHg, nilai terendah adalah 155 mmHg dan nilai tertinggi adalah 190 mmHg. Dan tekanan darah diastole awal dari 20 responden 4 responden masuk dalam kategori hipertensi tahap 1 (90-99 mmHg), 9 responden kategori hipertensi tahap 2 (100-109 mmHg), dan 7 responden kategori hipertensi tahap 3 (>110 mmHg). Rata-rata tekanan darah diastole awal adalah 104,85 mmHg dengan nilai terendah 90 mmHg dan nilai tertinggi 120 mmHg.

Analisis Rata-rata Tekanan Darah Sistole dan Diastole Sesudah Metode Walking Exercise

Hasil penelitian selama 2 minggu menunjukkan ada perubahan pada tekanan darah sistole dan diastole akhir kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pada kelompok perlakuan (intervensi metode *walking exercise*), setelah dilakukan *walking exercise* 7 responden masuk kategori prahipertensi (130-139 mmHg) dan 8 lainnya masuk dalam kategori hipertensi tahap 1 (140-159 mmHg). Rata-rata tekanan darah sistole akhir (post) adalah 139,00 mmHg, dengan nilai terendah 129 mmHg dan nilai tertinggi 148 mmHg. Dan nilai tekanan diastolik seluruh responden setelah perlakuan (intervensi metode *walking exercise*) masuk dalam kategori prahipertensi (85-89 mmHg). Rata-rata tekanan darah diastole akhir setelah perlakuan (intervensi metode *walking exercise*) 86,93 mmHg dengan nilai terendah 80 mmHg dan nilai tertinggi 99 mmHg.

Sedangkan tekanan darah sistole akhir pada kelompok kontrol dari 20 responden, 6 responden masuk dalam kategori hipertensi tahap 1 (140-159 mmHg), 6 responden kategori prahipertensi (130-139 mmHg), dan 8 responden masuk dalam kategori hipertensi normal (>130 mmHg). Rata-rata tekanan darah sistol akhir (post) adalah 132,55 mmHg dengan nilai terendah 120 dan nilai tertinggi 150 mmHg. Dan tekanan darah diastole akhir adalah

11 responden kategori hipertensi normal (<85 mmHg), 5 responden kategori prahipertensi (85-89 mmHg), dan 4 responden kategori hipertensi tahap 1 (90-99 mmHg). Rata-rata tekanan darah diastole akhir yaitu 86,40 mmHg dengan nilai terendah 80 mmHg dan nilai tertinggi 100 mmHg.

Analisis Pengaruh Metode Walking Exercise terhadap Tekanan Darah

Berdasarkan hasil penelitian pada kelompok perlakuan menunjukkan tekanan darah sistol dan diastole sebelum dan sesudah dilakukannya walking exercise mengalami perubahan.

Faktor yang menyebabkan lebih tingginya penurunan tekanan darah pada responden kelompok kontrol, karena menggunakan terapi farmakologi. Hasil dari penelitian ini sebanding dengan penelitian Irawati (2018) yang meneliti "Perbandingan Pemberian Seledri (*Apium Graveolens*) dan Captopril terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi Primer di Wilayah Puskesmas Bajoe Kabupaten Bone" hasil yang didapatkan yaitu terdapat penurunan yang signifikan tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian captopril dan seledri. Dimana dalam penelitian tersebut, peneliti membagi 2 kelompok, yaitu kelompok intervensi dengan pemberian obat captopril, kelompok kontrol dimana responden hanya diberikan Seledri (*Apium Graveolens*), hasilnya kelompok yang diberikan obat captopril penurunan tekanan darahnya yaitu rata-rata tekanan darah sistolik awal 161,7 mmHg setelah diberikan obat captopril 12,5 mg terjadi penurunan dengan rata-rata tekanan darah sistolik 140,6 mmHg dengan rata-rata penurunan 21,6 mmHg. Sedangkan rata-rata tekanan darah diastolik sebelum pemberian Seledri (*Apium Graveolens*) 110 mmHg, setelah pemberian obat captopril menurun, rata-rata tekanan diastolik 90,3 mmHg dengan rata-rata penurunan 20 mmHg.

Captopril adalah salah satu antihipertensi dengan mekanisme aksi menghambat ACE (angiotensin converting enzyme). Pengobatan hipertensi menggunakan captopril membutuhkan biaya yang tidak sedikit karena penggunaannya untuk terapi jangka panjang, bahkan seumur hidup sehingga berpotensi memunculkan efek samping oleh obat. Efek samping captopril yang telah teridentifikasi

antara lain batuk kering, gagal ginjal, edema angioneurotik dan hipotensi (Nugroho, 2014). Efek samping yang beragam karena penggunaan obat dan lamanya pengobatan. Oleh sebab itu banyak penelitian yang mencari alternatif untuk mengobati hipertensi, misalnya dari obat bahan alam dan aktifitas fisik yang memiliki efek samping rendah bahkan aman untuk pengobatan jangka panjang karena alami. Terutama pada lanjut usia, karena fungsi organ tubuh yang mulai menurun (Irawati, 2018).

Salah satu alternatif pengobatan hipertensi adalah aktifitas fisik, salah satunya metode walking exercise. Walking Exercise merupakan suatu gerakan/aktivitas tubuh dengan cara berjalan kaki biasa yang berirama dengan lengan yang terayun sesuai dengan irama jalan seseorang yang dilakukan secara terencana. Latihan jalan kaki (walking exercise) selama 20-30 menit sebanyak 3 kali seminggu. Beri waktu istirahat selama 3 menit setiap 10 menit setelah latihan dilakukan. Anjurkan responden untuk menjaga posisi tubuh dan mengatur kecepatan langkahnya (kira-kira 0,89 m/s atau 2 mph) agar merasa lebih nyaman selama kegiatan (Oktaviani, 2018).

Dari hasil penelitian, Pengaruh Metode Walking Exercise terhadap Tekanan Darah pada Lansia (Usia 55-60 Tahun) pada Penderita Hipertensi di Kelurahan Aralle Kecamatan Aralle Kabupaten Mamasa, didapatkan hasil uji statistik dengan menggunakan Uji Paired T Test dengan bantuan SPSS 20.0 didapatkan hasil nilai p value 0,000 (<0,05), artinya H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat pengaruh atau perbedaan yang signifikan antara tekanan darah sebelum dan sesudah dilakukannya walking exercise. Jadi, dapat disimpulkan ada pengaruh metode walking exercise terhadap tekanan darah pada lansia (usia 55-60 tahun) penderita hipertensi di Kelurahan Aralle Kecamatan Aralle Kabupaten Mamasa tahun 2021.

Walking exercise berdampak pada penurunan risiko mortalitas dan morbiditas pasien hipertensi melalui mekanisme pembakaran kalori, mempertahankan berat badan, membantu tubuh rileks dan peningkatan senyawa beta endorfin yang dapat menurunkan stres serta tingkat keamanan penerapan metode walking exercise pada semua tingkat umur penderita hipertensi (Kowalski, 2018).

Latihan olahraga untuk lansia bertujuan untuk meningkatkan kesehatan jasmani dan kebugaran. Kebugaran jasmani pada lansia adalah kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan, yaitu kebugaran jantung, paru-paru peredaran darah, kekuatan otot dan kelenturan sendi. Untuk memperoleh kesegaran jasmani yang baik harus, melatih semua komponen dasar kesegaran jasmani yang terdiri atas ketahanan jantung, peredaran darah dan pernafasan, ketahanan otot, kekakuan otot serta kelenturan tubuh (Said Junaidi, 2018).

Telah banyak penelitian sebelumnya yang mendukung pernyataan bahwa aktivitas fisik berpengaruh terhadap tekanan darah pada hipertensi seperti penelitian yang dilakukan oleh Sonhaji, et al. (2017), dari hasil penelitian tersebut, diketahui bahwa pada pasien hipertensi apabila melakukan walking exercise secara teratur selama seminggu dengan frekuensi 3 kali dalam waktu 30 menit setiap latihan akan menurunkan tekanan darah yang signifikan.

Menurut pengamatan peneliti, metode walking dapat digunakan penderita hipertensi khususnya lansia, sebagai alternatif untuk menurunkan tekanan darah, yang aman untuk jangka panjang. Metode walking exercise ini tidak memerlukan biaya yang terlalu mahal dan tidak memiliki efek samping yang berbahaya (Kowalski, 2018). Tekanan darah mengalami perubahan setelah melakukan walking exercise jika dilakukan dengan tepat, sesuai prosedur dan dilakukan dengan rutin dan teratur setiap responden akan memiliki daya tahan tubuh yang prima sehingga dapat berpengaruh terhadap perubahan tekanan darah. Selain itu, perlu juga untuk memperbaiki pola hidup yang sehat agar tetap bisa mengontrol tekanan darah.

Lama waktu pemberian juga memiliki pengaruh dalam penurunan tekanan darah. Pada penelitian sebelumnya, metode walking exercise hanya dilakukan selama 1 minggu, dan dalam penelitian ini dilakukan selama 2 minggu. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sonhaji, et al. (2017), penurunan tekanan darah sistole 7,5 mmHg dan tekanan darah diastole 7,7 mmHg. Sedangkan dalam penelitian ini, penurunan tekanan darah sistole 13,20 mmHg dan tekanan darah diastole 13,60 mmHg. Menurut pengamatan peneliti, jika metode walking exercise dapat dilaksanakan 4-5 kali dalam seminggu, atau dapat dilaksanakan

setiap hari secara teratur, mungkin hasilnya akan jauh lebih baik lagi atau penurunannya akan jauh lebih tinggi dari penelitian ini.

KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini telah diusahakan dan dilaksanakan sesuai dengan prosedur ilmiah, namun demikian masih memiliki keterbatasan, yaitu : Masih kurangnya kontrol diet terhadap responden selama dalam penelitian. Dalam penelitian ini seharusnya 20 responden perlakuan dan 20 responden kontrol, tetapi pada akhirnya responden perlakuan hanya 15 responden karena 5 lainnya dianggap gugur karena tidak dapat mengikuti penelitian sampai akhir. Sehingga berpengaruh terhadap hasil penelitian pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Dalam penelitian ini seharusnya kelompok perlakuan tetap menggunakan terapi farmakologi agar dapat dibandingkan dengan kelompok kontrol yang nilai tekanan darahnya jauh lebih tinggi dari nilai tekanan darah kelompok perlakuan. Dalam penelitian ini, dalam mengukur tekanan darah responden, peneliti menggunakan tensi digital seharusnya peneliti juga mengukur tekanan darah responden dengan tensi manual, agar hasilnya dapat lebih akurat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang Pengaruh Metode Walking Exercise terhadap Tekanan Darah pada Lansia (Usia 55-60 Tahun) pada Penderita Hipertensi di Kelurahan Aralle Kecamatan Aralle Kabupaten Mamasa pada tahun 2021, dapat disimpulkan bahwa metode walking exercise berpengaruh terhadap tekanan darah pada lansia (usia 55-60 tahun) penderita hipertensi di Kelurahan Aralle Kecamatan Aralle Kabupaten Mamasa, dengan hasil nilai p value 0,000 (<0,05).

Saran

Bagi Profesi Keperawatan

Hasil penelitian ini merupakan suatu masukan bagi profesi perawat untuk menjadikan sebagai salah satu acuan dan referensi ilmiah untuk dikembangkan lebih lanjut dan menjadi bahan untuk menambah pengetahuan dan wawasan mengenai penatalaksanaan penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi dengan cara non

farmakologi yaitu dengan metode walking exercise atau terapi jalan kaki.

Bagi Pelayanan Keperawatan dan Puskesmas

Sebagai masukan bagi manajemen keperawatan dalam memberikan terapi non farmakologi yang bermamfaat dalam menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi.

Bagi Penderita Hipertensi

Metode walking exercise dapat dijadikan alternatif dalam menurunkan dan menjaga kesehatan tekanan darah bagi penderita hipertensi. Namun penderita hipertensi juga harus menjaga pola makan dan gaya hidup serta menghindari faktor resiko hipertensi agar tidak terjadi komplikasi yang lebih berat.

Bagi peneliti selanjutnya

Hasil penelitian ini, dapat digunakan peneliti lain dapat membandingkan terapi dalam penelitian ini dengan terapi yang lain atau dengan memadukan dengan terapi lain terhadap responden yang sama sehingga kemungkinan hasilnya akan lebih baik lagi, atau peneliti dapat melakukan metode walking 4-5 kali perminggu secara rutin, sehingga kemungkinan penurunan tekanan darahnya akan lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsika. (2017). Terapi Walking Exercise. Yogyakarta:EBP
- Anwari, Misbakhul et.al. 2018. Pengaruh Senam Anti Hipertensi Lansia Terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia Di Desa Kemuningsari Lor Kecamatan Panti Kabupaten Jember. The Indonesian Journal of Health Science 10 (1) : 26–31. <https://doi.org/http://ejournal.sl.ac.id/index.hci>.
- Azhari, 2017. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi di Puskesmas Makrayu kebarat II Palembang. Journal Ners Lantera 17 (4) :5260. <http://doi.org/http://ejournal.ac.id>
- Chobanian, 2016. Faktor-faktor Terjadinya Hipertensi di Rumah Sakit Awal Bros Makassar. Jurnal Kesehatan 16(14): 9-57. <https://doi.org/http://ejournal.unhas>.
- Deiby O Wungouw, et.al. 2016. Pengaruh Senam Prolanis Terhadap Penyandan Hipertensi. Jurnal e-Biomedik 4(1). 4512. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.13111/biomed.v10i2>.
- Dian Puspitasari, et.al. 2017. Pengaruh Jalan Pagi terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Lanjut Usia dengan Hipertensi di Kalianget Timur Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumedap. Jurnal Ners Lantera vol 5 :2-11. <http://doi.org/http://ejournalKp.ac.id>.
- Dinkes Mamasa. 2019. Dinas Kesehatan Kabupaten Mamasa. <http://dinkes.kabmamasa.ac.id>.
- Dinkes Sulbar. 2018. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Barat V B a C. <http://dinkes.sulbarprov.ac.id>.
- Farrar, et. al. 2015. Physical Review Pedoman Tatalaksana Hipertensi Pada Penyakit Kardiovaskuler. Jakarta.
- Halim Mubin. 2015. Panduan Praktis Ilmu Penyakit Dalam Edisi 3, ed. Joko Suyono. Jakarta: Buku Kedokteran.
- Irawati. 2018. Perbandingan Pemberian Seledri (Apium Graveolens) dan Catopril terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi Primer di Wilayah Puskesmas Bajoe Kabupaten Bone Journal 3(1): 58–67. <http://doi.org/ejournal.poltek.kessmg.ac.id/ojs/index.php/jnj>.
- Iswahyuni, Sri. 2017. Hubungan Antara Aktifitas Fisik Dan Hipertensi Pada Lansia. Profesi (Profesional Islam) : Media Publikasi Penelitian 14(2): 1–4.
- Karim, Nur Afni, Franly Onibala, and Vandri Kallo. 2018. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Derajat Hipertensi Pada Pasien Rawat Jalan Di Wilayah Kerja Puskesmas Tagulandang Kabupaten Sitaro. e-journal Keperawatan (e-Kp) 6(1): 1–6. <http://ejournalKp.ac.id>.
- Kemenkes RI. 2018. Pedoman Teknis Penemuan Dan Tatalaksana Hipertensi. Jakarta
- Kowalski, 2018. Hubungan Walking Exercise dengan Kardiovaskuler. Yogyakarta : Buku Kedokteran
- Miyashita. 2018. Pengaruh Aktivitas Fisik dengan Hipertensi di puskesmas Kalianget Timur Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumedap. juornalners. lantera vol 6:3-12 24. <http://doi.org/http://ejournalners.ac.id>
- Nugroho, A. E., 2014, Farmakologi Obat-Obat Penting dalam Pembelajaran

- Ilmu Farmasi dan Dunia Kesehatan. Jakarta : Pustaka Belajar
- Nursalam. 2013. Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Edisi 3. Jakarta: Salemba Medika
- Nursalam. 2016. Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Edisi 4. Jakarta: Salemba Medika
- Oktaviani, N.D. 2018. Pengaruh Therapeutic Exercise Walking Terhadap Tekanan Darah (Hipertensi) Di Desa Subo Kecamatan Pakusari Kabupaten Jember. Repository Universitas Jember
- Pamungkas, Rian Adi. 2016. Statistik Untuk Perawat Dan Kesehatan. ed. Arif Mahtuhin. Makassar: CV Trans Info Media.
- Pamungkas, Rian Adi. 2017. Metodologi Riset Keperawatan. ed. Taufik Ismail. Makassar: CV Trans Info Media.
- Puspitasari, D., M. Hannan, and L. Chindy. 2017. Pengaruh Jalan Pagi Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lanjut Usia Dengan Hipertensi Di Desa Kalianget Timur Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep. Jurnal Ners Lentera 5(2): 169–77. <http://doi.org.e-journal/lentera5.ac.id>
- Rahayu, Atikah et.al. 2017. 53 Journal of Chemical Information and Modeling Kesehatan Reproduksi Remaja & Lansia.
- Reni Yuli Aspiani. 2017. Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Kardiovaskular. ed. Wuri Pratiani. Jakarta: Buku Kedokteran.
- Romarina, Arina. 2016. “Capaian Pelayanan Kesehatan Dasar Di Kota Pekanbaru.” Jurnal Ilmu Sosial 16(1): 47–57. <http://doi.org/http://ejournal.undip.ac.id>
- Said Junaidi. 2018. Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi. Jurnal Keperawatan 9(8) 5678. <https://doi.org/http://ejournalkeehatan.ac.id>
- Sholiha, Siti Robiatul, Sudiarto Sudiarto, and Syamsul Arif Setyonegoro. 2019. Kombinasi Walking Exercise Dan Hydrotherapy Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II. Jendela Nursing Journal 3(1): 58–67. <http://doi.org.ejournal.poltek.kessmg.ac.id/ojs/index.php/jnj>.
- Siti Setiati et al. 2016. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi VI. ed. Idrus Alwi. Jakarta: interna publishing.
- Sonhaji, et al. 2017. Pengaruh Walking Exercise Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia. Jurnal Kesehatan Al-Irsyad 13(1): 50–55. <https://doi.org/http://garuda.ristekdikti.go.id>
- Sugyono. 2011. Metodologi Penelitian dan Statistika. Jakarta: Salemba Medika
- Sukarmin, et. al. 2013. Penurunan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi. Jurnal Keperawatan Indonesia 16(1): 33–39.
- Swarjana, I. K. 2016. Statistik Kesehatan. Yogyakarta: Andi
- Syamsudin. 2016. Farmakoterapi Kardiovaskular Dan Renal. edisi 5. Akliia Suslia. Jakarta: Salemba Medika
- Totok, et. al. 2017. Pengaruh Senam Hipertensi Lansia Terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia Dengan Hipertensi Di Panti Werda Darma Bhakti Kelurahan Panjang Surakarta. Jurnal Kesehatan 10(1): 26–31. <http://doi.org/19797621journals.ums.ac.id/index.php/jk/article/view/5489/357>
- Wahyuni dan Eksanoto 2016. Faktor-Faktor yang berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Kelompok Lanjut Usia di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Petang I Kabupaten Badung. EJournal Medika, Vol 5, No 7: <http://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
- WHO. 2015. Mental Health Of Older Adult
- Yitno, and Asep Riawan Wahyu. 2017. Pengaruh Jalan Kaki Ringan 30 Menit Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Desa Dukuh Kecamatan Gondang Kabupaten Tulungagung. Strada Jurnal Ilmiah Kesehatan 6(2): 8–15. <http://doi.org/2252-3847e-jurnal.strada.ac.id/sjik>.
- Zaen, et. al. 2020. Pengaruh Metode ‘ Walking Exercise ‘ Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Di Upt Pelayanan Sosial Lanjut Usia Kisaran Rantau Prapa. Jurnal Ilmiah Kebidanan Imelda 6(1): 50–60.



Guided walking reduces blood pressure in hypertensive sedentary subjects including those with resistant hypertension

Simona Mandini¹ · Francesco Conconi¹ · Elisa Mori¹ · Lorenzo Caruso¹ · Giovanni Grazi^{1,2} · Gianni Mazzoni^{1,2}

Received: 11 November 2019 / Revised: 27 February 2020 / Accepted: 27 February 2020
 © The Author(s), under exclusive licence to Springer Nature Limited 2020

Abstract

Hypertension poorly responsive to medications is defined resistant hypertension. We have previously shown that 1-year of guided walking is followed by highly significant reduction of systolic blood pressure in hypertensive subjects. Aim of this study was to assess the effect of a 1-year of guided walking on the blood pressure of sedentary hypertensive subjects including patients with resistant hypertension. Two hundred and fifty-nine sedentary subjects with systolic pressure ≥ 130 mmHg were subdivided in a group without blood pressure medications and in a group taking three or more antihypertensive drugs, including diuretics. Blood pressure, body weight, body mass index, waist circumference, and walking speed were determined at enrollment and after 1-year of walking, supervised by exercise physiologists. At baseline, systolic pressure was significantly higher in the subjects under therapy (144.6 ± 12.2 vs. 140.2 ± 10.7). Two hundred and three subjects (124 without and 79 with therapy) completed the program. During the 1-year program each subject walked ~ 220 h. After 1-year a significant decrease ($P < 0.0001$) of systolic pressure was observed in both groups. The decrease was significantly higher ($P < 0.0001$) in the subjects under therapy. The decrease of systolic pressure was directly proportional to baseline values. Diastolic blood pressure decreased significantly in both groups. In conclusion, habitual walking may lead to clinically significant reductions of blood pressure in therapy resistant hypertensive subjects.

Introduction

Hypertension is the major modifiable risk factors for cardiovascular disease (CVD) and represent the most costly disease worldwide [1–4].

The burden of CVD continues to rise and the use of antihypertensive medication is sharply increasing [5–10]. Following to the recent clinical practice guideline of the American College of Cardiology and the American Heart Association [11] that have set the new hypertension threshold at 130 mmHg, there will be a further increase of subjects taking medications [12, 13] with an increased risk of drug-related morbidity and mortality [14].

Antihypertension therapies are based in the pathogenesis of hypertension, involve medications acting on the

sympathetic nervous and renin–angiotensin–aldosterone systems, endothelial dysfunction, and vascular structure changes [1, 15–18].

However, there are forms poorly responsive to treatment, the so-called resistant hypertension, possibly recognizing a different pathogenesis.

Sedentary behavior is indicated as a key modifiable determinant of hypertension and regular exercise is recognized as a cornerstone therapy for the primary prevention, treatment, and control of high BP. Recent meta-analyses have reported the reduction of systolic and diastolic blood pressure documented by randomized control trials in hypertensive subjects who followed programs of walking [19, 20]. Moderate and self-paced walking speed has been demonstrated to be a useful tool for estimating cardiorespiratory fitness [5, 21–23], and predicting survival [6, 7, 24–27], and hospitalization [8, 28].

In line with these publications, in a previous study we have shown that a program of 6 months of guided walking is followed by highly significant reduction of systolic blood pressure [29].

In the present study, we have considered the effects on the blood pressure of a 1 year guided walking on sedentary

✉ Simona Mandini
 mndsmn@unife.it

¹ Center for Exercise Science and Sport, University of Ferrara, Ferrara, Italy

² Public Health Department, AUSL, Ferrara, Italy

subjects with hypertension “resisting” to the assumption of three or more antihypertensive medications. We have also considered a group of sedentary subjects with systolic blood pressure above 130 mmHg not take antihypertensive medications.

Methods

Recruitment

The subjects considered in this study were recruited for a previous study on the effects of physical activity on the risk factors of CVDs carried out in 650 sedentary individuals [30]. During the enrollment phase, a face-to-face interview with the participants was conducted. The evaluations of the subjects enrolled were carried out at the Center of Exercise Science and Sport of the University of Ferrara.

Population under study

The 259 subjects considered for the present study (145 women, 114 men, age 63.9 ± 8.3 years), at enrollment were hypertensive according to the present guidelines [11] (resting SBP ≥ 130 mmHg) and declared they were never engaged in any regular physical activity.

The exclusion criteria were systolic blood pressure below 130 mmHg, change of antihypertensive medications in the past 6 months before the enrollment in the present study, symptomatic peripheral arterial occlusive disease and cardiovascular, pulmonary, neurological, metabolic, and orthopedic disorders that could interfere with the walking activity.

aortic insufficiency or stenosis more than stage I, hypertrophic obstructive cardiomyopathy, congestive heart failure ($>$ NYHA II), uncontrolled cardiac arrhythmia,

The subjects were admitted to the study following the subscription of an institutionally approved informed consent. The Human Studies Committee of the University of Ferrara, number 22-13, approved the study.

Of these subjects, 102 were taking three or more hypertensive drugs (Th) prescribed by their family doctors. The therapy included blockers of renin–angiotensin system, calcium-channel blockers, ACE inhibitor receptors, β -blockers, and diuretics. The patients were under antihypertensive medications by more than 6 months. The family doctors continued the antihypertensive therapy throughout the 1-year walking period.

The other 157 subjects considered were not taking blood pressure medications (no-Th) before enrollment nor during the 1-year study.

Baseline evaluations

Arterial blood pressure was determined in the seated position after 3 min of rest, using a validated automatic sphygmomanometer (Omron M3), and averaging the values of three successive determinations taken with 2 min intervals. Subjects were instructed not to carry out any physical activity in the 12 h before this evaluation. Subjects presenting with a systolic blood pressure above 130 mmHg were enrolled following the authorization of the family doctors.

Height and weight were measured and body mass index (BMI) calculated accordingly. Waist circumference was measured using standard procedures [31].

Walking speed was derived from the time taken to walk 100 m on a flat course [32, 33], at an intensity of 12–14 of the 6–20 scale of perceived exertion on the Borg scale [34]. Five minutes of slow walking preceded the test [23].

The same evaluations were carried out after 6 months.

Guided walking program

The subjects enrolled were included in walking groups supervised by exercise physiologists.

Participants were invited to start with a minimum of 15–30 min of daily walking and to walk (possibly everyday) with one of the walking groups with different walking speed organized within the project or by themselves. Walking sessions were carried out outdoors, always on flat ground.

Walking groups were active twice a day, from Monday through Friday. Based on the walking speed measured at enrollment, the participants were initially assigned to walking groups of “slow” (up to 4 km/h), “medium” (4–5 km/h), or “fast” speed (above 5 km/h).

To motivate subjects and enhance compliance, a booklet on the importance of regular physical activity was distributed to all participants.

Statistical analysis

The assessed variables (systolic blood pressure, diastolic blood pressure, weight, BMI, waist circumference, and walking speed) and their relative changes are expressed as mean $\pm$ standard deviation. The normal distribution of the variables studied was assessed by the Kolmogorov–Smirnov test.

Differences between values measured at baseline and after 1 year of guided walking were analysed using paired samples Student’s *t* tests.

Univariate regression analyses was conducted to establish the relationship between baseline SBP and its decrease after 1 year of walking.

The level of statistical significance was set at $P < 0.05$. All statistical analyses were performed using MedCalc for Windows, version 15.0 (MedCalc Software, Ostend, Belgium).

Results

Adherence to the walking program

The participants walked 5–6 days a week, mainly within the walking groups. Walking speed and walking time increased progressively. After 2 months the walking time was up to 290 min per week. The walking duration reached 50–70 min within 2 months and was maintained in the following 10 months. The increments of walking speed and duration were not forced but chosen spontaneously by the participants.

The subjects completing the 1 year project were 203, 79 belonging to the Th group and 124 for the no-Th. The medical doctors following the patients of the Th group, did not modify the antihypertensive therapy during the study period.

The dropout subjects were 56 (33 from no-Th and 23 from Th). Most left the project within 3 months after enrollment for insufficient motivation, difficulties in scheduling, change of town, and for unknown reasons. No one suffered injuries. Blood pressure and age of the dropouts were not significantly different from those of the subjects completing the study.

Values at enrollment

The values of the variables considered at baseline are reported in Table 1 separately for the Th and the no-Th group.

The systolic and diastolic blood pressure are significantly higher in the Th ($P < 0.0001$ and $P = 0.037$, respectively) while weight, BMI, and walking speed in the two groups are superimposable. Waist circumference is significantly higher in the Th group ($P = 0.021$).

Values at 1 year

After the 1-year walking program (Table 2) a highly significant decreases ($P < 0.0001$) of systolic blood pressure is observed in both groups. However, the decrease of SBP is significantly higher ($P < 0.0001$) in Th group. A significant decrease ($P \leq 0.001$) of diastolic blood pressure is evident in both groups.

The relationship between baseline SBP and its decrease after 1 year of walking is shown in Fig. 1. The decrease of SBP is directly correlated to the baseline values and being

Table 1 Baseline values in the two groups of hypertensive subjects considered (Th and no-Th).

	Th (<i>n</i> = 102)	no-Th (<i>n</i> = 157)	Δ Th-nTh	<i>P</i>
Age	66.6 $\pm$ 7.1	65.7 $\pm$ 7.4	0.9	—
Male (<i>n</i>)	53	96		
Female (<i>n</i>)	49	61		
Smoking habit (<i>n</i>)	27	41		
Antihypertensive drugs (<i>n</i> = 3)	95	0		
Antihypertensive drugs (<i>n</i> = 4)	7	0		
SBP (mmHg)	144.6 $\pm$ 12.2	140.2 $\pm$ 10.7	4.4	***
DBP (mmHg)	80.0 $\pm$ 8.8	79.2 $\pm$ 9.6	0.7	*
BMI (kg/m ²)	28.0 $\pm$ 3.6	27.7 $\pm$ 4.1	0.3	—
Weight (kg)	77.7 $\pm$ 12.6	76.4 $\pm$ 14.9	1.3	—
Waist circumference (cm)	99.8 $\pm$ 10.5	96.8 $\pm$ 12.8	3.0	*
Walking speed (km/h)	5.5 $\pm$ 0.7	5.6 $\pm$ 0.7	−0.1	—

BMI body mass index, SBP systolic blood pressure, DBP diastolic blood pressure.

* $P \leq 0.05$; *** $P < 0.0001$.

higher in the subjects with the higher baseline SBP. An almost coincident relationship between decrease of SBP and baseline values is observed for the two groups. This relationship is described by an hyperbolic polynomial behavior with $R^2 > 0.99$, almost identical for the two groups.

Discussion

The main finding of this study is that habitual walking is effective in reducing systolic blood pressure in hypertensive subjects including those with drug resistant hypertension.

The previously reported antihypertensive effect of walking programs [29, 33] is now extended to therapy resistant subjects.

At enrollment, the 102 subjects under prolonged treatment with three or more antihypertensive medications were stably hypertensive (SBP ≥ 140 mmHg, stage 2 hypertension). After 1 year of walking their SBP went down to values below 140 mmHg (stage 1 hypertension).

The decrease of systolic pressure was higher in the subjects with higher SBP values and was found to be proportional to baseline SBP.

The diastolic blood pressure also decreased significantly reaching average values below 80 mmHg in both groups.

After 1 year of walking all subjects, including those under therapy, presented a clear significant decrease of systolic blood pressure with a mean SBP down to values of hypertension stage 1 with average values below 140 mmHg.

Table 2 Values (mean $\pm$ st.dev) of the variable considered in the two groups (Th and no-Th) after 1 year of guided walking.

	Th (n = 79)				no-Th (n = 124)			
	Baseline	1-year	Δ	P	Baseline	1-year	Δ	P
SBP (mmHg)	144.6 $\pm$ 12.2	134.5 $\pm$ 9.3	-10.1	***	140.2 $\pm$ 10.7	132.2 $\pm$ 8.3	-8.0	***
DBP (mmHg)	80.0 $\pm$ 8.8	77.2 $\pm$ 6.0	-2.7	**	79.2 $\pm$ 9.6	76.3 $\pm$ 6.5	-2.9	**
BMI (kg/m ²)	28.0 $\pm$ 3.6	27.2 $\pm$ 3.5	-0.8	***	27.7 $\pm$ 4.1	26.9 $\pm$ 3.6	-0.8	***
Weight (kg)	77.7 $\pm$ 12.6	75.3 $\pm$ 12.0	-2.3	***	76.4 $\pm$ 14.9	74.1 $\pm$ 13.5	-2.2	***
Waist circumference (cm)	99.8 $\pm$ 10.5	97.2 $\pm$ 10.0	-2.5	***	96.8 $\pm$ 12.8	93.6 $\pm$ 11.5	-3.2	***
Walking speed (km/h)	5.5 $\pm$ 0.7	6.2 $\pm$ 0.7	0.7	***	5.6 $\pm$ 0.7	6.3 $\pm$ 0.6	0.7	***

BMI body mass index, SBP systolic blood pressure, DBP diastolic blood pressure, Δ difference between values at baseline and after 6 months.

** $P \leq 0.001$; *** $P < 0.0001$.

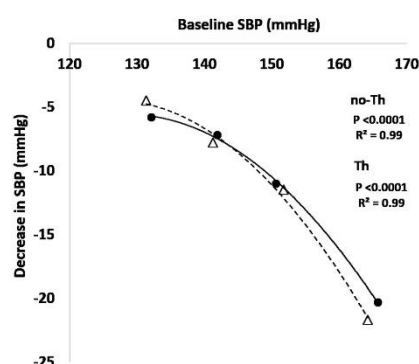


Fig. 1 Relationship between baseline SBP and its decrease after 1 year of walking. Decrease of Systolic blood pressure related to baseline systolic values in the Th e no-Th groups after 1 year of guided walking.

Similar finding have been obtained by Dimeo et al. [35] in 22 subjects with resistant hypertension with a physical activity consisting in treadmill walking tests three times a week.

There are several mechanism through which habitual physical activity may reduce blood pressure. In particular: (1) reduction of sympathetic activity, increase vagal tone, or both, leading to a reduction in peripheral resistance [20]; (2) reduction of norepinephrine levels by about 30% [36–38]; (3) release of vasodilating substances such as endorphins [39]; (4) reduction of insulin resistance [40]; (5) reduction of plasma-renin levels [37]. Finally, a slight reduction in blood pressure can also be achieved through the effect of exercise on other risk factors, such as body weight and waist circumference [41, 42].

Given the fact that moderate physical activity such as walking effectively lowers blood pressure, guided walking programs should be included as standard adjunctive therapy

for hypertension. Since walking groups are effective and safe, with wide-ranging health benefits, they should be adopted as part of public health policy [43].

We chose to not include a control group and instead opted to increase the number of hypertensive subjects following the exercise intervention because previous randomized control studies have clearly shown that no modification occur in hypertensive subjects maintaining their sedentary lifestyle [19, 20].

In conclusion walking, a physical activity easy to carry out outside the medical office can be recommended by physician as an additional treatment of hypertension including resistant hypertension.

Summary table

What is known about topic

- Physical inactivity is a modifiable risk factor for hypertension.
- Regular exercise is recognized as a cornerstone therapy for the primary prevention, treatment, and control of high blood pressure.

What this study adds

- The decrease of SBP is higher in the subjects with higher SBP values and proportional to baseline SBP.
- Regular physical activity by acting on different mechanisms than those of drugs is effective in the reduction of blood pressure even in people with resistant hypertension.

Compliance with ethical standards

Conflict of interest The authors declare that they have no conflict of interest.

Guided walking reduces blood pressure in hypertensive sedentary subjects including those with resistant...

Publisher's note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

References

- MacDonald HV, Pescatello LS. Exercise and blood pressure control in hypertension. In: Kokkinos P, Narayan P, editors. *Cardiorespiratory fitness in cardiometabolic diseases*. Cham: Springer; 2019.
- Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, Cushman M, Das SR, Deo R, et al. Heart disease and stroke statistics—2017 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2017;135:e146–603. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000485>.
- Olsen MH, Angell SY, Asma S, Boutouyrie P, Burger D, Chirinos JA, et al. A call to action and a lifecourse strategy to address the global burden of raised blood pressure on current and future generations: the lancet commission on hypertension. *Lancet*. 2016;388:2665–712.
- GBD 2016 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2016: a systematic analysis for the global burden of disease study 2016. *Lancet*. 2017;390:1345–422.
- Chiaranda G, Myers J, Mazzoni G, Terranova F, Bernardi E, Grossi G, et al. Peak oxygen uptake prediction from a moderate, perceptually regulated, 1-km treadmill walk in male cardiac patients. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2012;32:262–9.
- Chiaranda G, Bernardi E, Codecà L, Conconi F, Myers J, Terranova F, et al. Treadmill walking speed and survival prediction in men with cardiovascular disease: a 10-year follow-up study. *BMJ Open*. 2013;3:e003446.
- Grazzi G, Myers J, Bernardi E, Terranova F, Grossi G, Codecà L, et al. Association between VO₂peak estimated by a 1 km treadmill walk and mortality. A 10-year follow-up study in patients with cardiovascular disease. *Int J Cardiol*. 2014;173:248–52.
- Grazzi G, Mazzoni G, Myers J, Codecà L, Pisanisi G, Napoli N, et al. Improved walking speed is associated with lower hospitalisation rates in patients in an exercise-based secondary prevention programme. *Heart*. 2016;102:1902–8.
- Naci H, Salcher-Konrad M, Dias S, Blum MR, Sahoo SA, Nunan D, et al. How does exercise treatment compare with anti-hypertensive medications? A network meta-analysis of 391 randomised controlled trials assessing exercise and medication effects on systolic blood pressure. *Br J Sports Med*. 2019;53:859–69.
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical activity guidelines advisory committee scientific report. Washington, DC: Department of Health and Human Services; 2018.
- Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey Jr DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AA-PA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: executive summary: a report of the american college of cardiology/american heart association task force on clinical practice guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2018;71:2275–9.
- Wildor J. Nerv ment Dis. The law of initial value in neurology and psychiatry: facts and problems. *J Nerv Ment Dis*. 1957;125:73–86.
- James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 Evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults. *JAMA*. 2014;311:507–20.
- Brook RD, Appel LJ, Rubenfire M, Ogedegbe G, Bisognano JD, Elliott WJ, et al. Beyond medication and diet: alternative approaches to lowering blood pressure. *Hypertension*. 2013;61:1360–83.
- Oparil S, Zaman MA, Calhoun DA. Pathogenesis of hypertension. *Ann Intern Med*. 2003;139:761–76.
- Sabbah A, Arena R, Elokda A, Phillips SA. Exercise and hypertension: uncovering the mechanisms of vascular control. *Prog Cardiovasc Dis*. 2016;59:226–34.
- Mitchell GF. Arterial stiffness and hypertension. *Hypertension*. 2014;64:13–8.
- Fernandez C, Sander GE, Giles TD. Prehypertension: defining the transitional phenotype. *Curr Hypertens Rep*. 2016;18:2. <https://doi.org/10.1007/s11906-015-0611-8>.
- Murtagh EM, Nichols L, Mohammed MA, Holder R, Nevill AM, Murphy MH. The effect of walking on risk factors for cardiovascular disease: an updated systematic review and meta-analysis of randomised control trials. *Prev Med*. 2015;72:34–43.
- Börjesson M, Önerup A, Lundqvist S, Dahlöf B. Physical activity and exercise lower blood pressure in individuals with hypertension: narrative review of 27 RCTs. *Br J Sports Med*. 2016;50:356–61.
- Mazzoni G, Chiaranda G, Myers J, Sassone B, Pisanisi G, Mandini S, et al. 500-meter and 1000-meter moderate walks equally assess cardiorespiratory fitness in male outpatients with cardiovascular diseases. *J Sports Med Phys Fit*. 2018;58:1312–7.
- Mazzoni G, Sassone B, Pisanisi G, Myers J, Mandini S, Volpato S, et al. A moderate 500-m treadmill walk for estimating peak oxygen uptake in men with NYHA class I-II heart failure and reduced left ventricular ejection fraction. *BMC Cardiovasc Disord*. 2018;18:67. <https://doi.org/10.1186/s12872-018-0801-9>.
- Grazzi G, Chiaranda G, Myers J, Pisanisi G, Lordi R, Conconi F, et al. Outdoor reproducibility of a 1-km treadmill-walking test to predict peak oxygen consumption in cardiac outpatients. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2017;37:347–9.
- Grazzi G, Mazzoni G, Myers J, Codecà L, Pisanisi G, Mandini S, et al. Determining the best percent-predicted equation for estimated VO₂peak by a 1-km moderate perceptually-regulated treadmill walk to predict mortality in outpatients with cardiovascular disease. *J Sci Med Sport*. 2018;21:307–11.
- Chiaranda G, Myers J, Arena R, Kaminsky L, Sassone B, Pisanisi G, et al. Prognostic comparison of the FRIEND and Wasserman/Hansen peak VO₂ equations applied to a submaximal walking test in outpatients with cardiovascular disease. *Eur J Prev Cardiol*. 2019;2047487319871728.
- Mandini S, Grazzi G, Mazzoni G, Myers J, Pisanisi G, Sassone B, et al. A moderate 1-km treadmill walk predicts mortality in men with mid-range left ventricular dysfunction. *Eur J Prev Cardiol*. 2017;24:1670–2.
- Sorino N, Merlo C, Myers J, Sassone B, Pisanisi G, Mandini S, et al. Inverse association between mortality and estimated functional capacity in hypertensive male outpatients with established coronary artery disease. *G Ital Cardiol*. 2018;19:648–54.
- Merlo C, Sorino N, Myers J, Sassone B, Pisanisi G, Mandini S, et al. Moderate walking speed predicts hospitalisation in hypertensive patients with cardiovascular disease. *Eur J Prev Cardiol*. 2018;25:1558–60.
- Mandini S, Conconi F, Mori E, Myers J, Grazzi G, Mazzoni G. Walking and hypertension: greater reductions in subjects with higher baseline systolic blood pressure following six months of guided walking. *PeerJ*. 2018;6:e5471. Published online 2018 Aug
- Mandini S, Collini G, Grazzi G, Lavezzi E, Mazzoni G, Conconi F. Reduction in risk factors for cardiovascular diseases and long-lasting walking habit in sedentary male and female subjects following 1 year of guided walking. *Sport Sci Health*. 2018;14:121.
- American College of Sports Medicine. *ACSM's health-related physical fitness assessment manual*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins; 2004. p. 27.

32. Morice A, Smithies T. The 100 m walk: a simple and reproducible exercise test. *Br J Dis Chest*. 1984;78:392–4.
33. Rana B. Reliability and reproducibility of Physiological Cost Index (PCI) as an energy expenditure index among Asian individuals. *J Inst Med*. 2016;38:66–69.
34. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14:377–81.
35. Dimeo F, Pagonas N, Seibert F, Arndt R, Zidek W, Westhoff TH. Aerobic exercise reduces blood pressure in resistant hypertension. *Hypertension*. 2012;60:653–8.
36. Fagard RH, Cornelissen VA. Effect of exercise on blood pressure control in hypertensive patients. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2007;14:12–17.
37. ESH/ESC Task Force for the Management of Arterial Hypertension. Practice guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension. (ESH) and the European Society of Cardiology (ESC): ESH/ESC task force for the management of arterial hypertension. *J Hypertension*. 2013;31:1925–38.
38. Duncan JJ, Farr JE, Upton SJ, Hagan RD, Oglesby ME, Blair SN. The effects of aerobic exercise on plasma catecholamines and blood pressure in patients with mild essential hypertension. *J Am Med Assoc*. 1985;254:2609–13.
39. Thorén P, Floras JS, Hoffman P, Seals DR. Endorphins and exercise: physiological mechanisms and clinical implications. *Med Sci Sports Exerc*. 1990;22:417–28.
40. Rinder MR, Spina RJ, Peterson LR, Koenig CJ, Florence CR, Ehsani AA. Comparison of effects of exercise and diuretic on left ventricular geometry, mass, and insulin resistance in older hypertensive adults. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2004;287:R360–8.
41. Frisoli TM, Schmieder RE, Grodzicki T, Messerli FH. Beyond salt: lifestyle modifications and blood pressure. *Eur Heart J*. 2011;32:3081–7.
42. Horvath K, Jeitler K, Siering U, Stich AK, Skipka G, Gratzner TW, et al. Long-term effects of weight-reducing interventions in hypertensive patients: systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med*. 2008;168:571–80.
43. Hanson S, Jones A. Is there evidence that walking groups have health bene-fits? A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2015;49:710–5.



Effects of 12-week brisk walking training on exercise blood pressure in elderly patients with essential hypertension: a pilot study

LI He^{a,b}, Wang ren Wei^a, and Zhao Can^a

^aSchool of Kinesiology, Shanghai University of Sport, Shanghai, China; ^bCollege of Physical Education, Shanghai Normal University, Shanghai, China

ABSTRACT

Background: Essential hypertension (EP) is characterized by blood pressure (BP) elevations, which often lead to target organ damage and cardiovascular illness. The following study investigates whether aerobic exercise programs with different intensities could reduce the magnitude of BP rise. **Methods:** Patients with essential hypertension were recruited from the Baoshan Community Health Service Center. A total of 46 patients were finally selected and randomly assigned into two groups: control group (CON) included patients who did not participate in exercise intervention training; treatment group (TRG) included patients who participated in 12-week brisk walking training (60-min of brisk walking, three times a week for a total of 12 weeks). 3-minute step tests of low and high intensity were conducted pre- and post-intervention. To compare the effects of exercise intervention, 23 subjects with normal blood pressure (NBP) who did not participate in 12-week brisk walking training, were recruited. **Results:** After 12 weeks of brisk walking, SBP of TRG during resting, low and high-intensity exercise was significantly reduced by 8.3mmHg, 15.6mmHg, and 22.6mmHg, respectively; while HR of TRG's during resting, low and high intensity was significantly reduced by 3.6beats/minute, 8.7beats/minute and 11.3beats/minute, respectively. Meanwhile, after 12 weeks of brisk walking, TRG's steps per day, $\dot{V}O_{2max}$, moderate physical activity time and physical activity energy expenditure significantly increased by 6000 steps, 2.4 ml/kg/m, 40 minutes and 113 kcal, respectively. At the same time, TRG's body fat rate and sedentary time significantly reduced by 2% and 60 minutes per day. **Conclusion:** Brisk walking can reduce the magnitude of BP rise during exercise of different intensities and may be reduced the risk of acute cardiovascular incidents in elderly patients with essential hypertension.

Abbreviations: EP: Essential hypertension; BP: blood pressure; CON: control group; TRG: treatment group; NBP: normal blood pressure; PA: physical activity

ARTICLE HISTORY

Received 2 September 2017
Revised 12 November 2017
Accepted 21 December 2017

KEYWORDS

Hypertension; walking;
aerobic exercise; physical
activity

Introduction

Essential hypertension (EP) is characterized by sustained blood pressure (BP) elevations, which in turn can lead to target organ damage and an increased risk of cardiovascular disease(1). Currently, EP has become a global health concern (2). In China, lifestyle changes have led to decline in physical activity (PA) and increase in sedentary lifestyle(3). Moreover, the prevalence of EP among Chinese adults is continuously rising. According to the China Health and Nutrition Survey, high blood pressure occurrence rate in China increased 7% from 1999 to 2009(4). Furthermore, according to the statistical data from 2013 to 2014, 292 million of Chinese adults suffered from hypertension, which was an absolute increase of 139 million individuals since 2002(5).

The prevalence of EP is closely related to the incidence of cardiovascular diseases (CVD)(6). Patients with EP also present blood lipid metabolic abnormality(7) and arterial compliance reduction(8). The World Health Organization considers hypertension as one of the most dangerous factors in predicting morbidity and death(2). According to some studies, patients with EP have extremely strong dependency on

medicine, and in order to achieve BP control, many people require treatment with more than one antihypertensive drug (9–12). Such practice increases financial burden and brings other side effects(8). The proportion of households that face catastrophic health expenditures due to hypertension is 13.2% and 10.5%, respectively(13). Elevated blood pressure represents the leading global cause of death, i.e. approx. 7.5 million deaths or 12.8% of all deaths. Therefore, a significant proportion of the morbidity and mortality burden in China is caused by hypertension(14).

Clinical studies have shown that targeted lifestyle modifications are equally efficient in lowering BP compared to monotherapy drugs (15,16). Regular PA, which can prevent hypertension, represents a basic part of the hypertension treatment. Most of the available studies have shown a reduction in resting BP following regular PA, or an association with lower resting BP in physically active individuals (17–19).

Exercise blood pressure is reported to be a useful index for assessing the risk of sustaining hypertensive organ failure or for conducting exercise therapies that aim to improve lifestyle-related disease(20). In some hypertensive patients, angina—acute chest pain—may be triggered by stress

CONTACT Wang ren Wei renwwang@163.com School of Kinesiology, Shanghai University of Sport, Shanghai, China

Competing interest: Sports Medicine

© 2018 Taylor & Francis

response, such as strenuous exercise. Patients with EP respond to stress events with a sharp rise in blood pressure and in heart rate, which in turn may be accompanied with headache and dizziness. An exaggerated BP response to exercise or external stimulation has been linked with alterations of the autonomic nervous system regulatory mechanisms and with endothelial dysfunction of conduit arteries(21). Amplification of blood pressure can be remarkable and it could easily cause CVD(22). Doctors usually do not recommend strenuous exercise for patients with essential hypertension. Nonetheless, it is very difficult to avoid stressful events in daily life, such as climbing stairs. In the face of a stressful event, knowing how to control the sudden increase in blood pressure can be of extreme importance for patients with essential hypertension. Reducing exercise blood pressure may have clinical importance for patients with EP and those with elevated CVD risk (23). Nonetheless, thus far, different studies have focused more on essential hypertension under resting blood pressure (24) and have failed to pay much attention to the effects during strenuous exercise. Only few studies have shown that aerobic exercise lowers blood pressure in young individuals with normal pressure(25) or in postmenopausal obese women (23) during exercise.

Nevertheless, aforementioned studies did not include old people who suffered from EP. Hence, verifying whether aerobic exercise could lower the risk in patients with EP while engaging in high strength movement, needs to be further investigated. In this study, patients with EP were put on 12 weeks brisk walking program, also known as an eco-friendly approach for hypertension therapy, to learn whether aerobic exercise can reduce the increase in blood pressure during stressful events, such as climbing stairs.

Methods

Subject enrollment

Patients with EP were recruited from the Baoshan Community Health Service Center (Shanghai, China). Subjects completed a survey that included questions about personal exercise habits, eating habits and self-health sensations; as well as the hospital physical examination and exercise ability tests.

Inclusion criteria for patients with EP were: (a) postmenopausal women, aged 55–60 years; (b) $140\text{mmHg} \leq \text{SBP} < 160\text{mmHg}$, and/or $\text{DBP} < 99\text{mmHg}$, according to the Guidelines for Prevention and Treatment of Hypertension in China (2016 edition); (c) resistant hypertension (individuals who have used three kinds of anti-hypertension drugs, but their blood pressure was still above $140/90\text{ mmHg}$, or those who have used more than four kinds of drugs to control blood pressure) and secondary hypertension; (d) not accompanied with other metabolic and cardiovascular disease; (e) able to join exercise; (f) no exercise habits (daily exercise less than 6000 steps); (g) no alcohol and no smoking. Exclusion criteria were: (a) unable to complete the 12-week program; (c) more than 4 weeks did not participate in exercise; (e) signing an informed consent form; (f) they had a newly diagnosed disease that required a change in/or start of medication.

Inclusion criteria for the healthy volunteer group were: (a) postmenopausal women, aged 55–60 years; (b) normal blood pressure ($\text{SBP} \leq 120\text{mmHg}$, and/or $\text{DBP} \leq 80\text{mmHg}$); (c) with exercise habits (daily exercise of >6000 steps); (d) no alcohol and no smoking history. Exclusion criteria were: (a) more than 4 weeks without exercise; (b) did not participate in the test; (c) acute condition identified within three months prior to the study.

Study design

Based on these criteria, 46 patients with EP and 23 subjects with normal blood pressure were selected. To compare the effects of exercise intervention, 23 subjects with normal blood pressure were also recruited as negative control group (NBP). Consequently, patients were randomly assigned to exercise or control groups. The control group (CON) included subjects who did not participate in exercise intervention training. According to previous studies (18,26), the longer program duration have been associated with reduced compliance, so we set the exercise intervention for 12 weeks. Treatment group (TRG) participated in the 12-week brisk walking training. All subjects were briefed about the purpose of the test, and all of them signed an informed consent form.

Determination of daily exercise

The participants were mailed an accelerometer (ActiGraph GT3X+, Actigraph Corporation, Pensacola, FL), detailed instructions, and a wear time diary. Furthermore, all participants were instructed to wear the monitor device on the hip for seven days, except during bath or swimming time. Participants then shipped back their accelerometer and completed wear time diary to the study center where their data were downloaded and reviewed.

Exercise prescription

According to hypertension guidelines in the United States (11), aerobic exercise was performed for 3 times a week, while walking training lasted for 60 minutes each time. Exercise intensity was determined as follows:

(1) Cardiopulmonary Exercise Test

All subjects underwent $\text{VO}_{2\text{max}}$ (maximal oxygen uptake) which was performed on a mechanically braked cycle ergometer (Customed, EC3000, Germany), Option YMCA submaximal cycle ergometer test. After baseline measurements (1 min), participants commenced a 3-minute warm-up at 25W, after which the workload increased by 25W per grade and 2-minute per grade. Subjects were asked to maintain a cadence of 60 revolutions per minute throughout the test. When the heart rate reached 85% HRmax (HRmax was calculated as $220 - \text{age}(27)$) a steady state was kept (that was maintained for at least 1 minutes) before terminating the respective trial.

(2) Improved six-minute walk test (6MWT)

A 30 m-long hospital corridor with marks at 3 m intervals was used. Each 6MWT was supervised by a medical doctor, who did not walk alongside the healthy subjects. Before the Improved 6MWT, subjects were requested not to engage in physical activities for 24 h, and not to smoke or drink alcohol for at least 3 h.

For the improved six-minute walk test, the participant's pace was externally regulated by a clearly audible metronome that was set at 0, 90, 110, and 130 steps per min. The participants recovered completely (returned to resting HR rate) before the subsequent trial. During the test, oxygen saturation and heart rate were measured by the portable open-circuit spirometer (K4b2, Cosmed, Italy).

(3) Exercise intensity

Parker *et al* have suggested that walking was significantly associated with maximal oxygen uptake(28). Therefore, the relationship between step frequency and oxygen uptake was estimated by the linear regression model. Oxygen uptake = $0.234 * X - 13.24$, X is the step frequency.

45% to 50% of maximal oxygen uptake as exercise intensity during intervention, by the above formula to calculate the step frequency of the subjects during the intervention.

(4) Monitoring of sport training

The community was used as a unit to carry out monitoring of the exercise intervention group. Based on the living habits of the subjects, they exercised together from 17:00 to 18:00. The exercise routine included 3–5 times of brisk walking per week, that was followed by 1 hour of training at the community park. The intensity of the movement was controlled by the miniature metronome (M50, Meideal, China) and RPE (Rating of Perceived Exertion).

Exercise blood pressure test

Subjects were not allowed to take anti-hypertension drugs during the day of the exercise blood pressure test (they could bring drugs with them and drink after having blood test). An Omron electronic manometer (HBP-9020, Omron Colin, Tokyo, Japan) was used, and its cuff was fixed on the upper right arm of the participant. After testing the resting blood pressure, the sphygmomanometer cuff was fixed and the air tube that was connected with an electronic manometer, was pulled out. Exercise blood pressure was also measured by Omron electronic manometer.

Exercise blood pressure measurements were performed during 3-minute step tests (3-MSTs). The experiments were conducted with two strength levels. Each subject was given sufficient time for practice to ensure the measurement accuracy. The height of the step box for step test was 25 cm, and the steps were performed at a rate of 15 and 30 steps per minute, representing low and high-intensity exercise (L-

intensity and H-intensity). During 3-MSTs, subjects held the air tube to prevent it from swinging. Their legs and torsos were extended when going up or down the steps. After the first step test, subjects rested until their heart rate recovered. After each step test, subjects immediately sat still and placed the right arm on the desk which was at the same height as their heart. The air tube was quickly joined to the electronic manometer to measure blood pressure.

Statistical analysis

IBM SPSS 20.0 was used for statistical analyses. Kolmogorov-Smirnov normality tests were conducted for all continuous data. Comparisons between the groups were performed using ANOVA with Least Significant Difference (LSD) for post hoc test. Comparisons between pre- and post- intervention were evaluated using paired t-test. Sample size was estimated using G*Power. Based on existing studies on exercise (walking) in hypertension(29), we used an effect size $f = 0.43$. Using a power of 0.80 and an alpha error of 0.05, 18 participants per group were suggested as adequate sample size. Each group consisted of 23 to adjust for patients lost to follow-up. Results were presented as means $\pm$ standard deviation ($M \pm SD$). A two-tailed p value < 0.05 was considered statistically significant.

Results

Basic information of subjects

No significant differences in age and height were observed between the three groups at baseline ($p > 0.05$, Table 1). Subject adherence to the supervised training sessions was $> 91\%$.

There was a significant difference between groups in baseline (Table 1). Body fat rate, BP, resting HR and sedentary time were significantly higher compared to NBP (subjects with normal blood pressure), while $\dot{V}O_{2max}$, steps per day, light, moderate physical activity time and physical activity energy expenditure were significantly lower in subjects with essential hypertension (TRG and CON) compared to NBP. Furthermore, no differences were observed between the CON and TRG groups for each of these parameters.

There was a significant difference between groups following the 12-week intervention. However, the significant difference was observed in post-exercise between groups (Table 1). Steps per day, $\dot{V}O_{2max}$, moderate physical activity time and physical activity energy expenditure in TRG significantly increased by 6000 steps, 2.4 ml/kg/m, 40 minutes and 113 kcal, respectively. At the same time, body fat rate, resting SBP, resting HR and sedentary time in TRG were significantly reduced by 2%, 8.3mmHg, 3.6 beats/minute and 60 minutes per day, respectively. Following the intervention, NBP's change showed no significant difference compared with the pretest. CON's $\dot{V}O_{2max}$ significantly reduced by 1.91 ml/kg/m, but physical activity energy expenditure significantly increased by 10 kcal per day (Table 1).

Table 1. Physical characteristics of participants.

Variables	NBP			CON			TRG		
	Pre (N = 23)	Post (N = 20)	p	Pre (N = 23)	Post (N = 22)	p	Pre (N = 23)	Post (N = 20)	p
Age(y)	58 ± 2	-	NA	57 ± 2	-	NA	58 ± 2	-	NA
Height(cm)	161.94 ± 5.66	62.38 ± 4.21	0.671	162.73 ± 6.78	68.73 ± 4.32	0.518	162.09 ± 7.41	63.13 ± 4.69	0.043*
Weight(kg)	61.48 ± 5.24	23.89 ± 2.36	0.178	67.58 ± 4.63	28.11 ± 2.24	0.675	66.64 ± 6.47	24.15 ± 3.03	0.033*
BMI	23.65 ± 2.14	24.89 ± 1.73	0.562	27.65 ± 2.61	25.93 ± 1.37	0.541	27.41 ± 2.11	27.17 ± 1.52	0.043*
Body fat rate (%)	24.59 ± 2.78	28.33 ± 1.69	0.521	29.58 ± 2.29	22.83 ± 2.11	0.043*	29.37 ± 1.92	28.1 ± 0.98	0.043*
Vo ₂ max(ml/kg/m)	29.43 ± 2.33	17.32 ± 3.6	0.875	24.74 ± 1.26	14.9 ± 2.7	0.093	25.7 ± 1.29	18.2 ± 3.1	0.043*
Resting SBP(mmHg)	173.2 ± 5.8	113.1 ± 4.1	0.875	163.1 ± 4.3	146.9 ± 3.7	0.093	163.1 ± 4.3	139.4 ± 3.1	0.043*
Resting DBP(mmHg)	101.1 ± 3.8	68.9 ± 4.2	0.741	96.1 ± 3.9	86.9 ± 2.1	0.873	101.1 ± 3.8	84.1 ± 4.3	0.043*
Resting HR(b/min)	69.1 ± 3.8	65.5 ± 4.2	0.741	68.1 ± 3.9	65.9 ± 2.1	0.873	69.1 ± 3.8	65.9 ± 2.1	0.857
Sedentary time(min/day)	9620 ± 1946	9545 ± 2012	0.811	4781 ± 1687	4678 ± 2019	0.933	4835 ± 1523	10835 ± 1232	0.003*
Light physical activity(min/day)	709 ± 65	721 ± 35	0.651	841 ± 74	821 ± 34	0.239	833 ± 86	773 ± 96	0.043*
Moderate physical activity(min/day)	560 ± 125	562 ± 112	0.914	466 ± 88	501 ± 54	0.475	468 ± 84	478 ± 67	0.752
Vigorous physical activity(min/day)	3 ± 4	4 ± 4	0.942	28 ± 6	30 ± 8	0.881	27 ± 9	67 ± 6	0.001*
Physical activity energy expenditure(kcal/day)	204 ± 75	214 ± 32	0.538	128 ± 49	138 ± 63	0.912	130 ± 46	243 ± 56	0.001*

Note: CON: Control group; NBP: Normal blood pressure group; TRG: Treatment group. * p < 0.05; "Light intensity < 3METs; 3Moderate intensity < 6METs; Vigorous intensity > 6METs.

Pre- and post- exercise HR between groups under different exercise states

Significant difference between groups was observed pre- and post-exercise HR under different exercise states (Table 2). With increasing exercise intensity, heart rate increased. Under three different levels of exercise intensity, HR in patients with essential hypertension (CON and TRG) was significantly higher compared to subjects with normal blood pressure (NBP). Following the 12-week intervention, HR of TRG at rest, and during low and high intensity was significantly lower compared to CON and higher compared to NBP (3.6beats/minute, 8.7beats/minute and 11.3beats/minute, respectively). However, there was no statistically significant difference in the amplitude of HR between NBP and TRG during high-intensity exercise (Table 3). HR in NBP and CON changes were not significant, even though CON showed an increasing trend (Table 2).

Pre- and post- exercise BP between groups under different exercise states

Significant differences were observed between groups in pre- and post-exercise BP under different exercise intensity (Table 2). Under three different levels of exercise intensity, SBP and DBP in patients with essential hypertension were significantly higher compared to subjects with normal blood pressure. With increasing exercise intensity, significant increase was observed in SBP, but not in DBP (Tables 2 and 3). Following the 12-week intervention, DBP in TRG at rest, and during low and high exercise intensity showed no significant changes. Nevertheless, SBP in TRG was significantly reduced by 8.3mmHg, 15.6mmHg and 22.6mmHg, respectively. Moreover, under three different levels of exercise intensity, there were no significant changes in SBP of NBP, while CON were observed, nonetheless, all showed increasing trends (Table 2).

Following the 12-week intervention, the amplitude of SBP in TRG significantly reduced following increased exercise intensity compared to NBP and CON (Table 2 and Table 3).

Discussion

Brisk walking is the easiest mode of exercising, especially favored by middle-aged bodybuilders. The United States Hypertension Guidelines(11) and the European Hypertension Guidelines(30) consider walking as physical exercise beneficial in prevention of EP. This study investigated the effect of 12-week brisk walking on exercise blood pressure in patients with EP. Our data indicated that 12 weeks of moderate intensity exercise reduce SBP and HR in different states of exercise intensity. Furthermore, our data also suggested that 12 weeks of moderate intensity exercise reduce body fat and increase Vo₂ max, moderate physical activity time and physical activity energy expenditure. Although DBP did not significantly change in TRG, the 12-week brisk walking intervention had significant anti-hypertensive effects that showed to be independent of age.

Table 2. HR and BP under different exercise states.

Variables		NBP			CON			TRG		
		Pre (N = 23)	Post (N = 20)	p	Pre (N = 23)	Post (N = 22)	p	Pre (N = 23)	Post (N = 20)	p
HR(Beats/minute)	Resting	73.2 ± 3.8	73.8 ± 4.1	0.875	83.1 ± 4.3	84.6 ± 2.7	0.093	81.8 ± 2.7	78.2 ± 3.1	0.048*
	Low intensity	89.9 ± 7.8	91.5 ± 7.6	0.633	109.8 ± 6.5	111.3 ± 5.9	0.687	107.9 ± 6.9	99.2 ± 7.2	0.034*
	High intensity	104.8 ± 6.1	106.4 ± 8.3	0.654	125.8 ± 5.0	129.7 ± 6.9	0.175	124.6 ± 5.8	113.3 ± 6.4	0.001*
SBP(mmHg)	Resting	113.1 ± 3.6	114.3 ± 2.5	0.859	146.1 ± 5.3	148.3 ± 3.7	0.116	147.7 ± 5.1	139.4 ± 5.5	0.035*
	Low intensity	125.3 ± 6.9	126.1 ± 8.8	0.897	167.3 ± 4.5	171.9 ± 5.8	0.069	168.1 ± 5.1	152.5 ± 6.5	0.001*
	High intensity	140.8 ± 9.5	141.7 ± 3.0	0.901	193.6 ± 7.7	198.7 ± 8.2	0.057	194.2 ± 4.3	171.6 ± 5.6	0.001*
DBP (mmHg)	Resting	69.1 ± 3.8	68.9 ± 4.2	0.741	86.1 ± 3.9	86.9 ± 2.1	0.873	85.2 ± 3.7	84.1 ± 4.8	0.857
	Low intensity	70.8 ± 3.7	68.8 ± 3.9	0.765	88.4 ± 7.9	87.8 ± 6.5	0.657	85.5 ± 4.3	83.7 ± 3.2	0.671
	High intensity	73.5 ± 6.4	71.3 ± 1.4	0.781	89.7 ± 6.4	89.3 ± 1.5	0.816	88.3 ± 2.9	86.7 ± 3.7	0.578

Note: Con: Control group; NBP: Normal blood pressure group; TRG: Treatment group; * $p < 0.05$;

Table 3. The magnitude of change in HR and SBP with increased exercise intensity.

Variables		NBP			CON			TRG		
		Pre (N = 23)	Post (N = 21)	p	Pre (N = 23)	Post (N = 22)	p	Pre (N = 23)	Post (N = 20)	p
HR(Beats/minute)	ΔL-intensity	22.8%	24.0%	0.651	32.1%	31.6%	0.815	31.9%	26.9%	0.047*
	ΔH-intensity	43.2%	43.9%	0.089	51.4%	53.3%	0.852	52.3%	44.9%	0.041*
SBP(mmHg)	ΔL-intensity	10.8%	10.3%	0.901	14.5%	15.9%	0.876	13.8%	9.4%	0.039*
	ΔH-intensity	24.5%	24.0%	0.912	32.5%	34.0%	0.783	31.5%	23.1%	0.001*
DBP (mmHg)	ΔL-intensity	2.5%	-0.1%	0.723	2.7%	1.0%	0.671	0.4%	-0.5%	0.891*
	ΔH-intensity	6.4%	3.5%	0.134	4.2%	2.8%	0.578	3.6%	3.1%	0.789

Note: CON: Control group; NBP: Normal blood pressure group; TRG: Treatment group; * $p < 0.05$;
 ΔL-intensity = (L-intensity-Resting)/Resting; ΔH-intensity = (H-intensity-Resting)/Resting.

EP is believed to be caused by a complex combination of genetic predisposition and lifestyle factors. These lifestyle factors include physical inactivity, immoderate alcohol intake, smoking and poor diet. Specifically, obesity and physical inactivity account for 16–30% of the risk in the development of EP(31). Obesity is also closely related to lack of physical activity. Physical inactivity will probably increase even more in the future, given that the hypertension is expected to affect 30% of adults worldwide by 2025(18). In our study, we found that moderate physical activity time and energy expenditure in physical activity of the patients with essential hypertension were significantly lower compared to subjects with normal blood pressure, while sedentary time in subjects with essential hypertension was significantly higher compared to subjects with normal blood. Consequently, the lack of physical activity was the key to obesity and essential hypertension. Following the 12-week brisk walking intervention, patients with essential hypertension had increased moderate physical activity time and reduced sedentary time, which led to decreased body fat rate and increased $\text{inVo}_{2\text{max}}$. $\text{Vo}_{2\text{max}}$ is considered to be the most significant element in cardiorespiratory fitness related to health promotion(32).

The existing research has shown that 4 to 12 weeks of aerobic exercise could lower resting SBP in patients with essential hypertension by 5 to 15 mmHg; and resting DBP by 4 to 9 mmHg(33). Resting SBP in our study declined 8.3mmHg, which was in line with the existing research. However, the resting DBP decreased by 1.1 mmHg, with no statistical difference. Resting DBP mainly relates to peripheral vascular resistance, whereas peripheral resistance decreases in

vasodilatation after exercise. Brisk walking may reduce sympathetic activity vagal tone, that could lead toward a reduction in peripheral resistance. It is well known that regular physical activity may reduce norepinephrine levels by approximately 30%(18) and that these reductions may parallel the resting BP reductions. Another mechanism for lowering the resting BP is the release of vasodilating substances such as endorphins and reduced insulin resistance(18). The resting BP lowering effect could also be increased in plasma NO, CO and H2S, thus reducing blood pressure in these patients(34).

In the present study we proved that after 12 weeks of brisk walking training, BP in patients with essential hypertension could be effectively lowered with exercises of different intensity. The research shows that blood pressure amplification increases during strenuous exercise or stimulation from the outside world, which in turn can cause cardiovascular events (22). Augmentation of cardiac output out of proportion to dilation of resistance vessels in exercising skeletal muscle leads to a sharp increase in SBP and decrease in DBP(35). BP during exercise is a sign of left ventricular hypertrophy, and potential sign of future acute cardiovascular events(36). The existing research shows that patients with essential hypertension have vascular atherosclerosis(37), fall in arterial, as well as left ventricular hypertrophy(38). When stimulation is experienced from the outside stressors or from high-intensity exercise, the heart will beat quickly, and the blood pressure will rise. These circumstances could easily cause angiorrhesis or myocardial ischemia, thus triggering incidence of acute cardiovascular incidents. Aerobic exercise improves vascular function in hypertensive patients, perfect vascular

atherosclerosis (37,39), and lowers the probability of acute cardiovascular incidents(40). However, this study revealed that after 12 weeks of brisk walking training, immediate SBP following low and high exercise load obviously declined, while the decline of DBP was not observed. In addition, after exercises of low and high intensity, the SBP in exercise intervention group was significantly lower than compared to patients with essential hypertension who did not participate in exercise intervention training. It is possible that brisk walking increased arterial compliance and decreased sympathetic nervous system activation in patients with essential hypertension. Accordingly, the risks of acute cardiovascular events may be lowered in patients with essential hypertension who engage in high-intensity physical activities.

Long-term aerobic exercises effectively improve exercise ability. HR at rest, and under different exercise modes are indexes commonly used to evaluate exercise ability. After 12 weeks of brisk walking, immediate HR in patients with essential hypertension declined under different levels of exercise intensity. The resting HR in patients with essential hypertension is the prediction sign of acute cardiovascular events(41). When resting HR is relatively high, acute cardiovascular events are also more possible. HR under different exercise modes provides the body with enough blood during exercise. When HR under different exercise modes declines, the heart contractility improves, and cardiac function appears to be "economy". Middle-aged people have a 90% possibility of developing high blood pressure, that could be lessened by exercising (42).

Limitations

The present study has several limitations that should be noted. The study did not inquire about possible changes in use of medicine during aerobic exercise intervention. Due to restrictions related to testing equipment, and apart from blood pressure and heart rate in resting state, other blood pressure and heart rates were obtained immediately following step test, which means that obtained rates may differ from the actual ones that were reached during the exercise.

Conclusions

Brisk walking reduced BP in patients with essential hypertension during exercise of different intensities; it increased exercise ability and decreased body fat rate. Consequently, brisk walking may reduce the risk of acute cardiovascular incidents in elderly patients with essential hypertension.

Conflict of interest

The authors report no conflict of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper.

Funding

The study was supported by the Shanghai Key Laboratory of Human Sport Competence Development and Maintenance, Shanghai University of Sport (NO. 11DZ2261100)

References

- Carretero OA, Oparil S. Essential hypertension. Part I: definition and etiology. *Circulation*. 2000;101(3):329–35.
- Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet*. 2005;365(9455):217–23.
- Ng SW, Norton EC, Popkin BM. Why have physical activity levels declined among Chinese adults? Findings from the 1991–2006 China health and nutrition surveys. *Soc Sci Med*. (1982). 2009;68(7):1305–14.
- Liang Y, Liu R, Du S, Qiu C. Trends in incidence of hypertension in Chinese adults, 1991–2009: the China health and nutrition survey. *Int J Cardiol*. 2014;175(1):96–101.
- Li Y, Yang L, Wang L, Zhang M, et al. Burden of hypertension in China: A nationally representative survey of 174,621 adults. *Int J Cardiol*. 2017;227:516–23.
- Leung S, Mukherjee D. Contemporary management of hypertension—how to optimize therapy. *Cardiovasc Hematol Disord Drug Targets*. 2009;9(3):181–92.
- Kostic N, Caparevic Z, Marina D, Ilic S, et al. Impact of acute exercise on antioxidant enzymes activity and lipid status in blood of patients with hypertension. *Vojnosanit Pregl*. 2009;66(9):695–99.
- Maruf FA, Salako BL, Akinpelu AO. Can aerobic exercise complement antihypertensive drugs to achieve blood pressure control in individuals with essential hypertension? *J Cardiovasc Med*. (Hagerstown, Md). 2014;15(6):456–62.
- Kansagara D, Wilt TJ, Frost J, Qaseem A. Pharmacologic treatment of hypertension in adults aged 60 years or older. *Ann Intern Med*. 2017;167(4):291–92.
- Musini VM, Gueyffier F, Pail L, Salzweid DM, Wright JM. Pharmacotherapy for hypertension in adults aged 18 to 59 years. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;8:Cd008276.
- James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the eighth joint national committee(JNC 8). *Jama*. 2014;311(5):507–20.
- Eckel RH, Jakicic JM, Ard JD, et al. 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2014;63(25Pt B):2960–84.
- Shi BT, Cai L, Shu Juan LI, Jian Quan HE, Cui WL, Song Y. The 490 direct cost of hypertension and its economic impact on households in rural residents in Yulong County of Yunnan Province. *J Kunming Med Univ*. 2012;33(12):41–43.
- Wong ND, Franklin SS. Reducing the burden of hypertension: china's long march ahead. *JAMA Intern Med*. 2016;176(4):532–33.
- Burke V, Beilin LJ, Cutt HE, et al. A lifestyle program for treated hypertensives improved health-related behaviors and cardiovascular risk factors, a randomized controlled trial. *J Clin Epidemiol*. 2007;60(2):133–41.
- Burke V, Beilin LJ, Cutt HE, Mansour J, Williams A, Mori TA. A lifestyle program for treated hypertensives improved health-related behaviors and cardiovascular risk factors, a randomized controlled trial. *J Clin Epidemiol*. 2007;60(2):133–41.
- Egan BM. Physical activity and hypertension: knowing is not enough; we must apply. willing is not enough; we must Do-von Goethe. *Hypertension*. 2017;69(3):404–06.
- Borjesson M, Onerup A, Lundqvist S, Dahlof B. Physical activity and exercise lower blood pressure in individuals with hypertension: narrative review of 27 RCTs. *Br J Sports Med*. 2016;50(6):356–61.
- De Ciuceis C, Salvetti M, Rossini C, et al. Effect of antihypertensive treatment on microvascular structure, central blood pressure and oxidative stress in patients with mild essential hypertension. *J Hypertens*. 2014;32(3):565–74.
- Ito K, Iwane M, Miyai N, et al. Exaggerated exercise blood pressure response in middle-aged men as a predictor of future

- blood pressure: a 10-year follow-up. *Clin Exp Hypertens*. (New York, N.Y.: 1993). 2016;38 (8):696–700.
21. Dipla K, Triantafyllou A, Koletos N, et al. Impaired muscle oxygenation and elevated exercise blood pressure in hypertensive patients: links with vascular stiffness. *Hypertension*. 2017;70 (2):444–51.
 22. Gkaliagkousi E, Gavrilaki E, Douma S. Effects of acute and chronic exercise in patients with essential hypertension: benefits and risks. *Am J Hypertens*. 2015;28(4):429–39.
 23. Swift DL, Earnest CP, Katzmarzyk PT, Rankinen T, Blair SN, Church TS. The effect of different doses of aerobic exercise training on exercise blood pressure in overweight and obese postmenopausal women. *Menopause*. (New York, N.Y.). 2012;19(5):503–09.
 24. Fearheller DL, Diaz KM, Kashem MA, et al. Effects of moderate aerobic exercise training on vascular health and blood pressure in African Americans. *J Clin Hypertens* (Greenwich, Conn). 2014;16 (7):504–10.
 25. Bond V, Stephens Q, Adams RG, et al. Aerobic exercise attenuates an exaggerated exercise blood pressure response in normotensive young adult African-American men. *Blood Press*. 2002;11(4):229–34.
 26. Cornelissen VA, Smart NA. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc*. 2013;2(1): e004473.
 27. Mesquita A, Trabulo M, Mendes M, Viana JF, Seabra-Gomes R. [The maximum heart rate in the exercise test: the 220-age formula or Sheffield's table?]. *Revista Portuguesa De Cardiologia = Portuguese Journal of Cardiology: an Official Journal of the Portuguese Society of Cardiology*. 1996;15 (2):139–44, 101.
 28. Park JH, Kim BS, Choi HR, et al. Relationship between physical activity and the amount of maximal oxygen uptake of the freshmen of a university: comparing students of college of physical education and general college. 2001. *J Korean Acad Fam Med*. 2001;22(11):1637–1646.
 29. Sohn AJ, Hasnain M, Sinacore JM. Impact of exercise (walking) on blood pressure levels in African American adults with newly diagnosed hypertension. *Ethn Dis*. 2007;17(3):503–07.
 30. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. 2013 ESH/ESC practice guidelines for the management of arterial hypertension. *Blood Press*. 2014;23(1):3–16.
 31. Geleijnse JM, Grobbee DE, Kok FJ. Impact of dietary and lifestyle factors on the prevalence of hypertension in western populations. *J Hum Hypertens*. 2005;19(Suppl 3):S1–4.
 32. Gim MN, Choi JH. The effects of weekly exercise time on VO2max and resting metabolic rate in normal adults. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(4):1359–63.
 33. Tabara Y, Yuasa T, Oshiumi A, et al. Effect of acute and long-term aerobic exercise on arterial stiffness in the elderly. *Hypertens Research: Official Journal Jpn Soc Hypertens*. 2007;30(10):895–902.
 34. Pan X, Zhang Y, Tao S. Effects of Tai Chi exercise on blood pressure and plasma levels of nitric oxide, carbon monoxide and hydrogen sulfide in real-world patients with essential hypertension. *Clin Exp Hypertens*. (New York, N.Y.: 1993). 2015;37(1):8–14.
 35. Lewis GD, Gona P, Larson MG, et al. Exercise blood pressure and the risk of incident cardiovascular disease (from the framingham heart study). *Am J Cardiol*. 2008;101(11):1614–20.
 36. Thanassoulis G, Lyass A, Benjamin EJ, et al. Relations of exercise blood pressure response to cardio-vascular risk factors and vascular function in the framingham heart study. *Circulation*. 2012;125(23):2836–43.
 37. Woolley B, Stoner L, Lark S, Wong L, Lanford J, Faulkner J. Effect of early exercise engagement on arterial stiffness in patients diagnosed with a transient ischaemic attack. *J Hum Hypertens*. 2015;29(2):87–91.
 38. Kaess BM, Rong J, Larson MG, et al. Aortic stiffness, blood pressure progression, and incident hypertension. *Jama*. 2012;308 (9):875–81.
 39. Collier SR, Sandberg K, Moody AM, et al. Reduction of plasma aldosterone and arterial stiffness in obese pre- and stage I hypertensive subjects after aerobic exercise. *J Hum Hypertens*. 2015;29 (1):53–57.
 40. Goldberg MJ, Boutcher SH, Boutcher YN. The effect of 4 weeks of aerobic exercise on vascular and baroreflex function of young men with a family history of hypertension. *J Hum Hypertens*. 2012;26(11):644–49.
 41. Wang A, Liu X, Guo X, et al. Resting heart rate and risk of hypertension: results of the Kailuan cohort study. *J Hypertens*. 2014;32(8):1600–05.
 42. Wang A, Liu X, Guo X, et al. Resting heart rate and risk of hypertension: results of the Kailuan cohort study. *J Hypertens*. 2014;32(8):1600–05.

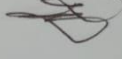
Lampiran 3 Lembar Bimbingan

UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

Jl. Dr Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax. (0331) 483536,

E_mail : info@stikesdrsoebandi.ac.id Website : <http://www.stikesdrsoebandi.ac.id>

No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Utama	No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Anggota
1.	11/2022 11/07	Revisi Seminar Proposal		1.	10/22 10/06	Revisi Bab 1	
2.	02/2022 02/08	Revisi Bab 4 Kolom tekanan Darah		2.	10/2022 10/08	Revisi Bab 1, Bab 4. Attachment ring 2. uraian jurnal yg Fulltext & lengkap	
3.	16/2022 16/08	Revisi Bab 4 Urut Kolom TD, Urut bab 5		3.	22/2022 22/08	Revisi Bab 4, 5, 6. & Abstrak.	



UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

Jl. Dr. Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax. (0331) 483536,

E-mail : info@stikesdrsoebandi.ac.id Website : <http://www.stikesdrsoebandi.ac.id>

No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Utama	No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Anggota
4	20/08 ²²	Revisi Bab 5 teori sesuai dengan apa yg di bahas		4.	23/08 ²²	Revisi Abstrak, Hard Penilaian, Penulisan Daftar	
5	23/08 ²²	Revisi abstrak result di cek kembali		5.	25/08 ²²	Revisi Bab 4, Opini di tambahkan	
6	25/08 ²²	Sesuai apa yg di bahas di bab 5		6.	26/08 ²²	Abstrak tambahan hasil RD	



UNIVERSITAS dr. SOEBANDI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
Jl. Dr Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax. (0331) 483536,
E_mail : info@stikesdrsoebandi.ac.id Website : <http://www.stikesdrsoebandi.ac.id>

LEMBAR KONSULTASI PEMBIMBINGAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

Nama Mahasiswa :
NIM :
Judul :

No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Utama	No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Anggota
7	26/22/08	tambahan Opini		7	28/08 ²²	Bab 4 tabel Kurang rapi	
8	27/22/08	Cer penulisan		8	29/08 ²²	Cer penulisan	
9	29/08 ²²	Daftar isi		9	30/08 ²²	Daftar isi	

CURRICULUM VITAE



A. Biodata Peneliti

Nama	: Noeril Zain Firdaus
NIM	: 18010035
Tempat, Tanggal lahir	: Bondowoso, 08 Mei 1999
Alamat	: Kaliwates, Jember Jawa Timur
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
No. Telp	: 085330827674
Email	: nurilzain354@gmail.com
Status	: Mahasiswa

B. Riwayat Pendidikan

1. TK Kemala Bhayangkari 24 (2006-2007)
2. SDN Tenggarang 01 (2007-2012)
3. SMP Ibrahimy 3 (2012-2015)
4. SMA Ibrahimy 1 (2016-2018)
5. Universitas dr. Soebandi Jember (2018-2022)