

PENGARUH PEMBERIAN WALKING ON THE SPOT EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN KEBUGARAN FISIK PADA PENDERITA HIPERTENSI DI KELOMPOK LANSIA PUSKESMAS SANDEN BANTUL

The Effect of Walking on the Spot Exercise on Improving Physical Fitness in Hypertensive Patients In The Elderly Group of Puskesmas Sanden Bantul

Ummy A'isyah Nurhayati^{1*}, Muhammad Irfan², Baiq Nurul Hasnawati³, Verawati Ramadina⁴, Carissa Lauditia⁵
^{1,2,3,4,5}Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

ABSTRACT

Background: Hypertension is a common health problem among the elderly and is often associated with a decline in physical fitness. Although physical activity is recommended as a non-pharmacological treatment, limited mobility and access can be obstacles for this group. Walking on the spot offers an accessible and safe aerobic exercise solution that can help overcome these problems in the elderly population.

Objective: The aim of this study is to determine the effect of walking on the spot on improving physical fitness (VO_2 max) and reducing blood pressure in elderly patients with hypertension at the Sanden Bantul Community Health Centre.

Methods: This study employed a quasi-experimental, one-group pretest-posttest design. A total of 30 elderly people with hypertension from the 'Simbah Bugar' community at the Sanden Bantul Community Health Centre were selected for the study using purposive sampling. The intervention was conducted three times a week for four weeks. Physical fitness was assessed using VO_2 max, estimated from the six-minute walk test (6MWT), and blood pressure was measured using a sphygmomanometer. The data were analysed using a paired samples t-test.

Results: There was a significant increase in VO_2 max, rising from an average of 13.38 ml/kg/min to 14.54 ml/kg/min ($p = 0.000$). Additionally, there was a notable decrease in blood pressure: systolic pressure decreased by 6.73 mmHg (from 148.63 mmHg to 141.90 mmHg), and diastolic pressure decreased by 3.27 mmHg (from 94.90 mmHg to 91.63 mmHg).

Conclusions: The walking-on-the-spot exercise has been proven to be an effective way of improving physical fitness (VO_2 max) and lowering blood pressure in elderly people with hypertension. It is recommended that this exercise be integrated into health promotion and hypertension management programmes at primary healthcare level, such as Elderly Health Posts (Posyandu Lansia) and Prolanis, as a simple, effective, non-pharmacological intervention.

Keywords: Hypertension; Elderly; VO_2 max; Walking on the spot exercise; Six minutes walking test

ABSTRAK

Latar belakang: Hipertensi merupakan masalah kesehatan prevalen pada lanjut usia (lansia) yang sering dikaitkan dengan penurunan kebugaran fisik. Meskipun aktivitas fisik direkomendasikan sebagai penatalaksanaan non-farmakologis, keterbatasan mobilitas dan akses sering menjadi kendala bagi lansia. Walking on the spot exercise menawarkan solusi sebagai latihan aerobik yang praktis, aman, dan mudah diakses untuk mengatasi kedua masalah tersebut pada kelompok lansia.

Tujuan: Mengetahui pengaruh pemberian walking on the spot exercise terhadap peningkatan kebugaran fisik (VO_2 max) dan penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di kelompok lansia Puskesmas Sanden Bantul.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu (quasi-experiment) dengan rancangan one group pretest-posttest. Sebanyak 30 responden lansia penderita hipertensi dari komunitas "Simbah Bugar" Puskesmas Sanden Bantul dipilih melalui purposive sampling. Intervensi dilakukan 3 kali seminggu selama 4 minggu. Kebugaran fisik diukur melalui VO_2 max yang diestimasi dari Six-Minute Walk Test (6MWT), dan tekanan darah diukur dengan sphygmomanometer. Data dianalisis menggunakan uji paired sample t-test.

Hasil: Terdapat peningkatan VO_2 max yang signifikan dari rerata 13,38 mL/kg/menit menjadi 14,54 mL/kg/menit ($p=0,000$). Selain itu, terjadi penurunan tekanan darah yang signifikan, yaitu tekanan sistolik sebesar 6,73 mmHg (dari 148,63 mmHg menjadi 141,90 mmHg) dan tekanan diastolik sebesar 3,27 mmHg (dari 94,90 mmHg menjadi 91,63 mmHg).

Kesimpulan: Walking on the spot exercise terbukti efektif dalam meningkatkan kebugaran fisik (VO_2 max) dan menurunkan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi. Latihan ini direkomendasikan untuk diintegrasikan ke dalam program promosi kesehatan dan manajemen hipertensi di tingkat pelayanan kesehatan primer, seperti Posyandu Lansia dan Prolanis sebagai intervensi non-farmakologis yang sederhana dan berdampak.

Kata Kunci: Hipertensi; Lansia; VO_2 max; Walking on the spot exercise; Six minutes walking test

PENDAHULUAN

Proses penuaan populasi global berlangsung dengan cepat, dimana menurut *World Health Organization* (WHO) di kawasan Asia Tenggara populasi lansia mencapai 8% (setara 142 juta jiwa) dan diproyeksikan meningkat tiga kali lipat pada tahun 2050. Fenomena serupa terjadi di Indonesia, dimana berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022, jumlah penduduk lansia pada tahun 2020 telah mencapai 28,8 juta jiwa (11,34% dari total populasi)¹. Peningkatan jumlah lansia ini berbanding lurus dengan peningkatan masalah kesehatan terkait penuaan, salah satunya adalah hipertensi. Hipertensi yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah >140/90 mmHg secara kronis merupakan faktor risiko utama penyakit kardiovaskular pada lansia. Kondisi ini dipicu oleh perubahan fisiologis seperti penurunan elastisitas pembuluh darah dan kemampuan pompa jantung, yang tidak hanya berdampak pada sistem kardiovaskular tetapi juga berkaitan dengan penurunan kebugaran fisik yang ditandai dengan rendahnya kapasitas aerobik maksimal ($VO_2\max$)².

Permasalahan hipertensi pada lansia memiliki dimensi lokal yang signifikan³, berdasarkan data dari Riskesdas tahun 2018 prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 34, 11%, estimasi jumlah kasus hipertensi di Indonesia sebesar 63.309.620 orang sedangkan angka kematian di Indonesia akibat hipertensi sebesar 427.218 kematian. Hipertensi khususnya di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) memiliki proporsi penduduk lansia dan beban penyakit tidak menular yang tinggi. Di tingkat kabupaten, data Dinas Kesehatan Bantul tahun 2020 mencatat 83.932 kasus hipertensi yang menempati urutan pertama penyakit di Puskesmas se-Kabupaten Bantul⁴. Penelitian ini berfokus pada Puskesmas Sanden Bantul yang dipilih berdasarkan pertimbangan beban kasus hipertensi yang signifikan pada kelompok lansia serta adanya komunitas lansia "Simbah Bugar" yang aktif sehingga memungkinkan dilakukannya intervensi terstruktur. Kondisi ini mendasari perlunya penelitian untuk mengatasi masalah penurunan kebugaran fisik ($VO_2\max$) pada lansia penderita hipertensi di wilayah tersebut.

Salah satu pendekatan non-farmakologis yang efektif dalam menangani hipertensi dan meningkatkan kebugaran fisik adalah melalui aktivitas fisik teratur. Berdasarkan Permenkes No. 65 Tahun 2015, fisioterapis berperan penting dalam pelayanan kesehatan primer, termasuk dalam pendekatan promotif dan preventif untuk gangguan kardiovaskular⁵. Latihan aerobik intensitas ringan hingga sedang telah terbukti dapat meningkatkan kebugaran kardiorespirasi dan membantu mengontrol tekanan darah⁵. Meskipun komunitas "Simbah Bugar" telah melakukan kegiatan rutin seperti senam lansia

dan *brain gym*, intervensi yang lebih terstruktur, spesifik, dan mudah dipantau seperti *walking on the spot exercise* dapat menjadi solusi komplementer yang lebih terukur untuk meningkatkan kebugaran fisik secara optimal.

Walking on the spot exercise adalah bentuk aerobik dengan intensitas ringan hingga sedang berolahraga, dan mudah dilakukan oleh kebanyakan orang risiko minimal. Penelitian menunjukkan [A5] bahwa jalan kaki dapat meningkatkan kebugaran kardiorespirasi, kekuatan otot, dan komposisi tubuh pada lansia⁶. Berjalan kaki juga dapat mengurangi risiko terjatuh, mencegah penyakit kardiovaskular, serta meredakan kecemasan dan depresi⁷. Jalan kaki adalah bentuk olahraga berbiaya rendah dan berdampak rendah yang populer di kalangan lansia dan dapat meningkatkan kebugaran fisik serta kesehatan secara keseluruhan. Latihan digunakan untuk mengukur kebugaran fisik pada orang lanjut usia karena latihan ini adalah aktivitas paling umum yang lansia ikuti. Sebuah penelitian menemukan adanya hubungan positif yang signifikan antara aktivitas fisik dengan $VO_2\max$ pada lansia. Semakin tinggi tingkat aktivitas fisik maka semakin tinggi pula $VO_2\max$ yang dimiliki lansia⁶. $VO_2\max$ menjadi standar terbaik yang menentukan batas kemampuan manusia untuk berperforma dalam aktivitas fisik yang berlangsung lama⁸.

Meskipun efektivitas jalan kaki konvensional telah banyak diteliti, bukti empiris mengenai efektivitas *walking on the spot exercise* secara spesifik untuk meningkatkan $VO_2\max$ pada populasi lansia penderita hipertensi di Indonesia, khususnya di wilayah dengan beban kasus tinggi seperti Puskesmas Sanden Bantul yang masih terbatas.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian *walking on the spot exercise* terhadap peningkatan kebugaran fisik ($VO_2\max$) dan penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di kelompok lansia Puskesmas Sanden Bantul.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu (quasi-experiment) dengan pendekatan one group pretest-posttest design. Penelitian dilaksanakan selama bulan Oktober hingga November 2024 di komunitas lansia "Simbah Bugar" Puskesmas Sanden Bantul.

Sampel penelitian berjumlah 30 responden. Teknik sampling dalam penelitian menggunakan non probability sampling dengan metode purposive sampling. Dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi sebagai berikut:

1. Inklusi, berusia >45 tahun; dengan tekanan darah >140/90 mmHg; mampu berkomunikasi; anggota komunitas lansia “Simbah Bugar”; mengisi lembar persetujuan penelitian; bersedia melakukan six minute walking test.
2. Eksklusi, memiliki keluhan penyakit seperti riwayat sakit jantung atau sesak nafas; menggunakan alat bantu jalan; mengonsumsi obat-obatan yang memiliki efek samping; tidak hadir pada saat penelitian.

Intervensi berupa walking on the spot exercise dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu. Secara teknis, latihan dilaksanakan pada hari Senin, Rabu, dan Jumat untuk memberikan jeda pemulihan yang cukup antar sesi. Setiap sesi latihan dilaksanakan pada pukul 07.00-08.00 WIB dan terdiri dari tiga tahap: Pemanasan (5 menit): Peregangan statis dan dinamis pada otot-otot tungkai. Latihan Inti (20 menit): Walking on the spot dengan intensitas ringan-sedang yang dimonitor menggunakan Borg Rating of Perceived Exertion (RPE) Scale (skala 11-13) dan Pendinginan (5 menit): Peregangan otot tungkai dan pernapasan dalam. Seluruh sesi latihan dilaksanakan secara konsisten di lokasi penelitian dengan pengawasan langsung dari peneliti

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah walking on the spot exercise. Variabel terikat adalah kebugaran fisik yang dioperasikan melalui dua outcome, yaitu: Kapasitas Aerobik (VO₂max) diestimasi menggunakan Six-Minute Walking Test (6MWT). Jarak tempuh (meter) dikonversi menjadi VO₂max (mL/kg/menit) menggunakan persamaan yang telah divalidasi. Dan tekanan darah diukur menggunakan sphygmomanometer air raksa sebelum dan setelah intervensi. Sebelum dan sesudah 6MWT, tanda vital (tekanan darah, denyut nadi, frekuensi pernapasan) dan derajat sesak napas (menggunakan Borg Scale) juga diukur untuk memantau keamanan responden.

Prosedur pengumpulan data dimulai dengan pengurusan perizinan penelitian di Komunitas Lansia “Simbah Bugar” Puskesmas Sanden Bantul. Setelah itu, responden dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Kepada calon responden yang memenuhi syarat kemudian dijelaskan tujuan dan prosedur penelitian secara lengkap dan bagi yang bersedia untuk berpartisipasi diminta untuk menandatangani lembar informed consent. Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan pengukuran pretest yang meliputi tekanan darah dan Six-Minute Walking Test (6MWT). Responden kemudian mengikuti intervensi walking on the spot exercise sesuai dengan protokol yang telah dirancang, yaitu 3 kali seminggu selama 4 minggu. Setelah periode intervensi selesai, dilakukan pengukuran posttest dengan metode dan instrumen yang sama seperti pada saat pretest untuk menilai hasilnya. Data yang terkumpul dari kedua pengukuran tersebut kemudian diolah dan dianalisis lebih lanjut.

Data dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS 25. Uji normalitas data dilakukan dengan Shapiro-Wilk test. Uji hipotesis untuk mengetahui perbedaan rerata sebelum dan setelah intervensi dilakukan dengan Paired Sample T-test jika data berdistribusi normal. Tingkat signifikansi ditetapkan pada $\alpha < 0,05$.

Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta No. 3959/KEP-UNISA/IX/2024 dan telah mendapat izin dari Unit Penelitian dan Pengembangan Fakultas Kesehatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

HASIL

Karakteristik Responden

Berdasarkan tabel 1, diketahui di kelompok simbah bugar puskesmas sanden Bantul, sebagian besar responden berusia >60 tahun yang berjumlah 27 responden (90%). Berdasarkan berjenis kelamin, Sebagian besar yaitu Perempuan dengan jumlah 27 orang (90%).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

No	Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Umur (tahun)			
1	45-60	3	10
	>60	27	90
Jenis Kelamin			
2	Laki-laki	3	10
	Perempuan	27	90

Source: Primary Data (2024)

Hasil Pengukuran Tekanan Darah dan 6MWT pre dan post pemberian Walking on the Spot Exercise

Tabel 2. Rata-rata Hasil Pengukuran Tekanan Darah dan 6MWT Pre dan Post Pemberian Walking on the Spot Exercise

Variabel	Mean	Min	Max	SD	Selisih
Per Sistol	148.63	140	168	8.604	6.733
Post Sistol	141.90	130	165	9.267	
Pre Diastol	94.90	90	108	3.968	3.267
Post Diastol	91.63	75	105	5.986	
Pre 6MWT	13.38	9.74	15.68	145.992	1.14
Post 6 MWT	14.52	10.37	16.34	146.156	

Source: Primary Data (2024)

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa rata-rata (mean) tekanan darah sistol sebelum diberikan walking on the spot exercise adalah 148.63 mmHg dengan mean tekanan darah sistol setelah Latihan adalah 141.90 mmHg. Sedangkan rata-rata (mean) tekanan darah diastole sebelum diberikan walking on the spot exercise adalah 94.90 mmHg dengan mean tekanan darah diastol setelah latihan adalah 91.63 mmHg. Hasil pengukuran 6MWT dengan hasil VO₂ max sebelum pemberian walking on the spot exercise adalah 13.38 dan setelah pemberian Latihan adalah 14.52.

Pengaruh *Walking on the Spot Exercise* terhadap Peningkatan Kebugaran Fisik Penderita Hipertensi di Kelompok Lansia Puskesmas Sanden Bantul

Tabel 3. Pengaruh *Walking on the Spot Exercise* Terhadap Peningkatan Kebugaran Fisik Lansia Puskesmas Sanden Bantul

Karakteristik	N	Mean ± SD	p
Pre-test	30	13.38±145.992	0.0000
Post-test	30	14.54±146.156	

Source: Primary Data (2024)

Hasil uji hipotesis berdasarkan tabel diatas dengan paired sample t-test diperoleh hasil $p=0.000$, hal ini menunjukkan bahwa $p<0,05$ sehingga data H_a diterima dan H_o ditolak. Sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh pemberian walking on the spot exercise terhadap peningkatan kebugaran fisik penderita hipertensi di kelompok lansia Puskesmas Sanden Bantul.

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

Berdasarkan tabel 1, rata-rata usia responden >60 tahun dengan persentase 90%. Usia merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi VO_2 max. Saat usia bertambah akan terjadi perubahan fungsional dan struktur pada tubuh manusia dimana salah satunya adalah perubahan kardiorespirasi. Semakin bertambahnya usia, maka kemampuan untuk menghirup, mentranspor, dan menggunakan oksigen akan semakin meningkat⁹.

Selama beberapa dekade terakhir sejumlah penelitian telah melaporkan data referensi tentang VO_2 max berdasarkan usia dari studi *cross-sectional*. Meta-analisis pada pria menunjukkan penurunan tahunan sebesar 0,40 mL/kg/menit untuk pria yang aktif dan tidak aktif, dan 0,44 dan 0,35 mL/kg/menit untuk wanita aktif dan wanita yang tidak aktif, sehingga diasumsikan terjadi penurunan linear¹⁰. Sebagian besar penelitian masih melaporkan penurunan sebesar 10–15% pada kelompok lansia^{11,12}.

Peningkatan resiko percepatan penurunan VO_2 max disebabkan oleh penghentian atau pengurangan aktivitas fisik seiring bertambahnya usia. Selain itu, bertambahnya usia di atas 45 tahun, dinding arteri akan mengalami penebalan akibat akumulasi kolagen pada lapisan otot, yang menyebabkan pembuluh darah semakin menyempit dan menjadi kaku. Penyempitan pembuluh darah ini mengganggu sirkulasi darah, sehingga menyebabkan peningkatan tekanan darah¹³.

Sedangkan karakteristik berdasarkan jenis kelamin, dominan dalam penelitian ini adalah Perempuan dengan jumlah 27 orang (90%). Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat nilai VO_2 max. Perbedaan VO_2

max laki-laki dan perempuan berhubungan dengan perbedaan komposisi dan ukuran tubuh karena memang fisiologis tubuh laki-laki dan perempuan berbeda. Komposisi tubuh perempuan lebih banyak lemak daripada otot dibanding dengan laki-laki yang menyebabkan perempuan mempunyai VO_2 max yang lebih kecil¹⁴.

Dalam penelitian Dominelli *et al.*, (2018) dijelaskan bahwa perempuan cenderung memiliki paru-paru dan saluran nafas yang lebih kecil 20-30% dibandingkan pria dengan tinggi dan usia yang sama. Karena berkurangnya ukuran saluran napas, wanita harus mengatasi gaya resistif yang lebih besar sehingga menyebabkan peningkatan kerja pernafasan untuk ventilasi tertentu¹⁵. Diameter saluran napas dan volume paru yang lebih kecil menghasilkan laju aliran ekspirasi puncak yang lebih rendah dan akan mengurangi kapasitas perempuan untuk meningkatkan VO_2 max dibandingkan laki-laki¹⁶. Sehingga dapat disimpulkan bahwa laki-laki memiliki nilai VO_2 max lebih tinggi dari perempuan.

Pengaruh Pemberian *Walking on the Spot Exercise* terhadap Penurunan Tekanan Darah

Dari hasil pengukuran pre dan post tekanan darah sistol dan diastol setelah diberikan *walking on the spot exercise* didapatkan selisih sistol 6.733 mmHg dengan mean pre 148.63 mmHg dan mean post 141.90 mmHg. Sedangkan untuk diastole pre 94.90 mmHg dan post 91.63 mmHg dengan selisih 3.267 mmHg setelah diberikan *walking on the spot exercise*.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rezky *et al.*, (2019), didapatkan hasil bahwa setelah diberikan *walking exercise*, semua responden mengalami penurunan tekanan darah¹⁷. Pemberian *walking exercise* dapat meningkatkan ketahanan pembuluh jantung, dengan kata lain terjadi efisiensi jantung dan paru-paru akan meningkatkan kemampuannya sehingga dalam melaksanakan tugas-tugas harian tidak mudah lelah. Latihan ini mampu menurunkan risiko penyakit kardiovaskular, penurunan tekanan darah, mencegah penurunan kepadatan mineral tulang pada wanita *pascamenopause*, peningkatan *endurance*, peningkatan kepadatan mitokondria, penurunan *body fat*, dan memperbaiki profil lipid darah jadi lebih baik¹⁸.

Mekanisme terjadinya penurunan tekanan darah dalam pemberian *walking on the spot exercise* dapat disebabkan karena berkurangnya aktivitas pemompaan jantung. Pada individu yang rutin berolahraga, kekuatan kerja jantung lebih baik dibandingkan dengan individu yang jarang berolahraga. Sebaliknya, pada individu yang kurang aktif, penurunan tekanan darah dapat terjadi akibat penurunan aktivitas pemompaan jantung.

Individu yang rutin berolahraga akan memiliki jantung yang berkontraksi lebih sedikit untuk memompa darah dalam volume yang sama. Aktivitas

fisik yang konsisten dapat mengatur penurunan denyut jantung dan secara berkelanjutan mengontrol curah jantung, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan tekanan darah. Efisiensi kerja jantung tercermin dari penurunan tekanan darah sistolik, sementara penurunan resistensi perifer dapat dilihat dari penurunan tekanan darah diastolik¹⁹.

Pengaruh Pemberian *Walking on the Spot Exercise* terhadap Peningkatan Kebugaran Fisik Lansia

Hasil pengolahan nilai VO_2 max sebelum dan sesudah perlakuan pada uji hipotesis (tabel 3) pemberian *walking on the spot exercise* menggunakan *paired sample t-test* diperoleh nilai $p = 0,00$ hal ini menunjukkan bahwa $p < 0,05$ sehingga data H_a diterima dan H_o ditolak. Data hasil pengukuran VO_2 max dengan *six minute walking test* sebelum perlakuan didapatkan hasil VO_2 max dengan *mean* 13.38 dan setelah perlakuan didapatkan hasil VO_2 max dengan *mean* 14.54. Sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh pemberian *walking on the spot exercise* terhadap peningkatan VO_2 max kelompok lansia "Simbah Bugar" di Puskesmas Sanden Bantul.

Terjadinya peningkatan VO_2 max setelah pemberian *walking on the spot exercise* disebabkan karena adanya peningkatan daya tahan kardiorespirasi oleh peningkatan metabolisme aerobik. Latihan *walking on the spot exercise* merupakan salah satu bentuk latihan aerobik, yang apabila dilakukan secara teratur maka dapat memberikan pengaruh positif pada sistem kardiovaskular dengan memperlambat dan melawan penurunan efektivitas seiring bertambahnya usia pada lansia²⁰.

Saat melakukan *walking on the spot exercise*, kekuatan otot kaki yang bekerja akan meningkatkan aliran oksigen ke jantung dan otak. Selama latihan, otot bergerak secara teratur, yang membantu kelancaran peredaran darah di jaringan otot, sehingga oksigen dan glukosa yang dibutuhkan untuk pembakaran energi dalam mengatur kontraksi otot dapat terdistribusi dengan baik²¹. Olahraga atau latihan fisik dapat meningkatkan nilai VO_2 max, namun peningkatannya biasanya hanya sekitar 10-20% dari nilai VO_2 max sebelumnya. Peningkatan ini terkait dengan peningkatan kinerja sistem kardiovaskular, yang meliputi peningkatan output jantung, volume denyut jantung, dan volume darah, yang disertai dengan penurunan detak jantung saat istirahat²².

Perubahan yang terjadi pada sistem kardiovaskuler dan pernapasan akibat olahraga teratur, terutama dampaknya terhadap transportasi oksigen²³. Pada sistem pengangkutan oksigen, berbagai elemen yang terlibat, seperti sistem sirkulasi, pernapasan, dan faktor-faktor pada tingkat jaringan, bekerja bersama untuk mengalirkan oksigen ke otot-otot yang sedang aktif. Dengan demikian, perubahan dalam kapasitas daya tahan kardiorespirasi (VO_2 max) terjadi pada organ jantung dan paru-paru²⁴.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui. **Pertama**, desain *one group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol membatasi kemampuan untuk menyimpulkan hubungan kausal secara absolut. Tidak adanya kelompok kontrol membuat hasil penelitian berpotensi dipengaruhi oleh faktor confounding seperti efek Hawthorne, aktivitas rutin komunitas, atau faktor lingkungan lainnya. **Kedua**, penggunaan *purposive sampling* membatasi generalisasi temuan di luar konteks komunitas "Simbah Bugar". **Ketiga**, pengukuran VO_2 max tidak dilakukan secara langsung menggunakan kalorimetri tidak langsung (*gold standard*), melainkan melalui estimasi dari 6MWT, meskipun metode ini telah divalidasi untuk populasi lansia.

Implikasi Praktis bagi Layanan Kesehatan Primer

Temuan penelitian ini memberikan kontribusi praktis yang bermakna bagi pengelolaan layanan kesehatan primer, khususnya dalam konteks penatalaksanaan kesehatan lanjut usia di tingkat Puskesmas. Hasil studi membuktikan bahwa *walking on the spot exercise* merupakan intervensi yang efektif, sehingga dapat diintegrasikan ke dalam program Posyandu Lansia sebagai kegiatan terstruktur yang rutin. Modalitas ini sangat ideal untuk diadopsi karena sifatnya yang *low-cost*, tidak memerlukan peralatan khusus atau ruang yang luas, sehingga memungkinkan replikasi yang mudah di berbagai wilayah kerja Puskesmas dengan sumber daya terbatas.

Lebih lanjut, keberhasilan implementasi intervensi dalam komunitas "Simbah Bugar" ini menawarkan sebuah *blueprint* untuk pengembangan model intervensi berbasis komunitas dalam manajemen hipertensi. Puskesmas dapat mengambil peran strategis dengan memfasilitasi pelatihan bagi kader kesehatan untuk menjadi trainer yang mampu memandu latihan ini secara mandiri dan berkelanjutan, sehingga menciptakan program yang memberdayakan komunitas.

Secara operasional, intervensi ini juga dapat bersinergi dengan layanan fisioterapi yang ada di Puskesmas dan dapat mengadopsi protokol ini sebagai bagian dari program promotif-preventif mereka, dengan tanggung jawab dalam penyusunan protokol yang aman, pemantauan intensitas latihan, dan evaluasi hasil secara berkala.

Manfaat lain dalam rangka meningkatkan cakupan dan efektivitas Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis), latihan ini dapat dipromosikan sebagai alternatif atau komplemen aktivitas fisik yang feasible untuk dilakukan di rumah. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan berolahraga peserta Prolanis, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap pengendalian hipertensi yang

lebih baik dan penurunan beban kesehatan masyarakat secara keseluruhan. Dengan mengintegrasikan walking on the spot exercise ke dalam kerangka layanan kesehatan primer, Puskesmas tidak hanya dapat meningkatkan outcomes kesehatan lansia tetapi juga mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya yang terbatas melalui intervensi berbasis bukti yang *cost-effective*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa walking on the spot exercise terbukti efektif meningkatkan kebugaran fisik dengan signifikansi statistik ($p=0.000$), ditunjukkan melalui peningkatan $VO_2\text{max}$ sebesar 1.16 mL/kg/menit, sekaligus menurunkan tekanan darah secara klinis pada lansia penderita hipertensi. Peningkatan $VO_2\text{max}$ mengindikasikan perbaikan efisiensi sistem transportasi oksigen, sementara penurunan tekanan darah mencerminkan adaptasi kardiovaskular yang positif melalui peningkatan efisiensi pompa jantung dan penurunan resistensi pembuluh darah perifer. Temuan ini menegaskan bahwa latihan sederhana ini merupakan intervensi non-farmakologis yang feasible untuk diterapkan pada populasi lansia.

Sebagai rekomendasi praktis, intervensi ini dapat diintegrasikan ke dalam program kesehatan existing di Puskesmas melalui beberapa pendekatan:

1. Integrasi dalam Program Posyandu Lansia, dimana latihan ini dapat dijadikan aktivitas rutin terstruktur yang dipandu kader terlatih
2. Edukasi dalam Program Prolanis sebagai alternatif aktivitas fisik yang aman dan dapat dilakukan mandiri di rumah
3. Pengembangan modul latihan oleh fisioterapis Puskesmas untuk memastikan protokol yang sesuai dengan kondisi lansia
4. Strategi implementasi bertahap dimulai dari komunitas lansia existing seperti "Simbah Bugar" sebelum diperluas ke kelompok lainnya

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengeksplorasi efektivitas intervensi ini dengan desain randomized controlled trial serta memantau dampak jangka panjangnya terhadap kualitas hidup dan beban biaya kesehatan. Dengan implementasi yang tepat, intervensi ini berpotensi menjadi strategi promotif-preventif yang *cost-effective* dalam manajemen kesehatan lansia di tingkat primer.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kelompok lansia "Simbah Bugar" Puskesmas Sanden Bantul serta pihak yang terlibat atas kesempatan yang diberikan kepada peneliti untuk melakukan penelitian.

REFERENSI

1. Badan Pusat Statistik. Statistik Penduduk Lanjut Usia. 2022. Available from: <https://www.bps.go.id/id/publication/2022/12/27/3752f1d1d9b41aa69be4c65c/statistik-penduduk-lanjut-usia-2022.html>
2. Mitra M, Wulandari W. Factors affecting uncontrolled blood pressure among elderly hypertensive patients in Pekanbaru City, Indonesia. *Open Access Maced J Med Sci* 2019; 7: 1209–1213.
3. Linggariyana, Trismiyana E, Dian Furqoni P. Asuhan Keperawatan dengan Teknik Rendam Kaki untuk Menurunkan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Desa Sripendowo Lampung Timur. *J Kreat Pengabd Kpd Masy* 2023; 6: 646–651.
4. Dinas Kesehatan Bantul. Profil Kesehatan Kabupaten Bantul 2021. 2021. Available from : <https://perpusda.bantulkab.go.id/pd/2985>.
5. Nurdesia M, Ali M, Sativani Z. Pengaruh Aerobic Exercise Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi: Studi Literatur. *Indones J Physiother*. 2021; 1: 69–80.
6. Bai X, Soh KG, Omar Dev RD, et al. Effect of Brisk Walking on Health-Related Physical Fitness Balance and Life Satisfaction Among the Elderly: A Systematic Review. *Front Public Hea*. 2022; 9. DOI: 10.3389/fpubh.2021.829367.
7. Balpande M, Siddiqui S. Effect of walking exercise on the human body. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2022; 6: 8783–8787.
8. Nurhayati UA, Hasnawati BN. Screening Kebugaran dengan Six Minute Walking Test (6MWT) pada Petugas KPUD Seluruh Daerah Istimewa Yogyakarta. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*. 2024; 8: 139.
9. Nurhayati UA, Hasnawati BN. Functional Capacity Training for Improvement of VO_2 Max in Football Players: Differences in The Effects of Circuit Training and Interval Training Models. *J Pendidik Jasmani dan Olahraga*. 2024; 9: 37–45.
10. Letnes JM, Nes BM, Wisløff U. Age-related decline in peak oxygen uptake: Cross-sectional vs. longitudinal findings. *Int J Cardiol Cardiovasc Risk Prev*. 2023;16. doi:10.1016/j.ijcrp.2023.200171
11. Dourado VZ, Nishiaka RK, Simões MSMP, et al. Classification of cardiorespiratory fitness using the six-minute walk test in adults: Comparison with cardiopulmonary exercise testing. *Pulmonology*. 2021;27:500–8.
12. Kaminsky LA, Arena R, Myers J, et al. Updated Reference Standards for Cardiorespiratory Fitness Measured with Cardiopulmonary Exercise Testing: Data from the FRIEND. *Mayo Clin Proc*. 2022;97:285–93.
13. Nurhayati UA, Ariyanto A, Syafriakhwan F. Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Terhadap Kejadian Hipertensi. *Pros Semin Nas Peneliti dan Pengabd Kpd Masy*. 2023;1:363–9..
14. Nurhayati UA, Laksono T, Hasnawati BN. Correlation of Fitness Levels with Physical Activity in Elderly Patients in Yogyakarta, Indonesia. 2024;9:47–58.
15. Dominelli PB, Ripoll JG, Cross TJ, et al. Sex differences in large conducting airway anatomy. *J Appl Physiol*. 2018; 125: 960–965.
16. Lomauro A, Aliverti A. Sex differences in respiratory function Physiology masterclass. *Breathe*. 2018; 14: 131–140.
17. Rezky AN, Nur N, Samad R, et al. Effect of 30 Minutes Walking on Blood Pressure of Elderly in Paccerakkang District of Makassar. *Indones Contemp Nurs J*. 2019;3:36.
18. Hakim S, Kadir I, Qonita DI, et al. A Literature Review: Walking Exercise to Reduce Hypertension in the Elderly. *Media Kesehat Politek Kesehat Makassar*. 2023;XVIII:89–98.
19. Wijaya IK, Yusuf Tahir M, Thabran Talib M, et al. The Effect of Brisk Walking on Blood Pressure in Hypertension Patients: A Literature Review. *KnE Life Sci*. 2022;2022:327–34.
20. - Eckstrom E, Neukam S, Kalin L, WJ. Physical Activity and

- Healthy Aging. Clin Geriatr Med. 2020;4:671–83.
21. Hardiyanto, Rachmawati M, Fatimah A. The Effectiveness of Brisk Walking on the Pain Levels of Pre-Elderly People with Hypertension in Kepatihan Village, Tirtoyudo Health Center Area, Malang Regency. J Nurs Care Biomol. 2024;9:45–50.
 22. Andrianti S, Ikhsan I. Pengaruh program brisk walking exercise terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi. Holistik J Kesehat. 2021;15:230–8.
 23. Cahyana IGAYP, Parwata IMY, Permadi AW. Dampak Latihan Senam Terhadap Kebugaran Daya Tahan Kardiorespirasi Pada Lanjut Usia Di Kabupaten Karangasem. J Sehat Indonesia. 2023;5:68–83.
 24. Kadek N, Lestari Y, Kadek N, et al. Pengaruh Brisk Walking Exercise Dan Handgrip Exercise Terhadap Daya Tahan Kardiorespirasi Pada Penderita Hipertensi. 2024;17:47–61.