

Efektivitas Manual Visceral Physiotherapy terhadap Regulasi Tekanan Darah pada Lansia dengan Hipertensi Esensial: Sebuah Studi Pra-Eksperimental

Effectiveness of Manual Visceral Physiotherapy on Blood Pressure Regulation in Elderly Patients with Essential Hypertension: A Pre-Experimental Clinical Study

Arisandy Achmad¹, Wahyuni Dwi Cahya^{2,*}, Lilies Anggarwati Astuti³

¹Program Studi Fisioterapi, Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

²Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

³Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

*Email Korespondensi: wahyunicahya@fk.unmul.ac.id

Abstrak

Hipertensi esensial merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas global, khususnya pada lansia. *Manual Visceral Physiotherapy* (MVP) dikembangkan sebagai intervensi non-farmakologis untuk menurunkan tekanan darah tanpa efek samping obat. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas MVP terhadap perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik pada lansia dengan hipertensi esensial. Desain penelitian menggunakan pra-eksperimen dengan *one group pretest-posttest* pada 11 responden berusia ≥ 46 tahun yang menjalani 12 sesi MVP selama 4 minggu. Tekanan darah diukur sebelum dan sesudah intervensi, lalu dianalisis dengan uji *Wilcoxon Signed Rank*. Hasil menunjukkan penurunan rata-rata tekanan darah sistolik dari 162 mmHg menjadi 129 mmHg dan diastolik dari 96 mmHg menjadi 81 mmHg, dengan nilai $p=0,003$ yang menunjukkan signifikansi statistik. Disimpulkan bahwa MVP efektif menurunkan tekanan darah dan berpotensi sebagai terapi komplementer dalam fisioterapi.

Kata Kunci: Hipertensi, Fisioterapi Viseral, Lansia

Abstract

Essential hypertension is a leading cause of global morbidity and mortality, especially in the elderly population. Non-pharmacological interventions like Manual Visceral Physiotherapy (MVP) are being developed as an alternative approach to help reduce blood pressure without pharmacological side effects. This study aims to determine the effectiveness of MVP on changes in systolic and diastolic blood pressure in elderly patients with essential hypertension. This study used a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest approach on 11 respondents aged ≥ 46 years who underwent 12 sessions of MVP over 4 weeks. Blood pressure was measured before and after the intervention using a sphygmomanometer and analyzed with the Wilcoxon Signed Rank Test. The results showed that the

average systolic blood pressure decreased from 162 mmHg to 129 mmHg, and diastolic from 96 mmHg to 81 mmHg, with a p-value = 0.003 indicating a significant decrease. It can be concluded that MVP is effective in reducing blood pressure in elderly patients with essential hypertension and has the potential to be used as a complementary therapy in physiotherapy practice.

Keywords: Hypertension, Visceral Physiotherapy, Elderly

Diterima: 29 Agustus 2025

Disetujui: 17 Desember 2025

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v7i6.2564>



Copyright (c) 2025, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

Cara Sitasi:

Achmad, A., Cahya, W. D., Astuti, L. A., 2025. Efektivitas Manual Visceral Physiotherapy terhadap Regulasi Tekanan Darah pada Lansia dengan Hipertensi Esensial: Sebuah Studi Pra-Eksperimental. *J. Sains Kes.*, 7(6). 457-464. DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v7i6.2564>

1 Pendahuluan

Hipertensi merupakan salah satu penyebab utama kematian dini dan disabilitas secara global, di mana sebagian besar penderita tidak menyadari kondisi mereka karena sering kali tidak bergejala hingga terjadi kerusakan organ. Di Indonesia, Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) 2018 yang menggunakan metode pengukuran tekanan darah langsung pada sampel populasi dewasa melaporkan prevalensi sebesar 34,1%, meningkat signifikan dari 25,8% pada 2013. Angka ini mencerminkan beban penyakit yang sesungguhnya (*true prevalence*) di masyarakat. Namun, data administratif terbaru dari Survei Indikator Kinerja (SIK) Kementerian Kesehatan tahun 2022, yang mengandalkan laporan diagnosis tenaga kesehatan atau konsumsi obat, hanya mencatat prevalensi sebesar 15,5% pada penduduk dewasa. Selisih yang sangat besar antara kedua angka tersebut sekitar 18,6% mengungkap kesenjangan diagnosis (*diagnosis gap*) yang sangat lebar, sekaligus mengonfirmasi sifat hipertensi sebagai "*silent killer*". Di mana jutaan orang hidup dengan tekanan darah tinggi yang

tidak terkelola dan berisiko tinggi mengalami komplikasi fatal seperti stroke, penyakit jantung iskemik, dan gagal ginjal. Kelompok usia lanjut (>55 tahun) tetap menjadi populasi dengan prevalensi tertinggi dan beban komplikasi terberat [1,2].

Hipertensi esensial atau primer, yang mencakup sekitar 90–95% dari seluruh kasus hipertensi, tidak memiliki penyebab medis yang jelas namun berhubungan erat dengan faktor gaya hidup, stres kronis, obesitas, konsumsi garam berlebih, dan predisposisi genetik [3]. Khusus pada lansia, hipertensi bersifat multifaktorial dan melibatkan proses degeneratif seperti hilangnya elastisitas vaskular, peningkatan kekakuan arteri, serta ketidakseimbangan sistem neurohormonal seperti aktivasi berlebihan sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron (RAAS) dan gangguan regulasi saraf otonom [4], [5].

Pengelolaan hipertensi secara konvensional sebagian besar mengandalkan intervensi farmakologis, seperti penggunaan obat diuretik, *Angiotensin Converting Enzyme (ACE) inhibitor*, *beta blocker*, dan *calcium channel blocker*. Namun, keberhasilan terapi ini

masih menjadi tantangan. Hanya sekitar 24% pasien hipertensi yang berhasil mencapai tekanan darah target secara konsisten [6]. Selain itu, banyak pasien mengalami efek samping seperti hipotensi ortostatik, gangguan elektrolit, gangguan ginjal, dan menurunnya kualitas hidup akibat polifarmasi, terutama pada kelompok lanjut usia [7].

Oleh karena itu, strategi pengelolaan hipertensi mulai mengarah ke pendekatan integratif yang mencakup intervensi non-farmakologis. Salah satu pendekatan yang mulai mendapat perhatian adalah fisioterapi viseral, khususnya *Manual Visceral Physiotherapy* (MVP). MVP adalah bentuk terapi manual yang bertujuan memulihkan gerakan fisiologis organ viseral, seperti ginjal, usus, dan hati, melalui manipulasi jaringan lunak dan struktur fasial. Dalam konteks regulasi tekanan darah, ginjal memegang peran sentral karena terlibat dalam kontrol volume cairan dan tekanan vaskular melalui mekanisme hormonal dan otonom [8], [9].

Gangguan mobilitas ginjal atau ketegangan jaringan sekitarnya dapat menyebabkan aktivasi refleks simpatis dan memicu peningkatan tekanan darah secara kronis [10]. MVP ditujukan untuk mengembalikan mobilitas jaringan tersebut, memperbaiki sirkulasi vaskular dan limfatik, serta memodulasi sistem saraf otonom yang bertanggung jawab dalam homeostasis tekanan darah [11]. Studi eksperimental dan klinis sebelumnya menunjukkan bahwa teknik *Osteopathic Manipulative Treatment* (OMT) dan manipulasi viseral dapat meningkatkan variabilitas denyut jantung *Heart Rate Variability* (HRV), menurunkan tonus simpatis, dan meningkatkan tonus parasimpatis, yang secara kumulatif membantu menurunkan tekanan darah [12, 13, 14].

Namun demikian, meskipun mekanisme kerja MVP secara teoritis mendukung efek antihipertensi, bukti empiris klinis mengenai efektivitasnya terutama pada populasi lansia dengan hipertensi esensial di Indonesia masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi dampak pemberian MVP terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada pasien lanjut usia yang mengalami hipertensi esensial. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar awal untuk

pengembangan fisioterapi viseral sebagai terapi komplementer dalam manajemen hipertensi berbasis bukti di masa depan.

2 Metode Penelitian

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif pra-eksperimental dengan rancangan *one group pretest-posttest* untuk menilai efektivitas *Manual Visceral Physiotherapy* (MVP) terhadap tekanan darah pasien hipertensi esensial lansia tanpa melibatkan kelompok kontrol. Penelitian dilaksanakan di Praktek Mandiri Fisioterapi Interna di Samarinda, Kalimantan Timur, selama periode April hingga Juli 2021. Sebanyak 11 responden yang memenuhi kriteria berpartisipasi hingga penelitian selesai. Kriteria inklusi meliputi pasien dengan diagnosis hipertensi esensial berusia minimal 46 tahun, bersedia mengikuti seluruh sesi intervensi, mampu berkomunikasi dalam bahasa Indonesia, dan telah menandatangani *informed consent*. Sementara itu, kriteria eksklusi berupa adanya riwayat batu ginjal, tumor abdomen, atau infeksi viseral aktif; gangguan kognitif berat; dan ketidakhadiran lebih dari dua kali selama intervensi.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah intervensi *Manual Visceral Physiotherapy* (MVP), sedangkan variabel dependen adalah tekanan darah sistolik dan diastolik (mmHg). Setelah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik yang berwenang, rekrutmen dan pengambilan data awal (*pretest*) dilakukan. Tekanan darah diukur menggunakan sfigmomanometer aneroid dan stetoskop dalam kondisi tenang setelah responden duduk selama lima menit. Selanjutnya, intervensi MVP diberikan sebanyak 12 sesi selama empat minggu (tiga kali per minggu) dengan durasi 30 menit per sesi. Teknik yang diterapkan meliputi mobilisasi jaringan fasial ginjal dan stimulasi saraf otonom segmental (Th10–L1 dan S2–S4) melalui pendekatan manipulasi viseral langsung dan tidak langsung. Setelah intervensi selesai, pengukuran tekanan darah (*posttest*) diulang dengan prosedur yang sama. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test untuk mengidentifikasi

perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi.

2.2 Teknik Analisis Data

Data yang telah terkumpul dianalisis secara statistik. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan uji *Shapiro Wilk* mengingat ukuran sampel penelitian ($n=11$) kurang dari 30. Hasil uji menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga analisis dilanjutkan dengan uji non-parametrik *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk membandingkan nilai tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah intervensi *Manual Visceral Physiotherapy* (MVP). Uji ini dipilih karena sesuai untuk menguji perbedaan dua sampel berpasangan pada data yang tidak normal. Tingkat signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$, dengan interpretasi hasil yang bermakna secara statistik apabila nilai $p < 0,05$.

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Responden

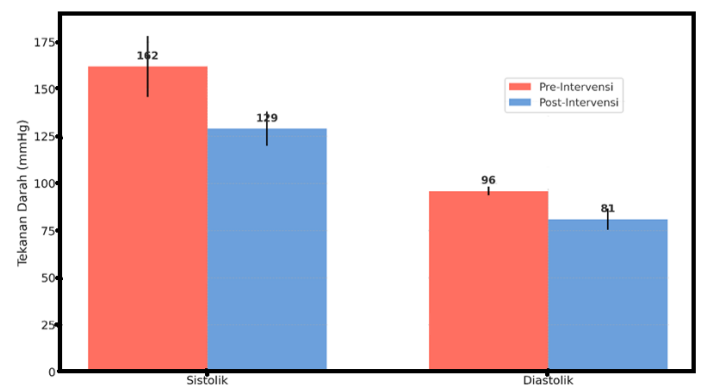
Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik	n	Persentase (%)
Usia (tahun)		
46-55	2	18,2
55-65	7	63,6
>65	2	18,2
Jenis Kelamin		
Laki-laki	2	18,2
Perempuan	9	81,8
Total	11	100

Berdasarkan tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden. Penelitian ini melibatkan 11 responden yang seluruhnya merupakan pasien dengan hipertensi esensial berusia 46 tahun ke atas. Distribusi responden berdasarkan usia menunjukkan bahwa sebagian besar berada dalam rentang usia 55-65 tahun sebanyak 7 orang (63,6%), sedangkan kelompok usia 46-55 tahun dan >65 tahun masing-masing berjumlah 2 orang (18,2%). Dari segi jenis kelamin, mayoritas responden adalah perempuan sebanyak 9 orang (81,8%), sedangkan laki-laki berjumlah 2 orang (18,2%).

Karakteristik demografis responden dalam penelitian ini mencerminkan pola epidemiologi hipertensi yang dilaporkan secara global dan nasional. Mayoritas responden (63,6%) berada dalam kelompok usia 55-65 tahun, yang sejalan dengan temuan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2022 bahwa prevalensi hipertensi di Indonesia tertinggi pada kelompok usia di atas 55 tahun [2]. Hal ini konsisten dengan pemahaman patofisiologi bahwa risiko hipertensi meningkat seiring penuaan, akibat proses degeneratif seperti penurunan elastisitas pembuluh darah dan akumulasi faktor risiko kardiovaskular [3]. Selain itu, dominasi responden perempuan (81,8%) dalam sampel ini juga selaras dengan laporan Kementerian Kesehatan RI yang menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi lebih tinggi pada perempuan dewasa dibandingkan laki-laki di Indonesia [2]. Konfigurasi sampel yang didominasi oleh kelompok usia lanjut dan perempuan ini menjadi relevan secara klinis, mengingat kedua kelompok tersebut sering kali memiliki respons yang berbeda terhadap terapi akibat perbedaan fisiologis, hormonal, dan pola komorbiditas [4,13]. Dengan demikian, profil responden dalam penelitian ini tidak hanya merepresentasikan populasi berisiko tinggi, tetapi juga menguatkan relevansi temuan penelitian dalam konteks beban penyakit hipertensi di Indonesia.

3.2 Uji Hipotesis



Gambar 1. Rerata tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi MVP

Gambar 1. Rerata tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi MVP, menunjukkan perubahan rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik pada 11 pasien lansia dengan hipertensi esensial sebelum dan sesudah intervensi Manual Visceral Physiotherapy (MVP). Rata-rata tekanan darah sistolik sebelum intervensi adalah 162 mmHg dengan standar deviasi $\pm 16,18$ mmHg, dan setelah intervensi menurun menjadi 129 mmHg dengan standar deviasi $\pm 9,07$ mmHg. Sementara itu, rata-rata tekanan darah diastolik sebelum intervensi adalah 96 mmHg (SD $\pm 2,34$ mmHg), dan setelah intervensi menurun menjadi 81 mmHg (SD $\pm 5,60$ mmHg). Grafik batang dengan error bar memperlihatkan penurunan rerata yang konsisten pada kedua parameter tekanan darah setelah 12 sesi pemberian MVP selama empat minggu.

Tabel 2. Perbandingan Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah MVP

Parameter	Pre-test (Mean \pm SD)	Post-test (Mean \pm SD)	p-value
Tekanan Sistolik (mmHg)	162 \pm 16,18	129 \pm 9,07	0,003
Tekanan Diastolik (mmHg)	96 \pm 2,34	81 \pm 5,60	0,003

Hasil pengukuran tekanan darah menunjukkan adanya penurunan nilai rata-rata baik pada tekanan darah sistolik maupun diastolik setelah intervensi Manual Visceral Physiotherapy (MVP). Rata-rata tekanan darah sistolik menurun dari 162 mmHg menjadi 129 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik menurun dari 96 mmHg menjadi 81 mmHg.

Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa sebagian besar data tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$), sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa terdapat perubahan yang signifikan pada tekanan darah sistolik dan diastolik antara sebelum dan sesudah pemberian intervensi MVP, dengan nilai $p = 0,003$ ($< 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa intervensi *Manual Visceral Physiotherapy* memberikan pengaruh yang signifikan dalam menurunkan tekanan darah pada pasien lansia dengan hipertensi esensial.

Temuan penurunan tekanan darah yang signifikan ini memiliki implikasi klinis yang sangat relevan. Bukti epidemiologis kuat menunjukkan bahwa penurunan tekanan darah sistolik sebesar 10 mmHg dapat mengurangi risiko kejadian stroke mayor sebesar sekitar 40% dan risiko penyakit jantung iskemik sebesar 30% [1]. Dengan penurunan rata-rata yang lebih besar (33/15 mmHg) dalam penelitian ini, intervensi *Manual Visceral Physiotherapy* (MVP) menunjukkan potensi sebagai modalitas terapi yang efektif.

Secara fisiopatologis, efektivitas MVP dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme yang saling terkait. Pada populasi lanjut usia, hipertensi esensial sering kali dikaitkan dengan proses degeneratif, termasuk aterosklerosis, hilangnya elastisitas pembuluh darah, dan disfungsi baroreseptor, yang bersama-sama meningkatkan resistensi vaskular sistemik [3,4]. MVP, sebagai suatu bentuk terapi manual yang berfokus pada jaringan viseral, diduga bekerja dengan menargetkan akar masalah pada tingkat organ. Ginjal, sebagai organ sentral dalam regulasi tekanan darah melalui sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron (RAAS) dan pengaturan volume cairan, dikelilingi oleh jaringan fasial yang dapat mengalami restriksi mobilitas. Menurut Hebgen, restriksi atau ketegangan pada jaringan fasial ginjal ini dapat mengaktifasi serabut saraf aferen simpatis, yang pada gilirannya memicu pelepasan renin dan mengaktifasi RAAS, sehingga menyebabkan peningkatan tekanan darah kronis [5]. Teknik mobilisasi dan manipulasi lembut pada MVP bertujuan untuk mengembalikan mobilitas fisiologis ginjal dan jaringan di sekitarnya, sehingga dihipotesiskan dapat memutus siklus aktivasi simpatis yang tidak diinginkan ini.

Mekanisme kerja ini didukung oleh temuan dari beberapa penelitian sebelumnya. Santos et al. melaporkan bahwa teknik manipulasi viseral dapat meningkatkan aliran darah lokal, mengurangi nyeri, dan memodulasi aktivitas sistem saraf otonom melalui stimulasi mekanoreseptor [6]. Temuan serupa dilaporkan oleh Carnevali et al., di mana Osteopathic Manipulative Treatment (OMT) terbukti meningkatkan *Heart Rate Variability* (HRV) sebuah indikator objektif peningkatan tonus parasimpatis dan penurunan dominasi simpatis

yang berkorelasi dengan penurunan tekanan darah [10]. Studi oleh Davis et al. pada populasi wanita dengan gangguan hormonal juga menunjukkan bahwa intervensi osteopatik yang dilakukan secara mingguan mampu menurunkan tekanan darah secara signifikan dan memperbaiki profil otonom [11].

Ketika dibandingkan dengan intervensi non-farmakologis lain yang sudah mapan, seperti olahraga aerobik teratur atau penerapan diet *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH), besarnya penurunan tekanan darah dari MVP dalam studi ini tampak lebih mencolok. Sebuah meta-analisis oleh Cornelissen dan Smart menyimpulkan bahwa program latihan fisik rutin rata-rata menurunkan tekanan darah sistolik sekitar 5-8 mmHg [10]. Sementara itu, dalam penelitian ini, penurunan yang dicapai adalah 33 mmHg untuk sistolik dan 15 mmHg untuk diastolik. Perbedaan yang besar ini, meski harus ditafsirkan dengan hati-hati mengingat perbedaan desain studi, mengisyaratkan bahwa MVP mungkin bekerja melalui jalur mekanisme yang berbeda atau memberikan efek sinergis. Hal ini memperkuat argumentasinya sebagai terapi pelengkap (*adjuvant therapy*) yang berharga dalam tata laksana hipertensi, khususnya pada pasien lansia yang mungkin memiliki keterbatasan dalam melakukan aktivitas fisik berat atau yang mengalami polifarmasi [7,12].

Aspek keamanan dan tolerabilitas MVP juga patut menjadi pertimbangan. Dalam penelitian ini, tidak dilaporkan adanya efek samping atau kejadian yang tidak diinginkan (*adverse event*) selama 12 sesi intervensi. Ini sejalan dengan sifat terapi manual yang umumnya minimal invasif. Pada populasi lansia yang rentan terhadap efek samping obat, seperti hipotensi ortostatik, gangguan elektrolit, atau gangguan ginjal, penambahan modalitas non-farmakologis seperti MVP dapat membantu mengurangi beban polifarmasi dan meningkatkan kepatuhan pengobatan secara keseluruhan, sebagaimana diungkapkan oleh Tedla dan Bautista [7]. Dukungan tambahan berasal dari penelitian Rechberger et al. yang menunjukkan bahwa OMT dapat memberikan efek modulasi sistem saraf otonom yang cepat dan dapat diulang [13].

Temuan penelitian ini selaras dengan perkembangan terkini dalam bidang *Complementary and Alternative Medicine* (CAM), dimana pendekatan berbasis tubuh (*body-based therapies*) semakin diintegrasikan ke dalam manajemen penyakit kronis seperti hipertensi. Lattanzio dan Weir dalam telaahnya mengidentifikasi terapi viseral sebagai salah satu modalitas CAM yang paling menjanjikan dan berbasis bukti untuk hipertensi esensial [9,14]. Sullivan et al. juga memberikan dukungan dengan menjelaskan bahwa terapi manual dapat meningkatkan sensitivitas baroreseptor dan mengurangi beban kerja jantung, yang berkontribusi pada penurunan tekanan darah [15].

Meskipun hasil yang diperoleh sangat menggembirakan, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Pertama, desain penelitian pra-eksperimental tanpa kelompok kontrol membatasi kemampuan untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat secara definitif dan mengontrol efek *placebo*. Kedua, ukuran sampel yang kecil ($n=11$) dan rekrutmen dari satu lokasi klinik membatasi generalisasi temuan. Ketiga, tidak adanya kontrol ketat terhadap variabel perancu potensial seperti asupan diet (khususnya natrium), tingkat aktivitas fisik, stres psikologis, dan kepatuhan minum obat selama periode penelitian. Keempat, penelitian ini hanya mengukur hasil jangka pendek (langsung setelah 4 minggu intervensi). Efek keberlanjutan (*sustainability*) MVP dalam menjaga tekanan darah dalam jangka panjang masih belum diketahui.

Oleh karena itu, untuk membangun bukti yang lebih kuat, penelitian lanjutan sangat disarankan. *Desain Randomised Controlled Trial* (RCT) dengan kelompok kontrol yang memadai (misalnya, kontrol daftar tunggu atau sham therapy) menjadi prioritas. Sampel yang lebih besar dan lebih beragam secara demografis akan meningkatkan validitas eksternal. Pengukuran biomarker objektif seperti aktivitas renin plasma, kadar aldosteron, atau pemantauan HRV 24 jam dapat memberikan wawasan yang lebih dalam tentang mekanisme neurohormonal yang terlibat. Terakhir, studi *follow-up* dengan periode pemantauan yang lebih panjang (misalnya, 3 atau 6 bulan pasca-intervensi) diperlukan untuk mengevaluasi

efektivitas MVP dalam menjaga pengendalian tekanan darah.

4 Kesimpulan

Pemberian *Manual Visceral Physiotherapy* (MVP) secara teratur selama empat minggu terbukti efektif menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik secara signifikan pada pasien lansia dengan hipertensi esensial. Penurunan rerata sebesar 33 mmHg pada sistolik dan 15 mmHg pada diastolik menunjukkan bahwa MVP memiliki efek terapeutik yang bermakna secara klinis dan statistik. Dengan demikian, MVP dapat dijadikan sebagai salah satu pendekatan terapi komplementer non-farmakologis dalam praktik fisioterapi untuk membantu mengontrol tekanan darah, khususnya pada populasi usia lanjut.

5 Pernyataan

5.1 Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh responden yang telah bersedia terlibat dalam penelitian ini, serta kepada tim fisioterapis dan staf di Praktek Mandiri Fisioterapi Interna Samarinda atas dukungan fasilitas dan pelaksanaan intervensi.

5.2 Penyandang Dana

Penelitian ini didanai melalui hibah penelitian dari Institut Teknologi Kesehatan dan Sains (ITKES) Wiyata Husada Samarinda (WHS).

5.3 Kontribusi Penulis

Seluruh penulis berkontribusi secara aktif dalam proses penelitian dan penulisan artikel ini. Penulis pertama bertanggung jawab atas perancangan penelitian, pelaksanaan intervensi *Manual Visceral Physiotherapy*, pengumpulan data, analisis hasil, serta penulisan draf awal manuskrip. Penulis kedua berperan dalam validasi metodologi, supervisi pelaksanaan penelitian, serta melakukan telaah kritis terhadap pembahasan dan struktur artikel agar sesuai dengan kaidah ilmiah. Penulis ketiga membantu dalam pengolahan dan interpretasi data statistik, penyusunan daftar pustaka sesuai gaya IEEE, serta penyuntingan akhir naskah hingga siap untuk diajukan ke jurnal. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi

akhir artikel ini, serta bertanggung jawab penuh atas integritas dan akurasi isi manuskrip.

5.4 Etik

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur dengan nomor surat: DP.04.03/7.1/12146/2023. Seluruh responden telah diberikan penjelasan dan menandatangani informed consent sebelum mengikuti intervensi. Penelitian dilaksanakan sesuai prinsip-prinsip etik penelitian kesehatan yang berlaku, termasuk menjaga kerahasiaan data dan menghormati hak partisipan.

5.5 Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini, baik yang bersifat finansial, personal, akademik, maupun profesional.

6 Daftar Pustaka

- [1] World Health Organization, Hypertension. Geneva: WHO, 2019. [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- [2] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Survei Indikator Kinerja (SIK) 2022: Estimasi Nasional. Jakarta: Kemenkes RI; 2022.
- [3] T. Unger et al., "2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines," *Hypertension*, vol. 75, no. 6, pp. 1334–1357, 2020, doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026.
- [4] M. I. Arshad and F. J. Syed, "Essential Hypertension," in *StatPearls* [Internet], Treasure Island, FL: StatPearls Publishing, 2020. [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539859/>
- [5] Y. G. Tedla and L. E. Bautista, "Drug Side Effects and Blood Pressure Control: A Review," *Clin Hypertens*, vol. 22, no. 1, pp. 1–9, 2016, doi: 10.1186/s40885-016-0043-2.
- [6] E. Hebgen, *Visceral Manipulation in Osteopathy*. Stuttgart: Thieme, 2014.
- [7] V. Rechberger, M. Biberschick, and R. Schleip, "A Comparison of the Effects of Osteopathic and Non-Osteopathic Treatment on the Autonomic Nervous System: A Systematic Review," *Eur J Med Res*, vol. 24, no. 1, p. 4, 2019, doi: 10.1186/s40001-019-0355-7.

- [8] L. V. Santos, R. F. Moreira, and S. R. Carneiro, "Visceral Manipulation for Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial," *J Chiropr Med*, vol. 18, no. 2, pp. 79–89, 2019, doi: 10.1016/j.jcm.2018.11.005.
- [9] L. Carnevali, L. Lombardi, M. Fornari, and A. Sgoifo, "Exploring the Effects of Osteopathic Manipulative Treatment on Autonomic Function Through the Lens of Heart Rate Variability," *Front Neurosci*, vol. 14, p. 579365, 2020, doi: 10.3389/fnins.2020.579365.
- [10] S. E. Davis et al., "Weekly Osteopathic Manipulative Treatment in Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Randomized Controlled Pilot Trial," *J Am Osteopath Assoc*, vol. 120, no. 5, pp. 310–321, 2020, doi: 10.7556/jaoa.2020.051.
- [11] M. Younes et al., "Effect of Spinal Manipulative Treatment on Cardiovascular Autonomic Control in Patients with Chronic Low Back Pain," *J Chiropr Man Ther*, vol. 25, no. 1, p. 4, 2017, doi: 10.1186/s12998-016-0126-3.
- [12] V. A. Cornelissen and N. A. Smart, "Exercise Training for Blood Pressure: A Systematic Review and Meta-analysis," *J Am Heart Assoc*, vol. 2, no. 1, p. e004473, 2013, doi: 10.1161/JAHA.112.004473.
- [13] P. K. Whelton et al., "2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults," *J Am Coll Cardiol*, vol. 71, no. 19, pp. e127–e248, 2018, doi: 10.1016/j.jacc.2017.11.006.
- [14] M. Lattanzio and M. R. Weir, "Complementary and Alternative Medicine Strategies for Patients with Hypertension: A Review," *J Hypertens*, vol. 38, no. 8, pp. 1412–1419, 2020, doi: 10.1097/HJH.0000000000002413.
- [15] S. S. G. B. Sullivan, S. Paolacci, A. K. Kiani, and M. Bertelli, "Chiropractic Care for Hypertension: A Narrative Review," *Acta Biomed*, vol. 91, suppl. 13, p. e2020017, 2020, doi: 10.23750/abm.v91i13-S.10731.