

PERBANDINGAN *ISOMETRIC HANDGRIP EXERCISE* DAN JALAN KAKI TERHADAP TEKANAN DARAH SISTOLIK DAN TEKANAN DARAH DIASTOLIK PADA PASIEN HIPERTENSI

Erni Rahmawati¹, Arlina Dewi², Novita Kurnia Sari³

¹ Mahasiswa Magister Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

² Dosen Magister Manajemen Rumah Sakit Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

³ Dosen Magister Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

ABSTRACT

Background: Isometric handgrip exercise is an alternative to decrease blood pressure using handgrip performed with static exercise on contracting muscles, without any changes in muscle length or joint movement.

Objective: The research objective to know the comparison of isometric handgrip exercise and walking towards to systolic and diastolic blood pressure to patient with hypertension.

Method: This research was quasi experiment design, divided into two intervention groups A (isometric handgrip exercise and walking) and intervention B (walking). The subjects of the study were patients with primary hypertension with the number of each intervention group as many as 22 respondents, so there were 44 respondents totally. Data were collected using simple random sampling where all the patients, with hypertension who lived in the work area of Community Health Center Pohjarak. then analyzed using wilcoxon and Mann-Withney tests on dependent variable.

Results: The analysis results of difference in the intervention groups A and B towards decreasing blood pressure, showed that the systolic blood pressure was obtained p value 0.026, indicating that there was difference, whereas the diastolic blood pressure was obtained p value 0.031, indicating that there was difference.

Conclusion: Implementation of isometric handgrip exercise and walking can decrease systolic and diastolic blood pressure to patients without hypertension.

Keywords: Hypertension, Isometric Handgrip, Walking and Blood Pressure

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan suatu penyakit kronis yang sering disebut *silent killer*, karena pada umumnya pasien tidak mengetahui bahwa pasien menderita penyakit hipertensi sebelum memeriksakan tekanan darahnya. Gejala tersebut meskipun muncul, seringkali

dianggap sebagai gangguan biasa, sehingga kadang terlambat untuk menyadari akan datangnya penyakit.¹ Hipertensi secara global memberikan peranan penting terhadap semua penyebab kematian pada penyakit kardiovaskuler, menimbulkan kerusakan

organ lain seperti otak (stroke), ginjal, arteri perifer dan retinopati^{2,3} serta berhubungan secara linier dengan morbiditas dan mortalitas, oleh sebab itu penyakit hipertensi harus dicegah dan diobati.⁴

Hipertensi diperkirakan akan mengalami peningkatan prevalensi sebesar 60% pada tahun 2025.⁵ Data yang diperoleh dari *World Health Organization* (WHO), hipertensi bertanggung jawab untuk setidaknya 45% kematian akibat penyakit jantung dan 51% akibat stroke dari populasi dunia.⁶

Prevalensi penderita hipertensi tidak hanya terjadi di negara maju tetapi juga terjadi di negara berkembang termasuk Indonesia. Berdasarkan hasil data WHO (2013) pada tahun 2008 angka kematian penyakit tidak menular di Indonesia mencapai 647 per 100.000 penduduk.⁶ Berdasarkan data Kemenkes RI (2012), hipertensi merupakan penyakit penyebab kematian peringkat ketiga di Indonesia dengan *Case Fatality Rate* sebesar 4,81%.⁷ Prosentase pria yang menderita hipertensi lebih tinggi dibanding wanita hingga usia 45 tahun dan sejak usia 45-64 tahun prosentasenya sama, kemudian mulai dari 64 tahun ke atas, prosentase wanita yang menderita hipertensi lebih tinggi dari pria.⁸ Berdasarkan hasil studi pendahuluan menurut data survei dari Dinas Kesehatan Kabupaten Kediri angka kejadian hipertensi tertinggi di wilayah Puskesmas Pohjarak

dengan hasil data 214 jiwa, dan diantaranya 90 jiwa yang kontrol rutin di Puskesmas Pohjarak Kabupaten Kediri.

Pengobatan hipertensi terdiri dari terapi farmakologis dan terapi nonfarmakologis.³ Terapi farmakologis dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori yakni diuretik, beta bloker, vasodilator, calcium antagonis, *Angiotension-Converting Enzyme* (ACE) inhibitor dan angiotensin receptor blockers (ARBs). Terapi nonfarmakologis yakni modifikasi gaya hidup. Hal ini memiliki peran penting baik bagi individu non-hipertensi maupun individu dengan hipertensi. Menurut *Joint National Commite (JCN) on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure* menganjurkan modifikasi gaya hidup untuk mencegah dan menangani tekanan darah tinggi, selain terapi dengan obat. Modifikasi gaya hidup termasuk di dalamnya adalah penurunan berat badan, penerapan diet kombinasi *Dietary Approach to Stop Hypertension* (DASH), reduksi asupan garam, olahraga yang teratur, dan pembatasan asupan alkohol. Selain itu, berhenti merokok juga dianjurkan untuk mengurangi resiko kardiovaskular dan secara keseluruhan.⁸

Penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi setelah latihan jalan kaki disebabkan karena terjadinya beberapa mekanisme dalam tubuh yaitu penurunan aktivitas sistem saraf simpatis, penurunan resistensi total perifer vaskular, penurunan

curah jantung, meningkatkan sensitivitas barorefleks dan menurunnya volume plasma.⁹ Latihan berjalan kaki menurunkan tekanan darah harian baik pada saat istirahat maupun saat aktivitas,¹⁰ yaitu dengan cara berjalan kaki santai selama 30 menit sehari dan dilakukan beberapa kali perminggu.¹¹

Penelitian tentang latihan isometrik adalah dengan penelitian yang dilakukan dengan latihan menggunakan handgrip selama 3 menit, dilakukan 3 kali seminggu selama 8 minggu. Hasil yang diperoleh menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik masing-masing 13 mmHg dan 15 mmHg.

Berdasarkan paparan di atas maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang *isometric handgrip exercise* dan jalan kaki berpengaruh terhadap tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik pada pasien hipertensi di Wilayah Puskesmas Pohjarak Kediri.

Tujuan penelitian ini, antara lain : a) Mendeskripsikan karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin, riwayat penyakit keluarga, obesitas, riwayat merokok, aktivitas, pola makan dan stres, b) Menganalisis pengaruh jalan kaki terhadap tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik pada pasien hipertensi, c) Menganalisis pengaruh jalan kaki dan *isometric handgrip exercise* terhadap tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik pada pasien hipertensi, d) Menganalisis

perbedaan jalan kaki dengan *isometric handgrip exercise* dan jalan kaki terhadap tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik pada pasien hipertensi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan desain *quasi experiment*. *Quasi experiment* adalah penelitian yang menguji coba suatu intervensi pada sekelompok subjek dengan atau tanpa kelompok pembanding namun tidak dilakukan randomisasi untuk memasukkan subjek ke dalam kelompok intervensi kelompok A dan intervensi kelompok B.¹³

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien hipertensi yang bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Pohjarak Kabupaten Kediri pada 18 – 22 Juli 2016 sebanyak 214 responden. Jumlah sampel penelitian ini adalah 22 responden untuk masing-masing kelompok (untuk intervensi kelompok A 22 responden dan kelompok B 22 responden). Jadi total sampel 44 responden.

Analisis univariat : penelitian ini menggunakan analisis dengan statistik deskriptif untuk mengetahui sebaran karakteristik subjek penelitian atau distribusi frekuensi data dan proporsi masing-masing kelompok. Karakteristik sampel data katagorial dideskripsikan dalam parameter frekuensi (f) dan prosentase (%).

Analisis uji prasyarat : uji normalitas pada variabel dependen ini menggunakan *Shapiro Wilk*, karena sampel yang digunakan peneliti <50 responden. Sedangkan pada uji homogenitas sebagai prasyarat analisis menggunakan *levene's test*, karena terdapat dua kelompok intervensi yang digunakan untuk menguji kesamaan dari kedua kelompok.

Analisis bivariat digunakan untuk melihat pengaruh antara 2 variabel, yaitu ; variabel independen dan dependen, serta perbedaan hasil dari kedua kelompok dependen. Data berdistribusi tidak normal dan tidak sama, maka yang digunakan *wilcoxon*. Data berdistribusi tidak normal dan tidak sama, maka yang adalah *mann-withney*.

HASIL PENELITIAN

1. Analisa Univariat

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Umur

Umur	Frekuensi	Prosentase
20 – 25	1	5,3
26 – 30	14	73,7
>30	4	21
Total	19	100

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa berdasarkan umur mayoritas responden pada penelitian ini berkisar pada usia 26-30 tahun, yaitu sebanyak 14 responden (73,7%), umur 20-25 tahun sebanyak 1 responden (5,3%), dan umur diatas 30 tahun sebanyak 4 orang (21%).

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Pendidikan

Pendidikan	Frekuensi	Prosentase
D3	13	68,4
S1	6	31,6
Total	19	100

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa mayoritas responden memiliki jenjang pendidikan D3 Keperawatan sebanyak 13 responden (68,4%), dan S1 Keperawatan sebanyak 6 responden (31,6%).

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Sertifikasi Pendidikan Formal

Sertifikasi	Frekuensi	Prosentase
BTCLS (<i>Basic Trauma and Cardiac Life Supports</i>) Pelatihan ICU	19	100
	11	60

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa responden sudah mendapatkan sertifikasi BTCLS (*Basic Trauma and Cardiac Life Supports*) sebanyak 19 responden (100%). Sedangkan responden yang sudah memiliki sertifikasi pelatihan ICU sebanyak 11 orang (60%).

Tabel 4. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Prosentase
Laki-laki	2	10,5
Perempuan	17	89,4
Total	19	100

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa berdasarkan jenis kelamin mayoritas responden perempuan sebanyak 17 responden

(89,4%), dan laki-laki sebanyak 2 responden (10,5%).

Tabel 5. Distribusi Responden Berdasarkan Lama Bekerja

Lama bekerja	Frekuensi	Prosentase
< 2 tahun	6	31,5
2 – 5 tahun	7	37
>5 tahun	6	31,5
Total	19	100

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa lama bekerja perawat ICU RS JIH adalah kurang dari 2 tahun sebanyak 6 orang responden (31,5%), 2 – 5 tahun sebanyak 7 responden (37%) dan lebih dari 5 tahun sebanyak 6 responden (31,5 %).

Tabel 6. Tingkat Pengetahuan Perawat Tentang Pemberian Nutrisi *Enteral*

Tingkat Pengetahuan	Frekuensi	Prosentase
Kurang	0	0
Cukup	17	89,5
Baik	2	10,5
Total	19	100

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa pengetahuan perawat tentang pemberian nutrisi *enteral* berada pada kategori cukup sebanyak 17 responden (89,5%) dan kategori baik sebanyak 2 responden (10,5%).

Tabel 7. Perilaku Perawat Dalam Pemberian Nutrisi *Enteral*

Tingkat Pengetahuan	Frekuensi	Prosentase
Baik	13	68,4
Kurang baik	6	31,6
Total	19	100

Berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa nilai rata-rata dari perilaku responden dalam memberikan nutrisi *enteral* dalam kategori baik sebanyak 13 responden (68,4 %) dan perilaku dalam kategori kurang baik sebanyak 6 responden (31,6%).

2. Analisa Bivariat

Tabel 8. Hubungan Pengetahuan Perawat Dengan Perilaku Perawat Dalam Pemberian Nutrisi *Enteral*

Tingkat Pengetahuan	Perilaku				Total		P value
	Baik		Kurang		n	%	
Cukup	11	57,9	6	31,6	17	89,5	0,32
Baik	2	10,5	0	0	2	10,5	
Total	13	68,4	6	31,6	19	100	

Berdasarkan tabel 8 diketahui bahwa tabulasi silang antara pengetahuan perawat tentang pemberian nutrisi *enteral* dengan perilaku perawat dalam memberikan nutrisi *enteral* yaitu perawat yang memiliki pengetahuan cukup mempunyai perilaku pemberian nutrisi *enteral* kurang sebanyak 6 responden (31,6%), dan baik sebanyak 11 responden (57,9%). Sedangkan perawat dengan pengetahuan baik memiliki perilaku pemberian nutrisi *enteral* baik sebanyak 2 responden (10,5%). Dari hasil uji *Chi Square* didapatkan nilai *p value* 0.032, jika *p value* < 0.05 maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan.

PEMBAHASAN

1. Identifikasi Karakteristik Responden

a. Umur

Hasil penelitian berdasarkan umur responden pada kelompok intervensi A mempunyai umur 56-65 Tahun sebanyak 11 responden, sedangkan pada kelompok intervensi B mempunyai umur 56-65 tahun sebanyak 10 responden, sehingga total responden terbanyak pada umur 56-65 tahun sebanyak 21 responden. Meningkatnya resiko sesuai dengan pertambahan umur disebabkan oleh perubahan alami pada jantung, pembuluh darah dan hormon.¹⁴

b. Jenis Kelamin

Hasil penelitian berdasarkan jenis kelamin responden pada kelompok intervensi A mempunyai jenis kelamin perempuan sebanyak 14 responden, sedangkan kelompok intervensi B mempunyai jenis kelamin perempuan sebanyak 18 responden. Angka kejadian hipertensi pada perempuan mempunyai jumlah yang lebih tertinggi dari pada laki-laki, hal tersebut sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa hipertensi lebih banyak ditemukan pada jenis kelamin perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Serta hasil penelitian ini juga didukung penelitian lain yang menyatakan bahwa perempuan lebih beresiko untuk menderita

hipertensi dari pada laki-laki.

c. Riwayat Hipertensi

Hasil penelitian berdasarkan riwayat hipertensi responden hampir seluruhnya memiliki riwayat hipertensi pada keluarga sebanyak 41 responden. Kelompok intervensi A mempunyai riwayat hipertensi sebanyak 22 responden, lama hipertensi antara 1-5 tahun sebanyak 12 responden dan melakukan pengobatan sebanyak 22 responden. Sedangkan kelompok intervensi B mempunyai riwayat hipertensi sebanyak 19 responden, lama menderita hipertensi < 1 tahun sebanyak 13 responden, dan riwayat penggunaan obat hipertensi sebanyak 19 responden.

d. Aktifitas Fisik

Hasil penelitian berdasarkan aktifitas fisik responden pada kelompok intervensi A mempunyai aktifitas fisik yang cukup sebanyak 16 responden, sedangkan kelompok intervensi mempunyai aktifitas fisik yang kurang sebanyak 17 responden. Berdasarkan hasil penelitian yang menyatakan bahwa aktifitas fisik yang dilakukan secara teratur, misalnya ; olahraga dapat menurunkan tahanan perifer yang dapat menurunkan tekanan darah, serta melatih otot jantung, sehingga jantung terbiasa melakukan pekerjaan yang lebih berat. Selain itu olahraga yang

dilakukan secara teratur akan merangsang pelepasan hormon endorpin yang dapat menimbulkan relaksasi otot jantung, sehingga tekanan darah tidak akan meningkat.

e. Status Nutrisi

Hasil penelitian berdasarkan status nutrisi responden menggunakan IMT pada kelompok intervensi A mempunyai status nutrisi dengan karakteristik tidak obesitas sebanyak 15 responden, sedangkan kelompok intervensi B mempunyai status nutrisi dengan kategori tidak obesitas sebanyak 13 responden. Salah satu faktor resiko hipertensi yang dapat dikontrol adalah obesitas. Resiko hipertensi pada seseorang yang mengalami obesitas adalah 2 – 6 kali lebih tinggi dibanding seseorang dengan berat badan normal.

f. Riwayat Merokok

Hasil penelitian berdasarkan riwayat merokok responden pada kelompok intervensi A tidak mempunyai riwayat merokok sebanyak 14 responden, sedangkan pada kelompok intervensi B juga tidak mempunyai riwayat merokok sebanyak 18 responden. Hal tersebut karena jenis kelamin responden pada penelitian ini adalah perempuan, sehingga kebiasaan merokok tidak lazim dilakukan oleh perempuan di Indonesia.

g. Riwayat Stress

Hasil penelitian berdasarkan riwayat mengalami stress pada responden pada kelompok intervensi A tidak mempunyai riwayat stress sebanyak 18 responden, sedangkan kelompok intervensi B tidak mempunyai riwayat stress sebanyak 16 responden. Menurut hasil penelitian menyatakan bahwa stress dapat meningkatkan tahanan vaskuler perifer dan kardiak output, serta merangsang aktivitas sistem saraf simpatik.¹⁵

h. Konsumsi Lemak

Hasil penelitian berdasarkan pola konsumsi lemak pada responden pada kelompok intervensi A tidak konsumsi lemak sebanyak 18 responden, sedangkan pada kelompok intervensi B tidak konsumsi lemak sebanyak 19 responden. Berdasarkan hasil penelitian ini sesuai dengan literatur tentang konsumsi makanan yang berlemak, maka di dalam usus makanan tersebut akan diubah menjadi kolesterol. Kolesterol yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya aterosclerosis, yaitu suatu kondisi dimana kolesterol menumpuk di dinding pembuluh darah arteri. Pembentukan aterosklerosis diawali dengan rusaknya pembuluh darah. Setelah pembuluh darah rusak, maka kolesterol yang dibawa LDL terperangkap pada dinding pembuluh darah tersebut

dalam waktu bertahun-tahun, maka terjadi pembentukan plak, sehingga pembuluh darah semakin sempit dan elastisitasnya berkurang.

i. Konsumsi Natrium

Hasil penelitian berdasarkan pola konsumsi natrium pada responden pada kelompok intervensi A tidak konsumsi natrium sebanyak 15 responden, sedangkan kelompok intervensi B tidak konsumsi natrium sebanyak 14 responden. Konsumsi natrium yang berlebih dapat menyebabkan konsumsi natrium didalam cairan ekstrasel meningkat, maka untuk menormalkannya peran cairan intraseluler harus ditarik keluar, sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Meningkatnya cairan ekstraseluler tersebut menyebabkan meningkatnya volume darah, sehingga berdampak pada timbulnya hipertensi.

j. Konsumsi Kalium

Hasil penelitian berdasarkan pola konsumsi kalium pada kelompok intervensi A sering mengkonsumsi kalium sebanyak 20 responden, sedangkan kelompok intervensi B sering mengkonsumsi kalium sebanyak 21 responden (95,5%). Menurut hasil penelitian menyatakan bahwa banyak mengkonsumsi kalium akan meningkatkan

konsentrasi di dalam cairan intraseluler, sehingga cenderung menaikkan cairan di bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah. Kalium merupakan ion utama di dalam cairan intraseluler.

2. Perbedaan Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi B (Jalan Kaki)

Hasil penelitian ini menunjukkan pada tekanan darah sistolik (TDS) kelompok sebelum dan sesudah intervensi dengan jalan kaki yang tidak mengalami perubahan TDS sebanyak 1 responden, dan mengalami penurunan TDS sebanyak 15 responden, serta terjadi peningkatan TDS sebanyak 6 responden. Analisis perbedaan TDS sebelum dan sesudah intervensi jalan kaki didapatkan hasil $p \text{ value } 0,006 < \alpha (0,05)$, maka menunjukkan adanya perbedaan TDS sebelum dan sesudah intervensi menggunakan jalan kaki. Sedangkan pada tekanan darah diastolik (TDD) yang tidak mengalami perubahan TDD sebanyak 2 responden, dan yang mengalami penurunan TDD sebanyak 20 responden, serta tidak ada responden yang mengalami peningkatan TDD. Analisis perbedaan TDD sebelum dan sesudah intervensi jalan kaki didapatkan hasil $p \text{ value } 0,000 < \alpha (0,05)$, maka menunjukkan adanya perbedaan TDD sebelum dan sesudah intervensi jalan kaki.

3. Analisis Perbedaan Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi B (*Isometric Handgrip Exercise* dan Jalan Kaki)

Kelompok intervensi ini melakukan kombinasi antara latihan isometric handgrip exercise dan jalan kaki dengan cara latihan jalan kaki kemudian disusul dengan latihan isometric handgrip exercise. Hasil penelitian ini menunjukkan pada tekanan darah sistolik (TDS) kelompok sebelum dan sesudah intervensi dengan isometric handgrip exercise dan jalan kaki yang tidak mengalami perubahan TDS sebanyak 2 responden, dan yang mengalami penurunan TDS sebanyak 16 responden, serta yang mengalami peningkatan TDS sebanyak 4 responden. Analisis perbedaan TDS sebelum dan sesudah intervensi isometis handgrip exercise dan jalan kaki didapatkan hasil p value $0,002 < \alpha$ (0,05), maka menunjukkan adanya perbedaan TDS antara sebelum dan sesudah intervensi menggunakan isometis handgrip exercise. Sedangkan tekanan darah diastolik (TDD) yang tidak mengalami perubahan TDD sebanyak 3 responden, mengalami penurunan TDD sebanyak 17 responden, dan yang mengalami peningkatan TDD sebanyak 2 responden. Analisis perbedaan TDD sebelum dan sesudah intervensi A dengan isometis handgrip exercise didapatkan hasil p value $0,001 < \alpha$ (0,05), maka menunjukkan adanya perbedaan TDD antara sebelum dan sesudah

intervensi isometis handgrip exercise.

Hasil penelitian ini dapat didukung dengan kajian literatur penelitian tentang manfaat latihan isometric dalam menurunkan tekanan darah pada 24 remaja normotensif (n training = 9, n sham training = 7, n kontrol = 8) yang diberikan latihan selama 4 kali seminggu selama 5 minggu.¹⁶ Hasil penelitian menunjukkan penurunan tekanan darah (5 mmHg dan 4 mmHg). Penelitian lain menyatakan bahwa pada pasien dengan tekanan darah normal ($n = 49$, umur rata-rata : 66 tahun) dengan latihan dilakukan selama 3 kali seminggu selama 8 minggu, sehingga yang diperoleh penurunan tekanan darah sistolik sebesar 10 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 3 mmHg.¹⁶

4. Analisis Perbedaan Rerata Tekanan darah Sistolik dan Diastolik Sesudah Intervensi A (*Isometric Handgrip Exercise* dan Jalan Kaki) dan Intervensi B (Jalan Kaki)

Hasil perbedaan tekanan darah sistolik post hari ke-5 pada masing-masing kelompok intervensi menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik (TDS) pada kelompok sesudah intervensi A lebih tinggi, jika dibandingkan dengan TDS pada kelompok sesudah intervensi B. Analisis lebih lanjut terhadap perbedaan TDS didapatkan hasil p value $0,026 < \alpha$ (0,05) yang menunjukkan bahwa ada yang signifikan pada perbedaan TDS

antara kelompok sesudah intervensi A dan B. Sedangkan perbedaan pada tekanan darah diastolik (TDD) post hari ke-5 pada kelompok sesudah intervensi A lebih rendah, jika dibandingkan dengan TDD pada kelompok sesudah intervensi B. Hasil analisis lebih lanjut terhadap perbedaan TDD didapatkan hasil $p\text{ value } 0,031 < \alpha (0,05)$ yang menunjukkan ada perbedaan yang signifikan pada TDD antara kelompok sesudah intervensi A dan B.

Penelitian ini didukung dengan adanya kajian literatur tentang respon kardiovaskuler sistemik terhadap latihan bergantung pada jenis kontraksi yang dominan di otot, yakni isometrik dan isotonik dalam kaitannya dengan kinerja internal. Pada kontraksi isometrik, frekuensi denyut jantung meningkat. Peningkatan ini tetap terjadi jika kontraksi otot dicegah dengan pembesaran penghambat neuro muskular secara lokal. hal ini terjadi hanya dengan berfikir dalam melakukan kontraksi otot, sehingga peningkatan tersebut memungkinkan terjadi karena akibat rangsangan psikis pada medula oblongata. Dalam beberapa detik setelah kontraksi isometrik dimulai tekanan darah sistolik dan diastolik meningkat. Isi sekuncup tidak banyak berubah, aliran darah berkurang pada otot yang tetap berkontraksi, akibat kompresi pada pembuluh darahnya.¹⁸

KESIMPULAN

1. Terdapat perubahan rerata tekanan darah sistolik dan tekanan diastolik antara sebelum dan sesudah intervensi B (jalan kaki) pada pasien hipertensi di Wilayah Puskesmas Pohjarak Kediri.
2. Terdapat perbedaan rerata tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik antara sebelum dan sesudah intervensi A (*isometric handgrip exercise* dan jalan kaki) pada pasien hipertensi di Wilayah Puskesmas Pohjarak Kediri.
3. Ada penurunan yang signifikan terhadap rata-rata tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik pada post hari ke-5 antara kelompok intervensi A (*isometric handgrip exercise* dan jalan kaki) dan B (jalan kaki) pada pasien hipertensi di Wilayah Puskesmas Pohjarak Kediri.
4. Ada penurunan yang signifikan terhadap selisih rata-rata tekanan darah pada pre hari ke-1 dan post hari ke-5 antara kelompok intervensi A (*isometric handgrip exercise* dan jalan kaki) dan B (jalan kaki) pada pasien hipertensi di Wilayah Puskesmas Pohjarak Kediri.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kowalski, R.E. *The Blood Pressure Cure : 8 Weeks to Lower Blood Pressure Without Prescription Drugs*. New Jersey : John Wiley & Sons, Inc. 2007.

2. McGowan CL, Visocchi A, Faulkner M. Isometric Handgrip Training Improves Local Flow-mediated Dilation in Medicated Hypertensives. *Eur Appl Physiol*; 99(3): 227-34 Diakses tanggal 10 Januari 2016. 2007.
3. Sudoyo, A. W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M.K., & Setiati, S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2006.
4. Rahajeng, E., & Tuminah, S. Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia. *Majalah Kedokteran Indonesia*, 59 (12) Diakses pada tanggal 13 Januari 2016. 2009.
5. Mortimer, J., & McKune, A. J. Effect of short-term isometric handgrip training on blood pressure in middle-aged females: cardiovascular topics. *Cardiovaskular journal of Afrca*, 22(5), 257-260. DOI: 10.5830/CVJA-2010-090. Diakses tanggal 13 Januari 2016. 2011.
6. World Health Organization. *A Global Brief on Hypertension: Silent Killer, Global Public Health Crisis: World Health Day 2013*. 2013.
7. Kemenkes RI. *Profil Data Kesehatan Indonesia Tahun 2011*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. 2012.
8. Ridjab, D.A. Modifikasi gaya Hidup dan Tekanan darah. *Majalah Kedokteran Indonesia*, Vol. 57, No. 3. Diakses pada tanggal 15 Januari 2016. 2007.
9. Burt VL., Cutler JA., Higgins M., Horan MJ., Labarthe D. Whelton P., Brown C., Roccella EJ. *Trend In The Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension in the Adult US Population: data from the Health Examination Survey, 1960 to 1990*. *Hypertension*; 26:60-69. 1995.
10. Tiwari Sushma et al. Effect of Isotonic Exercise (Walking) on Various Physiological Parameters in Hypertension. *India. Journal of Stress Physiology & Biochemistry*, Vol. 7 No. 3 2011, pp. 122-131 ISSN 1997-0838. Diakses pada tanggal 20 Januari 2016. 2011.
11. Chobanian AV, Bakris GL, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr., Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT Jr, Roccella EJ. *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure Hypertension*; 42:1206-1252. Diakses pada tanggal 14 Januari 2016. 2003.
12. Wiley, R. L., Dunn, C. L., Cox, R. H., Hueppchen, N. A., & Scott, M. S. Isometric exercise training lowers resting blood pressure. *Medicine and science in sports and exercise*, 24(7), 749-754. 1992.
13. Dharma, K., K. *Metodologi Penelitian Keperawatan*. Jakarta. Trans Info Media. 2011.
14. Sherwood, L. *Fisiologi Manusia: dari sel ke sistem*. Jakarta: EGC. 2011.

15. Potter, P. A. & Perry, A. G. Buku Ajar Fundamental Keperawatan, Konsep, Proses dan Praktik. Volume 1, Edisi 4. Alih Bahasa: Komalasari, R, Evriyani, D., Noviestari, E. dkk. Jakarta EGC. 2006.
16. Ray CA & Carraso DI. Isometric handgrip training reduces arterial pressure at rest without changes in sympathetic nerve activity. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 279:H245-H249. Diakses pada tanggal 10 Januari 2016. 2000.
17. Millar, P. J., Paashuis, A., & McCartney, N. Isometric handgrip effect on hypertension. *Current Hypertension Reviews*, 5(1), 54-60 Diakses tanggal 10 Januari 2016. 2009.
18. Ganong, W. F. Fisiologi Kedokteran. Ahli Bahasa: HM Djauhari Widjajakusumah. Jakarta: EGC. 2008.