



PENGARUH JASE-PIRELAK (Jalan Sehat dan Teknik Relaksasi Nafas Dalam) TERHADAP TEKANAN DARAH DAN ANKLE BRACHIAL INDEX PADA LANSIA DENGAN HIPERTENSI

(Effect of JASE-PIRELAK (Jalan Sehat dan Teknik Relaksasi Nafas Dalam) on Blood Pressure and Ankle Brachial Index on Elderly with Hypertensioln)

Pahlevi Betsyifani, Joni Haryanto dan Ika Nur Pratiwi

Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

RIWAYAT ARTIKEL

Diterima: 2 Desember 2019

Disetujui: 9 Februari 2020

KONTAK PENULIS

Pahlevi Betsyifani

pahlevi.betsyifani-2017@fkip.unair.ac.id

Fakultas Keperawatan,

Universitas Airlangga

ABSTRAK

Pendahuluan: Hipertensi adalah salah satu penyakit degeneratif yang umumnya terjadi pada lansia. Hipertensi dapat menyebabkan masalah pada lansia karena bisa menjadi faktor risiko stroke, gagal jantung, dan penyakit jantung. Kombinasi antara jalan sehat dan teknik relaksasi nafas dalam efektif untuk menurunkan kadar tekanan darah dan meningkatkan ankle brachial index.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain quasy eksperimen. Responden penelitian 62 orang (31 orang kelompok intervensi dan 31 kelompok kontrol). Responden dipilih secara purposive sampling. Variabel independen adalah JASE-PIRELAK dan variabel dependen adalah tekanan darah dan ankle brachial index. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi. Analisis data menggunakan Independent T-test dan Mann-Whitney Test.

Hasil: Hasil penelitian pada kelompok intervensi ($p = 0,000$) yang artinya ada pengaruh JASE-PIRELAK terhadap penurunan tekanan darah sistolik sedangkan pada kelompok kontrol ($p=0,850$) yang bermakna bahwa tidak terdapat perubahan signifikan pada tekanan darah sistolik. Ada pengaruh pemberian intervensi JASE-PIRELAK dan intervensi dari program Posyandu terhadap perubahan ankle brachial index pada kelompok perlakuan ($p=0,000$) dan kelompok kontrol ($p=0,014$)

Kesimpulan: JASE-PIRELAK memiliki pengaruh untuk menurunkan tekanan darah dan meningkatkan ankle brachial index pada lansia dengan hipertensi. Penelitian selanjutnya diharapkan dilakukan dengan lebih banyak sampel dan meningkatkan waktu penelitian, dan mampu mengendalikan konsumsi natrium untuk hasil yang optimal.

Kata Kunci

jalan sehat; teknik relaksasi nafas dalam; tekanan darah; ankle brachial index; hipertensi

ABSTRACT

Introduction: Hypertension was one of the degenerative diseases common in elderly. Hypertension is a problem in the elderly because it could be a risk factor for stroke, heart failure, and coronary diseases. Atherosclerosis is one of coronary diseases caused by hypertension. The combination of walking and deep breathing technique effectively to decrease blood pressure levels and increase ankle-brachial index.

Method: This research used a quasy experimental design. Respondent in this research is 62 people (31 people intervention group and 31 control group). Respondent selected by purposive sampling. The independent variable was JASE-PIRELAK, and the dependent variable was blood pressure and ankle-brachial index. The instrument was an observational sheet. Data analysis used Independent T-test and Mann-Whitney Test.

Result: The results showed that there was influence JASE-PIRELAK to decrease systolic blood pressure in the intervention group ($p=0,000$). In otherwise no influence in control group ($p=0,850$). As influence as to increase ankle-brachial index in intervention group ($p=0,000$) and control group ($p=0,014$).

Conclusion: It can be concluded that JASE-PIRELAK had the influence to decrease blood pressure and increase the ankle-brachial index in elderly hypertension. Future research is expected to do with many more samples and increase the time of the study, and capable control the consumption of sodium for optimal results.

Keywords

walking; deep breathing; blood pressure; ankle-brachial index; hypertension

Kutip sebagai:

Betsytifani, P., Haryanto, J., & Pratiwi, I. N. (2020). Pengaruh Jase-Pirelak (Jalan Sehat dan Teknik Relaksasi Nafas Dalam) terhadap Tekanan Darah dan Ankle Brachial Index pada Lansia dengan Hipertensi. *Indonesian J. of Community Health Nurs. J.*, 5(1), 11-20. [Doi: 10.20473/ijchn.v5i1.13704](https://doi.org/10.20473/ijchn.v5i1.13704)

1. PENDAHULUAN

Di Indonesia yang dimaksud dengan lanjut usia (lansia) adalah mereka yang berusia ≥ 60 tahun. Usia 60 tahun ke atas merupakan tahap akhir dari proses penuaan yang memiliki dampak terhadap tiga aspek, yaitu biologis, ekonomi, dan sosial. Seiring bertambahnya umur, fungsi fisiologis mengalami penurunan akibat proses degeneratif (penuaan) sehingga penyakit tidak menular banyak muncul pada usia lanjut. Penyakit yang sering diderita oleh lansia di Indonesia, antara lain hipertensi, artritis, stroke, penyakit paru obstruksi kronik, diabetes mellitus, kanker, penyakit jantung koroner, batu ginjal, gagal jantung dan gagal ginjal (RISKESDAS, 2013). Prevalensi hipertensi meningkat berdasarkan usia, dan 40% dari penderita hipertensi berusia lebih dari 65 tahun (Dewi, 2014). Bertambahnya usia menyebabkan tekanan darah meningkat, hal tersebut terjadi karena pada proses menua terjadi penurunan kemampuan fisik, psikologis, dan biokimia yang ada di dalam tubuh, yang kemudian dapat menyebabkan penyakit degeneratif salah satunya adalah hipertensi (Nurrahmani, 2012). Jumlah penduduk lansia di Indonesia mencapai 20,24 juta jiwa, ini setara dengan 8,03% dari seluruh penduduk Indonesia tahun 2014 (Statistik, 2015). Dengan semakin banyaknya populasi lanjut usia di Indonesia, maka semakin banyak pula morbiditas penyakit-penyakit degeneratif, salah satunya adalah hipertensi, untuk itu perlu diupayakan pencegahan terjadinya hipertensi dan komplikasinya.

Umumnya pengobatan hipertensi dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu farmakologis dan non-farmakologis. Jalan kaki merupakan salah satu terapi non-farmakologis yang dapat direkomendasikan untuk mengendalikan hipertensi (Lee et al., 2010). Peningkatan aktivitas fisik saat ini dapat diterapkan sebagai bagian dari modifikasi gaya hidup, baik sebagai tambahan atau pendamping dari terapi farmakologis untuk mengendalikan hipertensi (Kokkinos, Narayan and Papademetriou, 2001). Salah satu terapi non-farmakologis yang dapat direkomendasikan adalah Jase-Pirelak (Jalan sehat dan teknik relaksasi nafas dalam). Jase-Pirelak dapat digunakan sebagai terapi untuk lansia dengan hipertensi. Keunggulan Jase-Pirelak ini adalah selain

mudah dan murah, juga dapat dilakukan kapan saja. Lamanya latihan fisik untuk lansia 15-45 menit secara kontinyu (R. Siti Maryam; Mia Fatma Ekasari; Rosidawati; Ahmad Jubaedi; Irwan Batubara, 2008).

Menurut American Heart Association (AHA), penduduk Amerika yang berusia di atas 20 tahun menderita hipertensi telah mencapai angka hingga 74,5 juta jiwa, namun hampir sekitar 90-95% kasus tidak diketahui penyebabnya. Sampai saat ini hipertensi masih merupakan tantangan besar di Indonesia, hipertensi merupakan kondisi yang sering ditemukan pada pelayanan kesehatan primer. Hal tersebut merupakan masalah kesehatan dengan prevalensi tinggi, yaitu sebesar 25,8% (RISKESDAS, 2013). Berdasarkan Badan Pusat Statistik pada tahun 2014, jumlah lansia di Indonesia mencapai 20,24 juta jiwa, setara dengan 8,03% dari seluruh penduduk Indonesia tahun 2014. Jumlah lansia perempuan lebih besar daripada laki-laki, yaitu 10,77 juta lansia perempuan, dibandingkan 9,47 juta lansia laki-laki. Adapun lansia yang tinggal di pedesaan sebanyak 10,87 juta jiwa, lebih banyak daripada lansia yang tinggal di perkotaan sebanyak 9,37 juta jiwa. Jumlah lansia di provinsi Jawa Tengah sebesar 4.141.839 orang atau 12,17% dari total penduduk (DINKES, 2016).

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2013 penyakit yang paling banyak diderita oleh lansia adalah hipertensi sebanyak 45,9% pada kelompok usia 55-64 tahun, 57,6% pada kelompok usia 65-74 tahun, 63,8% pada kelompok usia 75 tahun ke atas. Hipertensi merupakan penyakit tidak menular yang memiliki proporsi tertinggi di provinsi Jawa Tengah, yaitu sebesar 60% (DINKES, 2016). Pengambilan data awal yang dilakukan peneliti pada tanggal 1 November 2018 di Kelurahan Mojosongo Kota Surakarta didapatkan 147 orang lansia dan 42,85% menderita hipertensi. Data yang didapatkan rentang usia yang mengalami hipertensi adalah usia 60-74 tahun. Berdasarkan hasil wawancara pada lansia penderita hipertensi, upaya yang sudah dilakukan untuk menurunkan tekanan darah yaitu dengan mengkonsumsi obat dari Puskesmas dan mengikuti senam lansia, untuk pelaksanaan senam lansia di Kelurahan Mojosongo bersifat tidak rutin, hanya dilakukan saat ada acara besar saja. Disamping itu,

pengontrolan atau manajemen dalam hipertensi belum adekuat meskipun obat-obatan yang efektif banyak tersedia. Karena permasalahan hipertensi pada lansia dan dampak yang ditimbulkannya akan menjadi masalah yang serius, sehingga penting untuk dilakukan aktivitas fisik seperti jalan sehat dan teknik relaksasi nafas dalam, sebab selain murah dan dapat dilakukan kapan saja, juga berguna untuk membantu menurunkan tekanan darah serta meningkatkan ankle brachial index pada lansia dengan hipertensi.

Teori Adaptasi Roy menjelaskan bahwa manusia menerima stimulus dari lingkungan dan dari dirinya sendiri sebagai suatu sistem terbuka. Proses adaptasi terjadi bila seseorang menghadapi stimulus lingkungan baik internal maupun eksternal secara terus-menerus. Tindakan keperawatan dilaksanakan untuk memanipulasi stimulus fokal, kontekstual atau residual pada individu. Dengan manipulasi tersebut diharapkan individu akan berada pada zona adaptasi, dimana respon yang adaptif akan meningkatkan integritas seseorang yang menyebabkan sehat (Alligood, 2010).

Hipertensi merupakan silent killer dimana gejala dapat bervariasi pada masing-masing individu dan hampir sama dengan gejala penyakit lainnya. Gejalanya meliputi sakit kepala, rasa berat di tengkuk, pusing (vertigo), jantung berdebar-debar, mudah lelah, penglihatan kabur, telinga berdenging (tinnitus) dan mimisan. Lansia akan mengalami perubahan pada pembuluh darah arteri dalam tubuh menjadi lebih lebar dan kaku mengakibatkan kapasitas rekoil pembuluh darah menjadi berkurang. Pengurangan fungsi pembuluh darah menyebabkan tekanan sistolik menjadi bertambah dan tekanan diastolik menurun. Kekakuan arteri juga dapat disebabkan oleh adanya penumpukan plak di pembuluh darah (arterosclerosis). Disfungsi endotel dan penurunan nitric oxide berkaitan dengan peningkatan kekakuan arteri dan kejadian Isolated Systolic Hypertension (ISH). Salah satu faktor resiko terjadinya hipertensi pada lansia yaitu kurangnya aktivitas fisik.

Hasil penelitian Saputro (2015) melaporkan jalan santai berpengaruh terhadap tekanan darah pada kelompok Posyandu Lansia Sejahtera Abadi IX, Candi Baru. Penelitian oleh Yuliana (2017) menjelaskan bahwa JAKI-MAAP (Jalan Kaki, Markisa, dan Air Putih) mampu menurunkan tekanan darah dan kolesterol pada lansia hipertensi. Namun JASE-PIRELAK (Jalan Sehat dan Teknik Relaksasi Nafas Dalam) terhadap tekanan darah, mean arterial pressure dan ankle brachial index pada lansia dengan hipertensi masih perlu dibuktikan.

Jalan kaki merangsang perbaikan fungsi endotel pembuluh darah dengan meningkatkan produksi nitric oxide. Sedangkan PIRELAK merupakan istilah untuk teknik relaksasi nafas dalam. Teknik relaksasi nafas dalam merupakan salah satu bagian dari intervensi mandiri keperawatan yang bertujuan memberikan berbagai manfaat. Menurut Potter, P.A. & Perry (2006) menjelaskan efek teknik nafas dalam antara lain terjadinya penurunan nadi, penurunan

ketegangan otot, penurunan kecepatan metabolisme, peningkatan kesadaran global, perasaan damai dan sejahtera dan periode kewaspadaan yang santai. Keuntungan nafas dalam ini adalah dapat dilakukan setiap saat, dimana saja, caranya sangat mudah dan dapat dilakukan secara mandiri oleh klien tanpa suatu media serta dapat merilekskan otot-otot yang tegang (Smeltzer & Bare, 2002).

Ankle brachial index merupakan suatu pemeriksaan yang dapat dilakukan perawat yang paling sederhana dalam menentukan perfusi arteri ekstremitas dengan objektif. Ankle brachial index membantu menentukan keparahan penyakit dan menyaring dengan baik penyakit yang berhubungan dengan hemodinamik. The Society of Cardiovascular and Interventional Radiology (SCVIR) merekomendasikan seluruh pasien yang akan menjalani evaluasi penyakit vaskuler perifer menggunakan pengukuran ankle brachial index (Norgren et al., 2007).

Sesuai dengan teori adaptasi Roy dimana terdapat tiga stimulus yakni stimulus kontekstual, stimulus fokal, dan stimulus residual. Stimulus kontekstual merupakan intervensi yang diberikan oleh perawat yakni pemberian kombinasi dari jalan sehat dan teknik relaksasi nafas dalam yang kemudian peneliti beri nama JASE-PIRELAK (Jalan Sehat dan Teknik Relaksasi Nafas Dalam) diharapkan dapat lebih efektif dalam menurunkan tekanan darah dan peningkatan ankle brachial index.

2. METODE

Desain penelitian ini menggunakan quasi experimental pre- post test control group. Sampel masing-masing 31 lansia untuk kelompok perlakuan dan kelompok kontrol diambil menggunakan purposive sampling dengan kriteria inklusi sebagai berikut: lansia berusia 60-74 tahun, lansia yang menderita hipertensi dengan tekanan sistolik 140-160 mmHg, lansia yang mampu berjalan tanpa alat bantu, lansia yang mendapatkan pengobatan farmakologi anti hipertensi, kriteria eksklusi dalam penelitian ini diantaranya: lansia yang memiliki penyakit penyerta (DM, Jantung, gangguan ginjal). Variabel Independen dalam penelitian ini adalah JASE PIRELAK (Jalan Sehat dan Teknik Relaksasi Nafas Dalam dan variabel dependen dalam penelitian ini adalah tekanan darah dan ankle brachial index.

Penelitian ini sudah dilakukan uji etik di Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga dengan nomor 1237-KEPK dan dilaksanakan di Posyandu Lansia di Kelurahan Mojosongo Surakarta pada tanggal 4 Januari - 19 Januari 2019 yang bertempat di Kelurahan Mojosongo. Proses pengambilan dan pengumpulan data selama penelitian diperoleh dengan melakukan observasi. Instrumen yang digunakan untuk menilai tekanan darah dan ankle brachial index dengan menggunakan sphygmomanometer aneroid dan stetoskop.

JASE-PIRELAK diberikan sebanyak 6 kali dalam 2 dengan durasi waktu 45 menit setiap pertemuan dan

dilaksanakan secara berkelompok yang beranggotakan 31 orang untuk setiap kelompok dengan dipimpin tim peneliti. Data yang diperoleh diuji menggunakan uji statistik Wilcoxon Sign Ranked Test dan Mann Whitney pada tekanan darah dan uji Paired t test dan Independent t test pada ankle brachial index. Uji wilcoxon sign ranked test pada tekanan darah sistolik kelompok perlakuan (p =0,000) dan kelompok kontrol (p=0,850). Uji mann whitney pada tekanan darah sistolik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol (p=0,000).

Uji Wilcoxon Sign Ranked Test pada tekanan darah diastolik kelompok perlakuan (p =0,015), kelompok kontrol (p=0,201). Uji Mann Whitney pada tekanan darah diastolik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol (p=0,576).

Uji Paired t test dengan ankle brachial index kelompok perlakuan (p = 0,000), kelompok kontrol (p=0,014). Uji Independent T-tes ankle brachial index pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol (p=0,000).

3. HASIL

Tabel 1 menunjukkan dari 62 responden kelompok perlakuan dan kelompok kontrol mayoritas merupakan kelompok usia elderly sebesar 100%. Mayoritas responden berjenis kelamin perempuan 58,1% (kelompok perlakuan) dan 61,3% (kelompok kontrol). Mayoritas responden tidak melakukan

aktivitas olahraga 51,6% (kelompok perlakuan) dan 54,8% (kelompok kontrol).

Berdasarkan tabel 2 dari 31 responden kelompok perlakuan sebagian besar mengalami penurunan tekanan sistolik. Terjadi penurunan tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah intervensi dengan selisih -16,78. Perbedaan tersebut diperjelas dengan uji Wilcoxon Signed Ranks Test yang menghasilkan p kurang dari α ($\alpha=0,05$) yaitu p=0,000 yang bermakna bahwa terdapat perbedaan signifikan tekanan darah sistolik antara pengukuran sebelum dengan pengukuran sesudah intervensi JASE-PIRELAK pada kelompok perlakuan.

Berdasarkan tabel 3 dari 31 responden kelompok perlakuan sebagian besar mengalami penurunan tekanan darah diastolik. Penurunan tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah intervensi dengan selisih -4,84. Perbedaan tersebut diperjelas dengan uji Wilcoxon Signed Ranks Test didapatkan nilai p kurang dari α ($\alpha=0,05$), yaitu p= 0,015 yang bermakna bahwa terdapat perubahan signifikan tekanan darah diastolik antara pengukuran sebelum dengan pengukuran sesudah pada kelompok perlakuan.

Berdasarkan tabel 4 dari 31 responden kelompok perlakuan sebagian besar mengalami peningkatan ankle brachial index. Terjadi peningkatan ankle brachial index sebelum dan sesudah intervensi dengan dengan selisih 0,1479. Perbedaan tersebut

Tabel 1 Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik Responden		Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
		f(x)	%	f(x)	%
Kelompok usia	Elderly (60-74)	31	100	31	100
Jenis kelamin	Perempuan	18	58,1	19	61,3
	Laki-laki	13	41,9	12	38,7
Tingkat pendidikan	Tidak sekolah	13	41,9	13	41,9
	Pendidikan dasar	15	48,8	14	45,2
	Pendidikan menengah	3	9,7	0	0
	Pendidikan tinggi	0	0	4	12,9
Pekerjaan	Tidak bekerja	10	32,3	10	32,3
	IRT	5	16,1	6	19,4
	Pedagang	10	32,3	8	25,8
	Buruh	4	12,9	4	12,9
	Petani	2	6,5	3	9,7
Jenis olahraga	Tidak pernah	16	51,6	17	54,8
	Jalan kaki	10	32,3	9	29,0
	Bersepeda	2	6,5	3	9,7
	Bulu tangkis	1	3,2	2	6,5
Intensitas olahraga	Senam	2	6,5	0	0
	Tidak pernah	16	51,6	17	54,8
	2x/ minggu	7	22,6	10	32,3
Jenis OAH	3x/ minggu	8	25,8	4	12,9
	Captopril 25 mg	16	51,6	20	64,5
	Amlodipine 10 mg	1	3,2	0	0
Dosis OAH	Amlodipine 5 mg	14	41,9	11	35,5
	1 kali/hari	15	48,8	11	35,5
	2 kali/hari	13	41,9	16	51,6
	3 kali/hari	3	9,7	4	12,9

Tabel 2. Hasil tekanan darah *systole pre test* dan *post test* pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

	Kelompok perlakuan		Kelompok control	
	Pre	Post	Pre	Post
Mean	153,55	136,77	149,35	149,03
St. Deviasi	7,549	11,941	7,273	11,932
Nilai Minimum	140	110	140	120
Nilai Maksimum	160	160	160	160
	<i>Wilcoxon Signed Ranks Test</i> p=0,000 < =0,05		<i>Wilcoxon Signed Ranks Test</i> p=0,850 > =0,05	
	<i>Mann-Whitney Test</i> p=0,000			

Tabel 3. Hasil observasi tekanan diastol *pre test* dan *post test* pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

	Kelompok perlakuan		Kelompok control	
	Pre	Post	Pre	Post
Mean	87,42	82,58	86,13	84,19
St. Deviasi	10,945	9,298	9,549	9,924
Nilai Minimum	70	70	70	70
Nilai Maksimum	100	100	100	100
	<i>Wilcoxon Signed Ranks Test</i> p=0,015 < =0,05		<i>Wilcoxon Signed Ranks Test</i> p=0,201	
	<i>Mann-Whitney Test</i> p=0,576			

Tabel 4 Hasil observasi *ankle brachial index pre test* dan *post test* kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

	Kelompok perlakuan		Kelompok control	
	Pre	Post	Pre	Post
Mean	0,9829	1,1303	0,9890	1,0245
St. Deviasi	0,08855	0,7459	0,09009	0,10066
Nilai Minimum	0,79	1,00	0,79	0,84
Nilai Maksimum	1,21	1,25	1,14	1,21
	<i>Paired t-test</i> p=0,000 < =0,05		<i>Paired t-test</i> p=0,014 < =0,05	
	<i>Independent T-test</i> p=0,000			

diperjelas dengan uji Paired T-test yang menghasilkan p kurang dari α ($\alpha \leq 0,05$) yaitu p=0,000 yang bermakna bahwa terdapat perbedaan signifikan ankle brachial index antara pengukuran sebelum dengan pengukuran sesudah intervensi JASE-PIRELAK pada kelompok perlakuan.

4. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua usia responden berada pada rentang 60-74 tahun. Harrison, I., Wilson, B.W., & Kasper (2005) menyatakan bahwa semakin tinggi usia seseorang maka semakin tinggi tekanan darahnya. Hal ini disebabkan karena perubahan usia juga menyebabkan terjadinya perubahan hormonal dan perubahan vaskuler. Tingkat tekanan darah lansia biasanya akan mengalami peningkatan pada tekanan sistoliknya, hal ini disebabkan karena adanya penurunan elastisitas pembuluh darah. Elastisitas arteri semakin berkurang, tidak lentur dan cenderung menjadi kaku (Widharto, 2007; LeMone, P. & Burke, 2008; Widyanto & Triwibowo, 2013).

Bertambahnya usia dapat meningkatkan resiko terjadinya hipertensi. Pada lanjut usia, arteri menjadi lebih keras dan kaku, hal ini mengakibatkan peningkatan tekanan sistolik. Tekanan diastolik dapat meningkat karena pembuluh darah tidak lagi

fleksibel (Kozier, B., Erb, G., Berman, A. & Shirlee, 2010).

Pada proses penuaan, struktural dan fungsional pada sistem endotel pembuluh perifer mengalami perubahan. Perubahan tersebut meliputi atherosclerosis, yaitu hilangnya elastisitas jaringan ikat dan penurunan dalam relaksasi otot polos pembuluh darah (Guyton, A. C. & Hall, 2008). Perubahan elastisitas pembuluh darah terjadi karena penumpukan plak pada pembuluh darah. Perubahan elastisitas aorta dan pembuluh darah besar mengakibatkan peningkatan tekanan darah sistolik. Disfungsi endotel dan penurunan nitric oxide (NO) berkaitan dengan peningkatan kekuatan arteri dan kejadian isolated systolic hypertension (ISH). Keadaan ini menyebabkan arteri tidak dapat mengembang saat jantung memompa dan mengalirkan darah ke arteri, sehingga volume darah yang mengalir sedikit tidak lancar dan berdampak pada penurunan curah jantung dan tahanan perifer (O'Rourke and Hashimoto, 2007; Dao et al., 2005).

Pada penelitian ini sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 58,1 % pada kelompok perlakuan dan 61,3% pada kelompok kontrol. Secara global kejadian hipertensi lebih tinggi pada laki-laki dari pada perempuan, karena laki-laki cenderung memiliki gaya hidup yang dapat meningkatkan tekanan darah seperti merokok dan

mengonsumsi alkohol. Namun, dalam penelitian ini didapatkan responden perempuan lebih banyak daripada laki-laki, hal ini disebabkan karena semakin bertambahnya usia perempuan akan mengalami menopause dimana kadar hormon estrogen akan mengalami penurunan, dapat dilihat dari hasil penelitian Yuliarti (2007) bahwa hormon estrogen akan menurun kadarnya ketika perempuan memasuki usia lanjut (menopause) sehingga perempuan menjadi lebih rentan terhadap hipertensi. Hormon estrogen sendiri memiliki peranan penting dalam meningkatkan kadar HDL (High Density Lipoprotein). Kadar HDL yang tinggi merupakan faktor pencegah terjadinya proses atherosclerosis. Pada umumnya penurunan hormon estrogen ini mulai terjadi pada wanita usia 45-55 tahun (Rachman, 2011).

Faktor lain yang dapat menyebabkan terjadinya hipertensi pada lansia adalah kurangnya melakukan aktivitas fisik. Melakukan aktivitas fisik yang cukup merupakan salah satu dari sekian banyak hal yang dikategorikan ke dalam pengobatan non farmakologis. Aktivitas fisik yang cukup dapat membantu menguatkan jantung. Jantung yang lebih kuat tentu dapat memompa lebih banyak darah dengan hanya sedikit usaha (Marliani, L. & S., 2007). Olahraga secara teratur dapat memberikan banyak keuntungan seperti mengontrol berat badan, mengurangi tekanan darah, kadar kolesterol, serta penyakit jantung. The American College of Sports Medicine menyebutkan exercise pada lansia terdiri dari latihan aerobik, latihan kekuatan, dan keseimbangan. Jenis exercise yang dapat diberikan kepada lansia dengan hipertensi adalah berjalan kaki (Oden, 2002). Di Posyandu lansia Kelurahan Mojosongo Surakarta tidak pernah dilakukan aktivitas aerobik seperti senam. Aktivitas fisik yang kurang dapat menyebabkan hipertensi karena terjadinya penurunan curah jantung sehingga pemompaan ke jantung menjadi berkurang. Tekanan darah dipengaruhi oleh curah jantung dan tahanan perifer (peripheral resistance). Tekanan darah membutuhkan aliran darah melalui pembuluh darah yang ditentukan oleh kekuatan pompa jantung (cardiac output) dan tahanan perifer. Sedangkan cardiac output dan tahanan perifer dipengaruhi oleh faktor-faktor yang saling berinteraksi yaitu natrium, stress, obesitas, genetik, dan faktor resiko hipertensi lainnya (Widyanto & Triwibowo, 2013).

Penurunan fungsi fisiologis struktur dan fungsi kardiovaskuler akibat proses menua merupakan faktor yang mempengaruhi terjadinya hipertensi. Teori Adaptasi Roy berfokus pada proses adaptasi manusia. Proses adaptasi terjadi bila seseorang menghadapi stimulus lingkungan baik internal maupun eksternal secara terus-menerus. Menurut Model Roy, terdapat tiga macam stimulus lingkungan yaitu stimulus fokal, kontekstual, dan residual. Stimulus fokal adalah stimulus internal atau eksternal yang paling segera mempengaruhi sistem manusia, dalam pelatihan ini stimulus fokal berupa hipertensi. Tindakan keperawatan dilaksanakan untuk

memanipulasi stimulus fokal, kontekstual atau residual pada individu. Dengan memanipulasi tersebut diharapkan individu akan berada pada zona adaptasi.

Hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test tekanan darah sistole pada kelompok perlakuan ($p=0,000$) artinya terdapat perbedaan yang signifikan nilai tekanan darah sistole saat pre test dan post test, sedangkan pada kelompok kontrol $p=0,850$ artinya tidak terdapat perbedaan antara pre test dan post test. Pada hasil uji Wilcoxon Sign Ranked Test tekanan darah diastolik pada kelompok perlakuan ($p=0,015$) artinya terdapat perbedaan yang signifikan nilai tekanan darah diastolik saat pre test dan post test, sedangkan pada kelompok kontrol ($p=0,201$) bermakna bahwa tidak terdapat perubahan signifikan tekanan darah diastolik antara pengukuran sebelum dengan pengukuran sesudah pada kelompok kontrol. Hasil post test pengukuran tekanan darah pada responden menunjukkan bahwa rata-rata dari tekanan darah sistolik merupakan hipertensi tahap 1. Sedangkan pada kelompok kontrol sebagian responden, beberapa responden mengalami peningkatan tekanan darah dengan nilai rerata 149,03 mmHg. Penelitian ini sesuai dengan penelitian meta analisis yang dilakukan oleh Lee et al., (2010) yang menyatakan berjalan kaki menurunkan tekanan darah sekitar 5,2- 11 mmHg untuk tekanan sistolik dan 3,8-7,7 mmHg untuk tekanan diastolik. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Sarah Hanson dan Andy Jones juga menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik rata-rata 3,72 mmHg dan penurunan tekanan darah diastolik rata-rata 3,14 mmHg setelah berjalan kaki (Hanson and Jones, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Sushma et al., (2011) menunjukkan penurunan yang signifikan terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada individu berusia 35-65 tahun setelah berjalan kaki setiap hari yang dievaluasi selama 1 bulan dengan $p < 0,001$.

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, meningkatnya sensitivitas barorefleks dan menurunnya volume plasma. Latihan berjalan kaki menurunkan tekanan darah harian baik pada saat istirahat maupun saat aktivitas (Sushma et al., 2011). Optimalisasi exercise pada pembuluh darah arteri terjadi melalui relaksasi otot polos sehingga meningkatkan nitric oxide yang dapat memperbaiki fungsi endotel (Wang & Wong, 2014).

Berdasarkan guideline JNC 8, pasien hipertensi dengan nilai tekanan darah sistolik 140-159 atau tekanan darah diastolik 90-99 harus menjalani dua jenis terapi yaitu terapi modifikasi gaya hidup dan terapi obat berupa obat golongan inhibitor ACE, ARB, BB, CCB maupun kombinasi (Lai et al., 2014). Salah satu modifikasi gaya hidup yang mudah dilakukan adalah olahraga dan olahraga berjalan kaki

merupakan jenis yang dianjurkan untuk lansia dan pasien hipertensi.

Pada intervensi relaksasi nafas dalam akan menyebabkan lansia menjadi rileks dan nyaman, sehingga terjadi aktivasi H.P.A. axis yang menyebabkan hipotalamus terjadi penurunan CRF sehingga pada Pituitary terjadi pula penurunan ACTH. Hal ini menyebabkan medula adrenal menurunkan produksi katekolamin sehingga terjadi vasodilatasi pembuluh darah yang akhirnya memberikan dampak yaitu terjadinya penurunan tekanan darah. Keuntungan teknik nafas dalam ini adalah dapat dilakukan setiap saat, kapan saja, dimana saja dan caranya sangat mudah serta dapat dilakukan secara mandiri oleh klien tanpa suatu media serta merileksasikan otot-otot yang tegang (Smeltzer & Bare, 2002).

Tujuan dari teknik nafas dalam ini adalah untuk meningkatkan ventilasi alveoli, memelihara pertukaran gas, mencegah atelaksi paru, meningkatkan efisiensi batuk, mengurangi stress baik stress fisik maupun emosional. Bisa juga menurunkan intensitas nyeri dan menurunkan kecemasan (Smeltzer & Bare, 2002). Latihan nafas berupa slow breathing menyebabkan perubahan interval pola nafas dan peningkatan interval pola nafas yang mengakibatkan peningkatan efisiensi baroreflek sehingga bisa menurunkan tekanan darah (Mason et al., 2013).

Menurut The Ohio States University Wexner Medical Center (2013) mendefinisikan nafas dalam adalah serangkaian tindakan pernafasan yang dilakukan untuk mengalirkan udara menuju ke seluruh lapang paru. Terdiri dari proses menarik nafas secara perlahan-lahan dan dalam selama 4 hitungan, kemudian tahan selama 3 detik dan menghembuskan nafas secara perlahan-lahan selama 6-8 hitungan atau sesuai dengan toleransi pasien. Hal ini dapat digunakan untuk meningkatkan pergerakan dada dengan menguatkan otot-otot yang digunakan untuk bernafas. Latihan nafas dalam ini dilakukan 5 sampai 10 kali selama 15 menit sebanyak 3 kali sehari. Gerakan pertama duduk meletakkan kedua telapak tangan ke perut dan melakukan nafas dalam sesuai hitungan sambil memutar bahu sesuai irama nafas berputar ke belakang dan ke depan, gerakan ketiga berdiri dengan melakukan nafas dalam sesuai hitungan sambil mengangkat lengan sesuai irama nafas berputar ke atas dan ke bawah.

Nafas dalam terdiri dari tiga gerakan yang harus dilakukan oleh lansia. Gerakan pertama merupakan abdominal breathing dimana dengan latihan ini akan melatih otot diafragma lansia sehingga kemampuan elastisitas diafragma lansia untuk kontraksi dan relaksasi selama proses bernafas akan lebih maksimal sehingga oksigen yang masuk ke dalam paru lebih maksimal sesuai dengan tidal volume lansia tersebut.

Gerakan kedua lip push breathing dengan latihan ini lansia akan mampu memaksimalkan kemampuan paru dalam proses difusi oksigen dari paru-paru ke pembuluh darah sehingga oksigen lebih maksimal

masuk ke tubuh untuk proses metabolisme seluler yang lebih baik sehingga manfaatnya dapat menurunkan tekanan darah, pada dasarnya refleks ini dimulai oleh reseptor regang yang disebut baroreseptor, yang terletak di dinding beberapa arteri sistemik besar. Peningkatan tekanan darah arteri menyebabkan sistem baroreseptor memberikan respon dengan menghambat keluaran simpatis dan merangsang keluaran parasimpatis (melalui nervus vagus) dari pusat vasomotor sentral di batang otak. Hal ini akan menyebabkan penurunan aliran simpatis ke arteriol (menurunkan tahanan perifer), penurunan aliran simpatis ke vena (menurunkan tekanan pengisian jantung), penurunan tonus simpatis, dan peningkatan tonus parasimpatis ke jantung (memperlambat frekuensi denyut jantung dan mengurangi kontraktilitas), dan menghambat sekresi ADH (Sherwood, 2011). Sehingga pada akhirnya tekanan darah pada lansia menjadi turun.

Gerakan ketiga adalah yoga breathing yang bertujuan agar lansia menggerakkan tangan dan bahunya untuk melakukan ekspansi paru lebih maksimal dan melakukan kombinasi relaksasi dan kontraksi otot dada, intercostae, otot punggung serta otot lengan sehingga lansia bisa rileks dan otot pernafasannya menjadi lebih terlatih serta menjadi rileks. Hal ini menyebabkan aktivasi H.P.A axis yang menyebabkan hipotalamus terjadi penurunan CRF sehingga pada pituitary terjadi pula penurunan ACTH. Hal ini menyebabkan medula adrenal menurunkan produksi katekolamin sehingga terjadi vasodilatasi pembuluh darah yang akhirnya memberikan dampak pada lansia berupa optimalnya respon adaptif yaitu penurunan tekanan darah pada lansia yang melakukan intervensi nafas dalam.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan terjadi penurunan yang signifikan, sedangkan pada kelompok kontrol tidak terjadi perubahan yang signifikan. Model adaptasi Roy mendefinisikan bahwa keperawatan merupakan suatu analisa proses dan tindakan sehubungan dengan perawatan sakit atau potensial seseorang untuk sakit. Teori Adaptasi Roy memandang klien sebagai sistem adaptasi. Teori Adaptasi Roy menjelaskan bahwa manusia menerima stimulus dari lingkungan dan dari dirinya sendiri sebagai suatu sistem terbuka. Proses adaptasi terjadi bila seseorang menghadapi stimulus lingkungan baik internal maupun eksternal secara terus-menerus. Tindakan keperawatan dilaksanakan untuk memanipulasi stimulus fokal, kontekstual atau residual pada individu. Dengan manipulasi tersebut diharapkan individu akan berada pada zona adaptasi, dimana respon yang adaptif akan meningkatkan integritas seseorang yang menyebabkan sehat (Alligood, 2010).

Uji Paired T-test pada kelompok perlakuan yang menghasilkan p kurang dari α ($\alpha \leq 0,05$) yaitu $p=0,000$ yang bermakna bahwa terdapat perbedaan signifikan ankle brachial index antara pre test dan post test, sedangkan pada kelompok kontrol $p=0,014$

bermakna bahwa terdapat perubahan signifikan ankle brachial index antara pre test dan post test.

Pengukuran nilai ABI bertujuan untuk mengetahui kondisi pembuluh darah pada responden. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan data pre test ankle brachial index pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terdapat sebagian sampel memiliki nilai ABI pada rentang 0,79-0,9 yang berarti sampel mengalami resiko gangguan arteri ringan. Hal ini sesuai dengan teori Potter, P.A. & Perry (2013) yang menyatakan bahwa pada lansia akan terjadi gangguan pada sistem vaskuler. Kekakuan pada pembuluh darah merupakan kejadian yang fisiologis terjadi pada lansia. Kekakuan pembuluh darah dapat menyebabkan peningkatan pada tekanan darah. Faktor lain yang dapat mempengaruhi kondisi pembuluh darah pada lansia adalah plak atau penumpukan lipid pada dinding sel pembuluh darah. Hal ini sesuai dengan teori Almtsier (2002) yang dikutip Rusnelly, Rohanta, S., (2013) menyatakan bahwa konsumsi makanan tinggi lemak dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah. Keberadaan asam lemak jenuh rantai panjang yang berlebihan di dalam tubuh akan menyebabkan plak di pembuluh darah, sehingga pembuluh darah menjadi semakin sempit dan elastisitasnya berkurang

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan data post test ankle brachial index pada sampel kelompok perlakuan memiliki nilai ABI pada rentang 1-1,25 yang berarti kondisi pembuluh darah sampel normal. Sedangkan pada kelompok kontrol sebagian masih mengalami resiko gangguan arteri ringan dengan nilai ABI terendah 0,84. Pada kelompok perlakuan terjadi perubahan nilai ABI karena dengan adanya aktivitas fisik seperti jalan kaki dapat mengurangi penumpukan lipid pada pembuluh darah dan memperlambat terjadinya kekakuan pembuluh darah pada lansia. Jalan kaki pada lansia dapat mencegah penyakit jantung iskemik, kelebihan berat badan serta membakar lemak dalam darah sehingga kadar LDL menurun dan penumpukan lemak pada dinding pembuluh darah dapat berkurang (Santosa & Ismail, 2009). Pada kelompok kontrol terdapat beberapa responden yang mengalami perubahan nilai ABI, hal ini dikarenakan kebiasaan responden tersebut melakukan olahraga teratur, sehingga dengan berolahraga dapat mengatur kadar kolesterol pada tubuh, sehingga mengurangi penumpukan lipid pada pembuluh darah dan memperlambat terjadinya kekakuan pada pembuluh darah. Sedangkan menurut Smeltzer & Bare (2010), latihan fisik juga telah diketahui dapat meningkatkan HDL, yang pada gilirannya membantu proses metabolisme dan menurunkan kadar LDL (Low Density Lipoprotein). LDL merupakan penyebab utama terjadinya atherosclerosis. HDL (High Density Lipoprotein) ini berperan dalam membantu menahan proses atherosclerosis, HDL memiliki kemampuan memindahkan kolesterol dari atheroma dalam arteri dan mentransportasikannya kembali ke hepar untuk disekresi dan pemakaian ulang. Fenomena inilah yang menyebabkan kadar HDL yang tinggi dapat

melindungi seseorang dari penyakit kardiovaskuler dan HDL yang rendah akan meningkatkan resiko penyakit jantung dan hipertensi.

Pada teori adaptasi Roy dijelaskan bahwa tindakan keperawatan dilaksanakan untuk memanipulasi stimulus fokal, kontekstual atau residual pada individu. Dengan memanipulasi tersebut diharapkan individu akan berada pada zona adaptasi. Bentuk pemenuhan kebutuhan dasar dapat berupa peningkatan kemampuan yang ada pada individu, pencegahan, perbaikan, serta rehabilitasi dari suatu keadaan yang dipersepsikan sakit oleh individu (Alligood, 2010).

Berdasarkan teori adaptasi Roy dapat disimpulkan bahwa kombinasi jalan sehat dan teknik relaksasi nafas dalam berpengaruh dalam memanipulasi stimulus, terutama dalam hal perbaikan nilai ankle brachial index.

5. KESIMPULAN

Terdapat pengaruh yang signifikan pada pemberian intervensi JASE-PIRELAK terhadap perubahan tekanan darah pada penderita hipertensi, dengan uji Wilcoxon Signed Ranks Test yang menghasilkan p kurang dari α (0,05) yaitu $p=0,000$ yang bermakna bahwa terdapat perbedaan signifikan tekanan darah sistolik antara pengukuran sebelum dengan pengukuran sesudah intervensi JASE-PIRELAK pada kelompok perlakuan.

Pemberian intervensi JASE-PIRELAK dan intervensi dari program Posyandu terhadap perubahan ankle brachial index pada kelompok perlakuan ($p=0,000$) dan kelompok kontrol ($p=0,014$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak-bapak dan ibu-ibu lansia Ngudi Sehat RW 09 Kelurahan Mojosongo Kota Surakarta sebagai responden, yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam pelaksanaan program JASE-PIRELAK

DAFTAR PUSTAKA

- Alligood, M. R. (2010) *Nursing Theorists and Their Work. 7th edition*. United State of America: Elsevier Mosby.
- Almtsier, S. (2002) *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Aronow, W. S. et al. (2011) 'ACCF/AHA 2011 expert consensus document on hypertension in the elderly: A report of the american college of cardiology foundation task force on clinical expert consensus documents', *Circulation*, 123(21), pp. 2434-2506. doi: 10.1161/CIR.0b013e31821daaf6
- Dao, H. H. et al. (2005) 'Evolution and modulation of age-related medial elastocalcinosis: Impact on large artery stiffness and isolated systolic hypertension', *Cardiovascular Research*, 66(2), pp. 307-317. doi: 10.1016/j.cardiores.2005.01.012.

- Dewi, S. R. (2014) Buku Ajar Keperawatan Gerontik. Edisi 1. Yogyakarta: Deepublish.
- DINKES (2016) 'Full-Text', 3511351(24).
- Guyton, A. C. & Hall, J. E. (2008) *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran alih bahasa Irawati Setiawan*. Edisi 9. Jakarta: EGC.
- Hanson, S. and Jones, A. (2015) 'Is there evidence that walking groups have health benefits? A systematic review and meta-analysis', *British Journal of Sports Medicine*, 49(11), pp. 710–715. doi: 10.1136/bjsports-2014-094157.
- Harrison, I., Wilson, B.W., & Kasper, M. F. (2005) *Prinsip-prinsip Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi 13 V. Jakarta: EGC.
- Kokkinos, P. F., Narayan, P. and Papademetriou, V. (2001) 'Exercise as hypertension therapy', *Cardiology Clinics*, 19(3), pp. 507–516. doi: 10.1016/S0733-8651(05)70232-0.
- Kozier, B., Erb, G., Berman, A. & Shirlee, J. S. (2010) *Buku Ajar Fundamental Keperawatan Konsep Proses dan Praktik*. Edisi 7 Vo. Jakarta: EGC.
- Lai, C. C. et al. (2014) 'Review of the 2014 guideline for the management of high blood pressure in adults: Report from the panel members appointed to the eighth Joint National Committee (JNC 8)', *Journal of Internal Medicine of Taiwan*, 25(3), pp. 165–175. doi: 10.1001/jama.2013.284427.
- Lee, L. L. et al. (2010) 'The effect of walking intervention on blood pressure control: A systematic review', *International Journal of Nursing Studies*. Elsevier Ltd, 47(12), pp. 1545–1561. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2010.08.008.
- LeMone, P. & Burke, K. (2008) *Medical Surgical Nursing: Critical Thinking in Client Care. 4th Ed.* New Jersey: Persone Prentice Hall.
- Marliani, L. & S., H. T. (2007) *100 Questions & Answers*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Mason, H. et al. (2013) 'Cardiovascular and respiratory effect of yogic slow breathing in the yoga beginner: What is the best approach?', *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2013. doi: 10.1155/2013/743504.
- Norgren, L. et al. (2007) 'Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease.', *International angiology: a journal of the International Union of Angiology*, 26(2), pp. 81–157. doi: 10.1016/j.jvs.2006.12.037.
- Nurrahmani, U. (2012) *Stop Hipertensi*. Edisi 1. Yogyakarta: Familia.
- O'Rourke, M. F. and Hashimoto, J. (2007) 'Mechanical Factors in Arterial Aging. A Clinical Perspective', *Journal of the American College of Cardiology*, 50(1), pp. 1–13. doi: 10.1016/j.jacc.2006.12.050.
- Oden, G. L. (2002) *ACSM's Resources for Clinical Exercise Physiology: Musculoskeletal, Neuromuscular, Neoplastic, Immunologic and Hematologic Conditions, Medicine & Science in Sports & Exercise*. doi: 10.1097/00005768-200209000-00024.
- Potter, P.A. & Perry, A. (2006) *Buku Ajar Fundamental Keperawatan, Konsep, Proses dan Praktik (Fundamental of Nursing : Concepts, process, and practice)*. Edisi 4 Vo. Jakarta: EGC.
- Potter, P.A. & Perry, A. (2013) *Fundamental Keperawatan Edisi 7*. Edisi 7. Jakarta: Salemba Medika.
- R. Siti Maryam; Mia Fatma Ekasari; Rosidawati; Ahmad Jubaedi; Irwan Batubara (2008) *Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya*. Cetakan Ke. Jakarta: Salemba Medika.
- Rachman, F. (2011) 'Berbagai Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia (Studi Kasus di Rumah Sakit Dr. Kariadi Semarang)'. Available at: <http://eprints.undip.ac.id/33002/1/Fauzia.pdf>.
- RISKESDAS (2013) 'Penyakit yang ditularkan melalui udara', Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia, (Penyakit Menular), p. 103. doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.
- Rusnelly, Rohanta, S., M. (2013) "The effect of the intake of medium chain fatty acids (mcfa) on blood pressure in hypertensive patients".
- Santosa & Ismail (2009) *Memahami Krisis Lanjut Usia*. Jakarta: BPK Gunung Mulia.
- Saputro (2015) "Jalan santai berpengaruh terhadap tekanan darah pada kelompok Posyandu Lansia Sejahtera Abadi IX Candi Baru", *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Sherwood, L. (2011) *Fisiologi Manusia : Dari Sel ke Sistem*. Edisi 6. Jakarta: EGC.
- Smeltzer & Bare (2002) *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddart*. 8th edn. Jakarta: EGC.
- Smeltzer & Bare (2010) *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddart*. 8th edn. Jakarta: EGC.
- Statistik, B. P. (2015) *Statistik Penduduk Lanjut Usia 2014*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Sushma, T. et al. (2011) 'Effect of isotonic exercise (walking) on various physiological parameters in hypertension Effect of isotonic exercise (walking) on various physiological parameters in hypertension', *Journal of Stress Physiology & Biochemistry*, 7(3), pp. 122–131.
- The Ohio States University Wexner Medical Center (2013) 'Patient Education Handout: Breathing Exercises', *The Ohio States University Wexner Medical Center*. Available at: <https://patienteducation.osumc.edu/Documents/breath-e.pdf>.
- Theris A. Touhy, DNP, CNS, DPNAP, Kathleen F Jett, PhD, GNP-BC, Veronique Boscart, RN, MScN, MED, PhD(c) and Lynn McCleary, RN, BScN, P. (2014) 'Gerontological Nursing & Healthy Aging', in. St. Louis: Elsevier.
- Wang & Wong (2014) 'Benefits of Exercise in the Elderly', *GCS Journal of CME*, Volume 4.
- Widharto (2007) *Bahaya Hipertensi*. Jakarta: PT Sunda Kelapa Pustaka.
- Yuliana, C. D. (2017) "Pengaruh JAKI-MAAP (Jalan Kaki, Markisa, dan Air Putih) terhadap Perubahan Kolesterol dan Tekanan Darah pada Lansia

P. BETSYTIFANI ET AL.

Penderita Hipertensi”.

Yuliarti, D. (2007) “Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Hipertensi pada Usia Lanjut di Posbindu Kota Bogor Tahun 2007”, *Program Pasca Sarjana FKM UI*.