

## Senam Ergonomik dan *Aerobic Low Impact* Menurunkan Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi

Revansia Missi Perdana<sup>1</sup>, Arina Maliya<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta 57162, Jawa Tengah, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Keperawatan Medikal Bedah, Universitas Muhammadiyah Surakarta 57162, Indonesia.

Korespondensi : [Arina.Maliya@ums.ac.id](mailto:Arina.Maliya@ums.ac.id)

**Abstrak:** Banyaknya perubahan yang terjadi pada lansia banyak pula masalah kesehatan yang dihadapi sehingga untuk mempertahankan kesehatan maka perlu adanya upaya upaya baik yang bersifat perawatan, pengobatan, pola hidup sehat, dan juga upaya lain seperti senam ergonomik dan aerobik low impact. Tujuan penelitian untuk mengetahui efektifitas antara senam aerobik dan senam ergonomik low impact terhadap level tekanan darah pada Lansia Hipertensi Di Desa Wironanggan, Kecamatan Gatak Sukoharjo. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperiment design dengan rancangan non equivalent control group desain. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita hipertensi yang ada di 7 posyandu lansia di wilayah Desa Wironanggan. Sebanyak 80 lansia yang menderita hipertensi, diambil 44 responden yang dibagi menjadi 2 kelompok eksperimen yaitu kelompok eksperimen 1 sebanyak 22 orang dan kelompok eksperimen 2 sebanyak 22 orang dengan teknik purposive sampling. Variabel variabel bebas dalam penelitian ini senam ergonomik dan senam aerobik low impact serta variabel terikatnya adalah level tekanan darah dengan instrumen menggunakan tensi elektrik. Teknik analisis data dengan paired simple t-test dan independent simple ttest. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan pengaruh senam ergonomik dan aerobic low impact terhadap level tekanan darah sistole dan diastole pada lansia hipertensi, dan pengaruh paling efektif adalah senam ergonomik pada tekanan sistole dan senam aerobic low impact pada tekanan diastole.

**Kata kunci:** Senam ergonomik, aerobic low impact, tekanan darah, lansia, hipertensi

**Abstract:** *The many changes that occur in the elderly many health problems facing so it is necessary to maintain the health of the attempts both treatments, medication, healthy lifestyle, as well as other efforts such as gymnastics ergonomics and low impact aerobics. The purpose of the study to determine the effectiveness of aerobic exercise ergonomics and low impact on blood pressure levels in the Elderly Hypertension at Wironanggan Village, District Gatak Sukoharjo. Research method used was a quasi-experimental design with the design of non-equivalent control group design. The population were all patients with hypertension of 7 posyandu Wironanggan. As many as 80 elderlies who suffer from hypertension, taken 44 respondents were divided into two experimental groups namely experimental group 1 were 22 people and the experimental group 2 to 22 people with a purposive sampling technique. Variable independent variable in this study gymnastics ergonomics and low impact aerobics and the dependent variable is the level of blood pressure by using tension electric instruments. Data analysis techniques with simple paired t-test and independent t-test simple. The results showed there are differences in the effect of exercise ergonomics and low impact aerobics to the pressure level blood systolic and diastolic hypertension in the elderly, and the most effective influence on the ergonomics exercise systolic pressure and low impact aerobic exercise on diastolic blood pressure.*

**Keywords:** *Gymnastics ergonomics, low impact aerobics, blood pressure, elderly, hipertension*

## 1. PENDAHULUAN

Pemerintah telah mewujudkan hasil yang positif diberbagai bidang dalam Pembangunan Nasional, yaitu adanya kemajuan ekonomi, perbaikan lingkungan hidup, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, terutama di bidang medis dan ilmu kedokteran sehingga dapat meningkatkan kualitas kesehatan penduduk serta meningkatkan umur harapan hidup manusia. Akibatnya jumlah penduduk yang berusia lanjut meningkat dan bertambah cenderung lebih cepat (Bandiyah, 2009). Peningkatan jumlah lansia juga dapat mempengaruhi aspek kehidupan mereka, antara lain perubahan-perubahan fisik, biologis, psikologis, sosial, dan munculnya penyakit degeneratif akibat proses penuaan tersebut.

Depkes 2009 dalam Maryam dkk (2011) menyebutkan bahwa penuaan adalah suatu proses alami yang tidak dapat dihindari, berjalan secara terus menerus, dan berkesinambungan yang selanjutnya akan menyebabkan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia pada tubuh, sehingga akan mempengaruhi fungsi dan kemampuan tubuh secara keseluruhan. Secara umum, menjadi tua atau menua (ageing process) ditandai oleh kemunduran-kemunduran biologis yang terlihat sebagai gejala-gejala kemunduran fisik dan kemunduran kemampuan kognitif yang seringkali menimbulkan masalah kesehatan.

Penyakit yang erat hubungannya dengan proses menua salah satunya yaitu gangguan sirkulasi darah atau kardiovaskuler. Komponen-komponen utama pada sistem kardiovaskuler adalah jantung dan vaskularisasinya. Pada lansia terjadi perubahan-perubahan normal pada jantung (kekuatan otot jantung berkurang), pembuluh darah (arteriosklerosis; elastisitas dinding pembuluh darah berkurang) dan kemampuan memompa dari jantung bekerja lebih keras sehingga terjadi hipertensi (Maryam, dkk., 2011).

Penduduk lanjut usia beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan yang signifikan. Tahun 2007, jumlah penduduk lanjut usia sebesar 18,96 juta jiwa dan meningkat menjadi 20.547.541 pada tahun 2009. Jumlah lansia di Indonesia termasuk terbesar keempat setelah China, India dan Jepang. Usia harapan hidup perempuan lebih panjang dibandingkan laki-laki, maka jumlah penduduk lanjut usia perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki (11,29 juta jiwa berbanding 9,26 juta jiwa). Permasalahan lanjut usia secara umum di Indonesia didominasi oleh perempuan (Badan Pusat Statistik, 2010).

Struktur penduduk dunia termasuk negara Indonesia saat ini menuju proses penuaan yang ditandai dengan meningkatnya jumlah dan proporsi penduduk lanjut usia (lansia). Jumlah lansia di Indonesia berjumlah 19,3 juta (8,37%) dari total keseluruhan penduduk Indonesia) pada tahun 2009. Di mana Jawa Tengah 11,16% menduduki peringkat ke 2, setelah Yogyakarta sebesar 14,04% (BPS, 2010). Menurut data dinas kesehatan kabupaten Sukoharjo dilaporkan bahwa jumlah penderita hipertensi pada tahun 2012 terdapat 37.865 kasus, untuk lansia dengan hipertensi sebanyak 15.250 lansia di seluruh wilayah kabupaten Sukoharjo.

Berdasarkan survey pendahuluan pada tanggal 2 januari 2014 di puskesmas Gatak Sukoharjo diperoleh data bulan Desember 2013 jumlah lansia yang hipertensi sebanyak 257 lansia, terbagi dalam 14 desa. Desa Wironanggan merupakan urutan pertama kasus hipertensi pada lansia yaitu sebanyak 80 lansia. Pada saat mengikuti posyandu pada bulan Januari 2014, setelah dilakukan pemeriksaan tekanan darah dengan alat spigmomanometer terdapat 80 lansia yang mengalami hipertensi dari jumlah 150 lansia yang terdaftar di posyandu. Di desa Wironanggan jumlah posyandu lansia sebanyak 7 posyandu lansia. Selain itu, berdasarkan data dari puskesmas Gatak di Desa Wironanggan hipertensi merupakan penyakit terbanyak nomor 3 setelah ispa dan penyakit otot.

Banyaknya perubahan yang terjadi pada lansia banyak pula masalah kesehatan yang dihadapi sehingga untuk mempertahankan kesehatan maka perlu adanya upaya-upaya baik yang bersifat perawatan, pengobatan, pola hidup sehat, dan juga upaya lain seperti senam. Senam adalah latihan tubuh yang diciptakan dengan sengaja disusun secara sistematis dan dilakukan secara sadar dengan tujuan membentuk dan mengembangkan pribadi secara harmonis. Semua jenis senam dan aktivitas dengan olahraga ringan sangat bermanfaat untuk menghambat proses degeneratif atau proses

penuaan. Senam ini sangat dianjurkan untuk mereka yang memasuki usia pralansia (45 tahun) dan usia lansia (65 tahun keatas) (Widianti & Proverawati 2010).

Hasil penelitian yang sudah ada, terdapat dua jenis senam yang dapat menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi yaitu senam aerobik low impact dan senam ergonomik. Senam aerobik adalah olahraga yang mempunyai tujuan untuk menyehatkan jantung. Senam aerobik low impact hanya mempunyai gerakan ringan seperti berjalan di tempat, menekuk siku, dan menyerongkan badan, diiringi alunan musik yang tidak terlampau keras tapi membuat bersemangat. Senam aerobik low impact inilah yang tepat digunakan untuk lansia. Olahraga ini berintikan olahraga aerobik low impact ditambah dengan olahraga yang dapat memberikan kelenturan, kekuatan dan peningkatan otot-otot secara mudah, murah, meriah, masal dan manfaat serta aman (Widianti & Proverawati, 2010). Sedangkan senam ergonomik adalah senam fundamental yang gerakannya sesuai dengan susunan dan fisiologis tubuh. Tubuh dengan sendirinya terpelihara homeostatisnya (keteraturan dan keseimbangannya) sehingga tetap dalam keadaan bugar (Sagiran, 2013). Gerakan dalam senam ergonomis terdiri dari 5 gerakan dasar dan 1 gerakan penutup. Gerakan dasar senam ergonomis terdiri dari gerakan lapang dada, tunduk syukur, duduk perkasa, duduk pembakaran dan berbaring pasrah. Gerakan penutup senam ergonomis yaitu gerakan mikro energi atau sering disebut gerakan putaran energi inti. Masingmasing gerakan mengandung manfaat yang luar biasa dalam pencegahan penyakit dan perawatan kesehatan (Wratsongko, 2007).

Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan efektivitas senam Ergonomik dan senam Aerobic Low Inpact terhadap level tekanan darah pada lansia hipertensi.

## **2. METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan dengan Quasi Eksperiment Design, rancangan yang digunakan Non Equivalent Control Group Desain. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita hipertensi yang ada di 7 posyandu lansia di wilayah Desa Wironanggan, Kecamatan gatak, Kabupaten Sukoharjo sebanyak 80 lansia yang menderita hipertensi, diambil sampel sebanyak 44 orang dibagi menjadi 2 kelompok eksperimen yaitu kelompok eksperimen 1 sebanyak 22 orang dan kelompok eksperimen 2 sebanyak 22 orang dengan teknik purposive sampling. Teknik analisis data yang digunakan dengan Paired Sample t-test dan Independen simple t-test.

## **3. HASIL**

### **3.1 Karakteristik Responden**

Tabel 1. diperoleh distribusi umur responden pada kelompok eksperimen 1 (senam ergonomic) lebih banyak pada rentang usia antara 60-65 tahun yaitu 50,0% sedangkan pada kelompok eksperimen 2 (senam aerobik low impact) sebanyak 50,0%. Jenis kelamin pada masing-masing kelompok mayoritas berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 90,9% dan 100,0%. Lama hipertensi responden dari kelompok eksperimen 1 maupun kelompok eksperimen 2 sebagian besar mempunyai lama hipertensi selama lebih dari 4 tahun yaitu sebanyak 45,5%.

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin, dan lama hipertensi

Karakteristik	Kelompok eksp. 1 (Senam Ergon)		Kelompok eksp. 2(Senam ALI)	
	$\Sigma$	(%)	$\Sigma$	(%)
Umur				
< 60 thn	6	27,3	6	27,3
60– 65 thn	11	50,0	11	50,0
> 65 thn	5	22,7	5	22,7
Jumlah	22	100,0	22	100,0
Jns Kelamin:				
Laki-laki	2	9,1	0	0,0
Perempuan	20	90,9	22	100,0
Jumlah	22	100,0	22	100,0
Lama Hipert.				
< 2 tahun	3	13,6	3	13,6
2 – 4 tahun	7	31,8	7	31,8
> 4 tahun	12	54,5	12	54,5
Jumlah	22	100,0	22	100,0

### 3.2 Hasil Analisis Univariate

Untuk mengetahui nilai rata-rata tekanan darah sistolik pre-test dan post-test pada kelompok eksperimen (senam ergonomik) menggunakan uji statistik paired sample t-test ditampilkan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji beda rata - rata tekanan sistolik pre - test dan post - test kelompok eksperimen (senam ergonomic) Lansia

Tekanan Darah	Mean	t-test	P value
Sistolik Pre tes	151,38	4,482	0,0001
Sistolik post tes	132,27		

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh hasil uji paired simple t-test pada kelompok eksperimen nilai p-value = 0,0001 < 0,05, hal ini menunjukkan  $H_0$  ditolak, sehingga disimpulkan ada perbedaan rata-rata tekanan sistolik pre test dan post test kelompok eksperimen 1 (senam ergonomic) Lansia di desa Wironanggan Kecamatan Gatak Sukoharjo. Hasil uji paired simple ttest pada kelompok lansia yang diberikan senam ergonomik diperoleh nilai p-value = 0,0001 < 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak, hal ini dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik pre test dan post test kelompok eksperimen (senam ergonomic) lansia.

Tabel 3. Hasil beda rata - rata tekanan diastole pre - test dan post - test kelompok eksperimen (senam ergonomic) Lansia

Tekanan Darah	Mean	t-test	p-value
Diastolik pre tes	96,82	4,909	0.0001
Diastolik pos test	86,36		

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh hasil uji paired simple t-test pada kelompok eksperimen nilai p-value = 0,0001 < 0,05, hal ini menunjukkan  $H_0$  ditolak, sehingga disimpulkan ada perbedaan rata-rata tekanan diastolik pre test dan post test kelompok eksperimen 1 (senam ergonomic) Lansia di desa Wironanggan Kecamatan Gatak Sukoharjo. Hasil uji paired simple ttest pada kelompok lansia yang diberikan senam ergonomik diperoleh nilai p-value = 0,0001 < 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak, hal ini dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata tekanan darah diastole pre test dan post test kelompok eksperimen 1 (senam ergonomic) Lansia.

Tabel 4. Hasil beda rata - rata tekanan sistolik pre - test dan post - test kelompok eksperimen 2 (senam aerobic low impact) Lansia

Tekanan Darah	Mean	t-test	p-value
Sistolik pre test	154,55	5,187	0,0001
Sistolik post tes	142,27		

Tabel 4 diperoleh hasil uji paired simple t-test pada kelompok eksperimen nilai p-value = 0,0001 < 0,05, hal ini menunjukkan  $H_0$  ditolak, sehingga disimpulkan ada perbedaan rata-rata tekanan sistolik pre test dan post test kelompok eksperimen 2 (senam aerobic low impact) Lansia di desa Wironanggan Kecamatan Gatak Sukoharjo. Hasil uji paired simple ttest pada kelompok lansia yang diberikan senam aerobic low impact diperoleh nilai p-value = 0,0001 < 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak, hal ini dapat disimpulkan ada perbedaan ratarata tekanan darah sistolik pre test dan post test kelompok eksperimen 2 (senam aerobic low impact) Lansia.

Tabel 5. Hasil beda rata - rata tekanan diastole pre - test dan post - test kelompok eksperimen 1 (senam aerobic low impact) Lansia

Tekanan Darah	Mean	t-test	p-value	Kep.
Diastolik pre	90,45			$H_0$
test-diastolik post test	80,91	7,780	0.0001	ditolak

Tabel 5. diperoleh hasil uji paired simple t-test pada kelompok eksperimen nilai p-value = 0,0001 < 0,05, hal ini menunjukkan  $H_0$  ditolak, sehingga disimpulkan ada perbedaan rata-rata tekanan diastolik pre test dan post test kelompok eksperimen 2 (senam aerobic low impact) Lansia di desa Wironanggan Kecamatan Gatak Sukoharjo. Hasil uji paired simple ttest pada kelompok lansia yang diberikan senam aerobic low impact diperoleh nilai p-value = 0,0001 < 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak, hal ini dapat disimpulkan ada perbedaan ratarata tekanan darah diastole pre test dan post test kelompok eksperimen 2 (senam aerobic low impact) Lansia.

### 3.3. Efektivitas senam ergonomik dan aerobic low impact

Tabel 6. Efektivitas senam ergonomik dan aerobic low impact terhadap level tekanan darah sistolik pada lansia hipertensi

<i>Post test Senam</i>	<i>Mean</i>	<i>t-test</i>	<i>p-value</i>	<i>Kep.</i>
Senam Ergonmk	132,27			Ho
Senam ALI	142,27	2,152	0.037	ditolak

Berdasarkan tabel 6 diperoleh nilai  $p\text{-value} = 0,037 < 0,05$ , hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan efektifitas senam ergonomik dan aerobic low impact terhadap level tekanan darah sistolik pada lansia hipertensi di Desa Wironanggan, Kecamatan Gatak, Sukoharjo, dan pengaruh paling efektif terhadap level tekanan darah adalah senam ergonomik, karena dilihat dari nilai rata-rata tekanan darah setelah dilakukan senam ergonomik lebih kecil dibandingkan kelompok lansia yang dilakukan senam aerobic low impact.

Tabel 7. Efektivitas senam ergonomik dan aerobic low impact terhadap level tekanan darah diastole pada lansia hipertensi

<i>Post test Senam</i>	<i>Mean</i>	<i>t-test</i>	<i>p-value</i>	<i>Kep.</i>
Senam Ergonmk	86,36			Ho
Senam ALI	80,91	2,851	0.007	ditolak

Berdasarkan tabel 7 diperoleh nilai  $p\text{-value} = 0,007 < 0,05$ , hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan efektifitas senam ergonomik dan aerobic low impact terhadap level tekanan darah diastole pada lansia hipertensi di Desa Wironanggan, Kecamatan Gatak, Sukoharjo, dan pengaruh paling efektif terhadap level tekanan darah diastole adalah senam aerobic low impact, karena dilihat dari nilai ratarata tekanan darah setelah dilakukan senam aerobic low impact lebih kecil dibandingkan kelompok lansia yang dilakukan senam aerobic low impact.

#### 4. PEMBAHASAN

##### 4.1 Gambaran Tekanan Darah sistole dan diastole pada Lansia Sebelum dan Sesudah Dilakukan Senam Ergonomic

Berdasarkan pengumpulan data diketahui bahwa rata-rata nilai tekanan darah sistole pre test lebih tinggi (151,36) dibandingkan rata-rata tekanan darah post test (132,27), dengan nilai tertinggi tekanan darah sistole pre test (180) lebih tinggi dibandingkan post test (160) dan nilai terendah tekanan darah sistole pre test (140) lebih tinggi dibandingkan post test (110). Adapun rata-rata tekanan darah diastole pada kelompok responden yang akan diberi senam ergonomic pre test lebih tinggi (96,82) dibandingkan rata-rata tekanan darah diastole post test (86,36), nilai tertinggi tekanan darah diastole pre test (180) lebih tinggi dibandingkan post test (160) dan nilai terendah tekanan darah sistole pre test (140) lebih tinggi dibandingkan post test (110).

Hipertensi yang dialami responden terjadi karena dipengaruhi oleh berbagai macam faktor resiko baik yang bisa dikontrol seperti aktivitas olahraga, merokok, alkohol, mengkonsumsi garam dapur, obesitas dan stress serta faktor resiko yang tidak dapat dikontrol seperti usia, jenis kelamin dan keturunan (genetik).

Menurut hasil observasi penelitian, paling banyak faktor pemicu lansia terkena hipertensi yaitu mengkonsumsi garam natrium yang berlebih dan kurangnya aktivitas olahraga serta dari faktor resiko yang tidak dapat dikontrol karena bertambahnya usia mereka. Untuk responden lansia laki-laki faktor resiko utama karena seringnya mereka merokok. Promosi kesehatan dan penyuluhan kesehatan penting untuk diterapkan di wilayah-wilayah Desa Wironanggan Gatak Sukoharjo agar hipertensi dapat diminimalkan dengan cara mengurangi faktor resiko penyebab hipertensi yang dapat dikontrol seperti 3 faktor seperti di atas yaitu, latihan aktivitas fisik, merokok dan konsumsi garam natrium.

Pada responden dengan intervensi senam ergonomik setelah diberikan intervensi mengalami penurunan tekanan darah sistolik sebesar 8,73 mmHg dan penurunan rata-rata tekanan darah diastolik sebesar 4,80 mmHg. Penurunan tekanan darah ini terjadi karena pada saat melakukan senam ergonomik terdapat latihan olah nafas setiap gerakannya yang dapat memasok oksigen ke seluruh tubuh sehingga tubuh merasa segar dan adanya tambahan energi. Selain itu, dengan melakukan gerakan-gerakan senam ergonomik secara benar sampai tubuh merasa rileks sehingga terjadi puncak relaksasi tubuh dari seluruh ketegangan fisik dan mental (Sagiran, 2007).

#### **4.2 Gambaran Tekanan Darah Sistole dan Diastole pada Lansia Sebelum dan Sesudah Dilakukan Senam Aerobic Low Impact**

Berdasarkan hasil pengumpulan data diketahui bahwa rata-rata nilai tekanan darah sistole pre test lebih tinggi (154,55) dibandingkan rata-rata tekanan darah post test (142,27), dengan nilai tertinggi tekanan darah sistole pre test (190) lebih tinggi dibandingkan post test (180) dan nilai terendah tekanan darah sistole pre test (140) lebih tinggi dibandingkan post test (120). Adapun rata-rata tekanan darah diastole pada kelompok responden yang akan diberi senam aerobic low impact pre test lebih tinggi (90,45) dibandingkan rata-rata tekanan darah diastole post test (80,91), nilai tertinggi tekanan darah diastole pre test (180) lebih tinggi dibandingkan post test (160) dan nilai terendah tekanan darah sistole pre test (120) lebih tinggi dibandingkan post test (100).

Responden yang mengalami penurunan tekanan darah yang berjumlah hampir separuh responden dikarenakan mereka aktif mengikuti gerakan senam dan mengikuti prosedur senam aerobik low impact yang benar secara berkontinuitas yaitu melakukan latihan pemanasan, latihan inti serta latihan pendinginan atau latihan penutup. Untuk responden yang tekanan darahnya tetap dan tekanan darahnya mengalami kenaikan karena responden memiliki berat badan yang agak berlebih, gerakan senamnya tidak secara berkontinuitas serta ada beberapa responden yang memang memiliki garis keturunan atau keadaan genetiknya memang hipertensi. Kurangnya latihan aktivitas fisik bisa mengakibatkan hipertensi dikarenakan terjadinya penurunan cardiac output (curah jantung) sehingga pemompaan ke jantung menjadi lebih berkurang. Kurangnya latihan aktivitas fisik juga dapat menyebabkan terjadinya kekakuan pembuluh darah, sehingga aliran darah tersumbat dan dapat menyebabkan hipertensi (Kuswardhani, 2007).

Konsumsi garam natrium bisa menyebabkan hipertensi karena dekat ginjal adalah sistem pembuluh darah yang berfungsi membuang sisa-sisa sampah yang ada di ginjal, natrium akan masuk melalui aliran darah dan masuk ke pembuluh darah tersebut. Sistem vaskular akan menutup untuk meningkatkan tekanan darah di dekat ginjal, peningkatan tekanan darah akan menciptakan dorongan atau kekuatan yang akan mendorong ginjal untuk membuang kelebihan sodium (Isnuur, 2011).

Penurunan tekanan darah ini terjadi karena pembuluh darah mengalami pelebaran dan relaksasi, dengan melakukan olah-raga secara terus menerus dapat melemaskan pembuluh-pembuluh darah sehingga tekanan darah mengalami penurunan. Penurunan tekanan darah juga dapat terjadi akibat aktivitas memompa jantung tersebut berkontraksi lebih sedikit daripada otot jantung individu yang jarang berolahraga, untuk memompakan volume darah yang sama. Oleh karena olahraga aerobik dapat menyebabkan penurunan denyut jantung, maka olahraga ini akan menurunkan cardiac output, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan tekanan darah.

Peningkatan efisiensi kerja jantung dicerminkan dengan penurunan tekanan sistolik, sedangkan penurunan tahanan perifer dicerminkan dengan penurunan tekanan diastolik (Suharno, 2009).

#### **4.3 Uji Beda rata-rata tekanan darah sistolik dan diastole pre test dan post test pada kelompok eksperimen 1 (Senam Ergonomik)**

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata tekanan sistolik pre test dan post test kelompok eksperimen 1 (senam ergonomic) Lansia di desa Wironanggan Kecamatan Gatak Sukoharjo. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji paired simple t-test pada kelompok lansia yang diberikan senam ergonomik diperoleh nilai  $p\text{-value} = 0,0001 < 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak, hal ini dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik pre test dan post test kelompok eksperimen 1 (senam ergonomic) Lansia di desa Wironanggan Kecamatan Gatak Sukoharjo. Dilihat dari rata-rata ternyata nilai tekanan darah sebelum dilakukan senam ergonomik sebesar 151,38 mmHg dan menurun setelah dilakukan senam ergonomik yaitu menjadi sebesar 132,27 mmHg, terdapat selisih 19,11 mmHg.

Berdasarkan hasil uji paired simple t-test pada kelompok eksperimen 1 juga diketahui bahwa nilai  $p\text{-value} = 0,0001 < 0,05$ , hal ini menunjukkan  $H_0$  ditolak, sehingga disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata tekanan diastolik pre test dan post test kelompok eksperimen 1 (senam ergonomic) Lansia di desa Wironanggan Kecamatan Gatak Sukoharjo. Hasil uji paired simple ttest pada kelompok lansia yang diberikan senam ergonomik diperoleh nilai  $p\text{-value} = 0,0001 < 0,05$ , hal ini dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata tekanan darah diastole pre test dan post test kelompok eksperimen 1 (senam ergonomic) Lansia di desa Wironanggan Kecamatan Gatak Sukoharjo.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Dewi Ika Hartanti dan Tri Lisnawati (2013) yaitu setelah dilakukan senam jantung sehat maupun senam ergonomik dan nilai rata-rata penurunan tekanan darah sistolik dengan senam ergonomik sebesar 8,73 mmHg dan senam jantung sehat sebesar 23,60 mmHg serta nilai rata-rata penurunan tekanan darah diastolik dengan senam ergonomik sebesar 4,80 mmHg dan senam jantung sehat sebesar 13,66 mmHg. Berolahraga secara teratur dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu dapat menurunkan tekanan darah pada lansia hipertensi serta senam jantung sehat dapat dijadikan sebagai terapi non farmakologis dalam pengobatan hipertensi.

Penurunan tekanan darah tersebut disebabkan oleh aktivitas fisik dan olahraga yang teratur, hal ini akan berdampak pada peningkatan fungsi seluruh sistem tubuh seperti jantung dan paru, kebugaran otot dan tulang (fleksibilitas dan integritas tulang), pengaturan dan pemeliharaan berat badan serta kesejahteraan psikologis. Program aktivitas fisik terbaik adalah kombinasi olahraga yang menghasilkan manfaat fisiologis dan psikologis misalnya berjalan, berenang, jogging, senam serta bersepeda (Babatsikou, 2010).

Menurut Wicaksono (2011), peningkatan tekanan darah pada lansia umumnya terjadi akibat penurunan fungsi organ pada sistem kardiovaskuler. Katup jantung menebal dan menjadi kaku, serta terjadi penurunan elastisitas dari aorta dan arteri-arteri besar lainnya. Selain itu, terjadi peningkatan resistensi pembuluh darah perifer ketika ventrikel kiri memompa, sehingga tekanan sistolik dan afterload meningkat (Gunawan, 2009).

Faktor lain yang memicu timbulnya hipertensi pada lansia adalah mengkonsumsi lemak jenuh. Hal ini juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Sugihartono (2007) diketahui bahwa sering mengkonsumsi lemak jenuh mempunyai resiko untuk terserang hipertensi sebesar 7,72 kali dibandingkan dengan orang yang tidak mengkonsumsi lemak jenuh. Secara umum asam lemak jenuh cenderung meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Lemak jenuh terutama berasal dari minyak kelapa dan santan yang mendapat pemanasan tinggi atau dipanaskan berulang-ulang (Almatsier, 2007).

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa senam ergonomik pada lansia dapat menurunkan tekanan darah, maka para lansia yang cenderung memiliki tekanan darah tinggi diharapkan dapat mengaplikasikan senam ergonomik tersebut, dan melakukan senam lansia yang dapat dilakukan dua



sampai tiga kali dalam seminggu. Pada senam ergonomis gerakannya terdapat latihan olah nafas yang dapat memasok oksigen ke seluruh tubuh sehingga tubuh akan terasa segar dan adanya tambahan energi. Gerakan senam ergonomis dilakukan sampai tubuh benar-benar rileks sehingga terjadi puncak relaksasi dari seluruh ketegangan fisik dan mental. Menurut Wratsongko (2007) senam ergonomis mampu mengembalikan posisi dan kelenturan sistem saraf dan aliran darah serta mampu memaksimalkan supply oksigen ke otak, menjaga sistem kesegaran tubuh serta sistem pembuangan energi negatif dari dalam tubuh.

#### **4.4 Uji Beda rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik pre test dan post test pada kelompok eksperimen 2 (Senam Aerobic Low Impact)**

Hasil penelitian dengan uji paired simple t-test pada kelompok eksperimen nilai p-value =  $0,0001 < 0,05$ , hal ini menunjukkan  $H_0$  ditolak, sehingga dapat dikatakan ada perbedaan rata-rata tekanan sistolik pre test dan post test kelompok eksperimen 2 (senam aerobic low impact) Lansia di desa Wironanggan Kecamatan Gatak Sukoharjo. Dilihat dari rata-rata tekanan darah sistolik sebelum dilakukan senam aerobic low impact sebesar 154,55 mmHg dan setelah dilakukan senam aerobic low impact tekanan menurun menjadi sebesar 142,27 mmHg.

Adapun perbedaan nilai rata-rata tekanan darah diastole pre test dan post test pada kelompok eksperimen 2 (senam aerobic low impact) menggunakan uji statistik paired sample t-test diketahui p-value =  $0,0001 < 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak, berarti ada perbedaan rata-rata tekanan diastolik pre test dan post test kelompok eksperimen 2 (senam aerobic low impact) Lansia di desa Wironanggan Kecamatan Gatak Sukoharjo. Apabila dilihat dari tekanan darah diastolik sebelum dilakukan senam aerobic low impact sebesar 90,45 mmHg maka setelah dilakukan senam aerobic low impact menurun menjadi 80,91 mmHg.

Menurut Triyanto (2014), Senam aerobik low impacts, hanya mempunyai gerakan ringan seperti berjalan di tempat, menekuk siku, dan menyerongkan badan. Diiringi alunan musik yang tidak terlampau keras tapi membuat bersemangat. Senam aerobik low impact ini bertujuan meningkatkan kesegaran jasmani atau nilai aerobik yang optimal untuk penderita hipertensi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Harber (2009) yaitu senam aerobik low impact merupakan suatu aktivitas fisik aerobik yang terutama bermanfaat untuk meningkatkan dan mempertahankan kesehatan dan daya tahan jantung, paru, peredaran darah, otot dan sendi. Latihan aktivitas fisik akan memberikan pengaruh yang baik terhadap berbagai macam sistem yang bekerja di dalam tubuh, salah satunya adalah sistem kardiovaskuler. Saat melakukan aktivitas fisik aerobik, tekanan darah akan naik cukup banyak. Tekanan darah sistolik yang misalnya semula 110 mmHg sewaktu istirahat akan naik menjadi 150 mmHg. Sebaliknya, segera setelah latihan aerobik selesai, tekanan darah akan turun sampai di bawah normal dan berlangsung 30-120 menit. Kalau olahraga aerobik dilakukan berulang-ulang, lama-kelamaan penurunan tekanan darah akan berlangsung lama. Itulah sebabnya latihan aktivitas fisik senam aerobik yang dilakukan secara teratur bisa menurunkan tekanan darah. Jenis olahraga yang efektif menurunkan tekanan darah adalah olahraga aerobik dengan intensitas sedang. Frekuensi latihannya 3-5 kali seminggu dengan lama latihan 20-60 menit sekali latihan.

Penurunan tekanan darah ini antara lain terjadi karena pembuluh darah mengalami pelebaran dan relaksasi. Lama kelamaan, latihan olahraga dapat melemaskan pembuluh-pembuluh darah, sehingga tekanan darah menurun sama halnya dengan melebarnya pipa air akan menurunkan tekanan air. Dalam hal ini, senam aerobik low impact dapat mengurangi tahanan perifer. Penurunan tekanan darah juga dapat terjadi akibat aktivitas memompa jantung berkurang. Otot jantung pada orang yang rutin berolahraga sangat kuat, maka otot jantung dari individu yang rajin berolahraga berkontraksi lebih sedikit daripada otot jantung orang yang jarang berolahraga untuk memompakan volume darah yang sama. Karena latihan aktivitas fisik senam aerobik low impact dapat menyebabkan penurunan denyut jantung maka akan menurunkan cardiac output, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan tekanan darah. Peningkatan efisiensi kerja jantung dicerminkan

dengan penurunan tekanan sistolik, sedangkan penurunan tahanan perifer dicerminkan dengan penurunan tekanan diastolik (Harber, 2009).

Hasil penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa tekanan darah pada responden mengalami penurunan tekanan sistolik dan penurunan tekanan diastolik. Perbandingan penelitian dengan Saputri (2009) tentang pengaruh keaktifan olahraga senam jantung sehat terhadap tekanan darah pada lanjut usia hipertensi di klub senam jantung sehat Martoyudan Magelang menyatakan hal yang sama bahwa terjadi penurunan tekanan sistolik dan tekanan diastolik.

#### **4.5 Efektivitas senam ergonomik dan aerobic low impact terhadap level tekanan darah sistolik dan diastole pada lansia hipertensi**

Hasil uji beda efektivitas senam ergonomik dan aerobic low impact terhadap level tekanan darah sistolik pada lansia hipertensi di Desa Wironanggan Kecamatan Gatak Sukoharjo dengan uji independent samples test diketahui bahwa  $p\text{-value} = 0,037 < 0,05$ , hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan pengaruh senam ergonomik dan aerobic low impact terhadap level tekanan darah sistolik pada lansia hipertensi di Desa Wironanggan, Kecamatan Gatak, Sukoharjo, dan pengaruh paling efektif adalah senam ergonomik, karena dilihat dari nilai rata-rata tekanan darah setelah dilakukan senam ergonomik (132,27) lebih kecil dibandingkan kelompok lansia yang dilakukan senam aerobic low impact (142,27).

Secara teoritis, lansia memang cenderung mengalami peningkatan tekanan darah seiring dengan bertambahnya usia. Peningkatan tekanan darah pada lansia umumnya terjadi akibat penurunan fungsi organ pada sistem kardiovaskular. Katup jantung menebal dan menjadi kaku, serta terjadi penurunan elastisitas dari aorta dan arteri-arteri besar lainnya. Namun demikian, kalau dilihat dari uji beda efektivitas senam ergonomik dan aerobic low impact terhadap level tekanan darah diastole pada lansia hipertensi di Desa Wironanggan Kecamatan Gatak Sukoharjo dapat nilai  $p\text{-value} = 0,007 < 0,05$ , hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan pengaruh senam ergonomik dan aerobic low impact terhadap level tekanan darah sistolik pada lansia hipertensi di Desa Wironanggan, Kecamatan Gatak, Sukoharjo, dan pengaruh paling efektif adalah senam aerobic low impact, karena dilihat dari nilai rata-rata tekanan darah setelah dilakukan senam aerobic low impact (80,91) lebih kecil dibandingkan kelompok lansia yang dilakukan senam ergonomik (86,36).

Perubahan struktural dan fungsional pada sistem pembuluh perifer bertanggung jawab pada perubahan tekanan darah yang terjadi pada usia lanjut. Perubahan tersebut meliputi aterosklerosis, hilangnya elastisitas jaringan ikat, dan penurunan dalam relaksasi otot polos pembuluh darah, yang pada gilirannya menurunkan kemampuan distensi dan daya regang pembuluh darah. Konsekuensinya, aorta dan arteri besar berkurang kemampuannya dalam mengakomodasi volume darah yang dipompa oleh jantung (volume sekuncup), mengakibatkan penurunan curah jantung dan peningkatan tahanan perifer.

Hal ini dikarenakan senam aerobic low impact berintikan olah raga aerobik yang melibatkan otot-otot besar (lengan dan tungkai) sehingga olahraga ini membutuhkan banyak energi dan lebih cepat untuk membakar kalori yang ada didalam tubuh. Latihan aerobik secara benar dan teratur akan terjadi efisiensi kerja jantung atau kemampuan jantung akan meningkat sesuai dengan perubahan-perubahan yang terjadi yaitu perubahan pada frekuensi jantung, isi sekuncup dan curah jantung. Pada saat melakukan latihan aerobik, tekanan darah akan naik cukup banyak dari tekanan darah ketika istirahat dan setelah latihan aerobik sekitar 0-30 menit maka tekanan darah akan turun. Latihan aerobik yang dilakukan berulang-ulang dan secara teratur akan dapat menurunkan tekanan darah.

Tekanan darah sistolik maupun tekanan darah diastolik meningkat sesuai dengan meningkatnya umur. Tekanan darah sistolik meningkat secara progresif sampai umur 70-80 tahun, sedangkan tekanan darah diastolik meningkat sampai umur 50-60 tahun, dan kemudian cenderung menetap atau sedikit menurun. Kombinasi perubahan ini sangat mungkin mencerminkan adanya

kekakuan pembuluh darah dan penurunan kelenturan (compliance) arteri, dan ini mengakibatkan peningkatan tekanan nadi sesuai dengan umur (Almatsier, 2007). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lewa dkk (2010), ditemukan bahwa tekanan darah sistolik meningkat sekitar 1,7 hingga 11,6 mmHg dalam kurun waktu sepuluh tahun.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Astari, dkk (2012), dengan hasil penelitiannya mengidentifikasi tekanan darah lansia sebelum dilakukan senam lansia didapatkan rata-rata tekanan darah sistole 149,17 mmHg dan rata-rata tekanan darah diastole 91,25 mmHg. Hasil identifikasi tekanan darah setelah dilakukan senam lansia di dapatkan rata-rata tekanan darah sistole 127,50 mmHg dan rata-rata tekanan darah diastole 78,75 mmHg. Didapatkan penurunan rata-rata tekanan darah sistolik 21,67 mmHg dan penurunan tekanan darah diastolik 12,50 mmHg. Pemberian senam lansia berpengaruh secara signifikan terhadap tekanan darah sistolik pada lansia dengan hipertensi yaitu nilai  $p(0,000) < 0,05$  dan tekanan darah diastolik pada lansia dengan hipertensi yaitu  $p(0,000) < 0,05$ .

## 5. KESIMPULAN

Rata-rata tekanan darah sistole pada kelompok senam ergonomik nilai tertinggi tekanan darah sistole pre test (180 mmHg) dan post test (160 mmHg), nilai terendah tekanan darah sistole pre test (140 mmHg) dan post test (110 mmHg). Rata-rata tekanan darah diastole tertinggi tekanan darah diastole pre test (180 mmHg) dan pada post test (160 mmHg) serta tekanan darah sistole terendah pre test (140 mmHg) dan post test (110 mmHg). Rata-rata tekanan darah sistole pada kelompok senam aerobic low impact nilai tertinggi pre test (190 mmHg) dan post test (180 mmHg), nilai terendah pre test (140 mmHg) dan post test (120 mmHg). Ratarata tekanan darah diastole tertinggi pre test (180 mmHg) dan post test (160 mmHg) serta terendah pre test (120 mmHg), pada post test (100 mmHg). Terdapat perbedaan pengaruh senam ergonomik dan aerobic low impact terhadap level tekanan darah sistole dan diastole pada lansia hipertensi, dan pengaruh paling efektif adalah senam ergonomik pada tekanan sistole dan senam aerobic low impact pada tekanan diastole.

Berdasarkan simpulan yang diambil, peneliti memberikan saran bagi lansia diharapkan dapat mengikuti senam ergonomik maupun aerobic low impact secara teratur agar tekanan darah bisa menurun dan stabil. Bagi penelitian yang akan datang diiharapkan dapat menambah beberapa variabel yang dapat mempengaruhi perubahan dan penurunan tekanan darah selain faktor non farmakologi (senam ergonomik dan senam aerobic low impact) misalnya faktor pola makan, stres, aktivitas fisik, genetik serta pengobatan farmakologis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2007). *Penuntun Diet Edisi Baru*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Astari, dkk. (2012). Pengaruh Senam Lansia terhadap Tekanan Darah Lansia dengan Hipertensi pada Kelompok Senam Lansia di Banjar Kaja Disetan Denpasar Selatan. *Jurnal Kesehatan*. Denpasar: UUD.
- Babatsikou, F., & Assimina, Z. (2010). Epidemiology of Hypertension in the Elderly. *Journal Health Science, Greece*, 4(13), 24-26. Badan Pusat Statistik, 2010. Statistik Indonesia. *Statistical Yearbook of Indonesia*. Jakarta: BPS.
- Badan Pusat Statistik Jakarta Pusat. (2010). *Statistik Indonesia Tahun 2010*. Jakarta Pusat: Badan Pusat Statistik.
- Bandiyah, S. (2009). *Lanjut Usia dan Keperawatan Gerontik*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Dewi, Ika Hartanti., & Lisnawati, Tri. (2013). Efektivitas Senam Jantung Sehat dan Senam Ergonomik Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi Di Desa Tangkil Kulon Kecamatan Kedungwuni Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Keperawatan*. Stikes Pekajangan Pekalongan.

- Gunawan, D. (2009). *Perubahan Anatomi Organ Tubuh Pada Penuaan*, (online), (<http://pustaka.uns.ac.id/?opt=1001&menu=news&option=detail&nid=122>, diakses 15 Juli 2014).
- Harber, P.M., & Scoot, T. (2009). Aerobic exercise training improves whole muscle and single Myofiber size and function in older woman. *Journal Physical Regular Integral Company Physical*, 10, 11-42.
- Isnuur, Handoyo., & Setiono, T. (2011). Pengaruh Terapi Senam Aerobic Low Impact terhadap Skor Agresion Self-Control pada Pasien Dengan Resiko Perilaku kekerasan di Ruang Sakura RSUD Banyumas. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, Volume 7, No. 3, Oktober 2011.
- Kuswardhani, R. (2007). Penatalaksanaan Hipertensi pada Lanjut Usia. *Topics in Hypertension elderly*, 51, 40-49.
- Lewa., Abdul, F., Dewa, P.P., & Bening, R. (2010). Faktor-faktor risiko hipertensi sistolik terisolasi pada lanjut usia. *Jurnal Berita Kedokteran Masyarakat*, 26 (4), 1217.
- Maryam, RS., Fatma Ekasari., Rosidawati., & Junaidi A. (2011). *Mengenal Lanjut Usia dan Perawatannya*. Jakarta: Salemba Medika.
- Sagiran. (2013). *Mukjizat Gerakan Sholat*. Jakarta: Qultum Media.
- Saputri, D.E. (2009). Pengaruh keaktifan olahraga senam jantung sehat terhadap tekanan darah pada lanjut usia hipertensi di klub senam jantung sehat Martoyudan Magelang. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sugihartono, Aris. (2007). Faktor-Faktor Risiko Hipertensi Grade II pada Masyarakat. *Tesis*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Suharno. (2009). *Latihan Jasmani dalam Pencegahan Penyakit Jantung Koroner*. Jakarta: Salemba Empat.
- Triyanto, Endang. (2014). *Pelayanan Keperawatan bagi Penderita Hipertensi secara Terpadu*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Widianti, AT., & Proverawati, A. (2010). *Senam Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Wicaksono, Ferri. (2011). *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Jakarta: Ghalia Indonesia Printing.
- Wratsongko. (2007). *Pedoman Sehat Tanpa Obat. Senam Ergonomi*. Jakarta: Gramedia.