



RESEARCH ARTICLE

PENGARUH SUSPENSION TRAINING DAN DUMBBELL TRAINING TERHADAP DAYA TAHAN OTOT PADA LANSIA

Luckyta Artasonia*, Syahmirza Indra Lesmana, Muthiah Munawwarah, Nuraini Diah
Novianti

Fakultas Fisioterapi, Universitas Esa Unggul, Jakarta

*E-mail: luckyta_artasonia@student.esaunggul.ac.id

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Histori artikel : Diterima 30 April Revisi 25 Juni Diterima 30 Juli Tersedia Online 31 Juli</p> <hr/> <p>Kata kunci : Suspension training, <i>Arm (biceps) curl test</i>, 30 second chair stand test Lansia</p>	<p>Latar Belakang : Penurunan fungsi yang nyata pada lansia adalah penurunan massa otot atau atrofi. Penurunan massa otot ini merupakan faktor penting yang mengakibatkan penurunan daya tahan otot. Hal ini mengurangi kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari dan berolahraga untuk mempertahankan tingkat kesehatan, meningkatkan risiko jatuh pada lansia yang disebabkan oleh kemunduran sistem muskuloskeletal hingga keseimbangan postural. Tujuan : Untuk mengetahui perbedaan pemberian <i>suspension training</i> dan <i>dumbbell training</i> terhadap peningkatan daya tahan otot pada lansia. Metode : Penelitian ini bersifat <i>experimental</i> yang dilakukan 2 kali seminggu selama 4 minggu di Perkumpulan Senam Lansia Kelurahan Cibubur. Penelitian ini terdiri dari 20 orang dan dibagi menjadi dua kelompok masing-masing terdiri dari 10 orang yaitu kelompok perlakuan I diberikan <i>Suspension Training</i> dan kelompok perlakuan II diberikan <i>Dumbbell Training</i>. Setiap kelompok peningkatan daya tahan otot diukur dengan <i>Arm (Biceps) Curl Test</i> dan <i>30 Second Chair Stand Test</i>. Hasil : Pada penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa <i>Suspension Training pre test</i> ACBT mean \pm SD yaitu $18,60 \pm 4,138$, hasil dari <i>post test</i> ACBT mean \pm SD yaitu $19,90 \pm 4,202$. <i>Pre test</i> 30s CST mean \pm SD yaitu $11,60 \pm 1,838$, hasil dari <i>post test</i> 30s CST mean \pm SD yaitu $13,20 \pm 2,486$. Pada penelitian <i>Dumbbell Training</i> menunjukkan hasil <i>pre test</i> ACBT mean \pm SD yaitu $18,50 \pm 4,275$, hasil dari <i>post test</i> ACBT mean \pm SD yaitu $19,50 \pm 4,552$. <i>Pre test</i> 30s CST mean \pm SD yaitu $11,40 \pm 2,547$, hasil dari <i>post test</i> 30s CST mean \pm SD yaitu $12,40 \pm 2,271$. Simpulan : Adanya peningkatan secara bermakna terhadap daya tahan otot pada Lansia sesudah diberi perlakuan.</p>

PENDAHULUAN

Lanjut usia adalah seseorang yang memiliki usia lebih dari atau sama dengan 55 tahun (WHO, 2013). Lansia dapat juga diartikan sebagai menurunnya kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri dan mempertahankan struktur serta fungsi normalnya, sehingga tidak dapat bertahan terhadap jejas (Darmojo, 2015).

Lansia sering dikaitkan dengan usia tidak mampu lagi bekerja, bahkan dianggap sebagai beban bagi penduduk usia kerja. Kasus ini terjadi karena pada lansia secara fisiologis terjadi penurunan fungsi dalam tubuh membuat lansia rentan terhadap gangguan kesehatan (Darmojo, 2015). Namun, masih banyak lansia yang tidak aktif secara fisik. Semakin tua orang tersebut, semakin besar kemungkinannya kerusakan anatomi dan peningkatan fungsi organ-organnya. Dijelaskan, fungsi organ akan menurun hingga satu persen setiap tahun setelah usia 30 tahun. Untuk bisa menghadapi lansia bisa menikmati hidup dan menjaga kesehatan dan kebugaran mereka, lansia perlu berolahraga secara teratur, menerapkan gaya hidup sehat, istirahat, tidak merokok dan periksakan kesehatan secara teratur.

Proses penuaan merupakan masalah yang akan selalu dihadapi oleh semua manusia dan akan terjadi perubahan struktural pada tubuh yang merupakan proses degeneratif. Salah satu aspek yang seringkali terpengaruh secara signifikan adalah daya tahan otot. Daya tahan otot adalah kemampuan otot untuk menghasilkan gaya pada waktu dan kecepatan yang spesifik. Lansia cenderung mengalami penurunan daya tahan otot sebagai bagian dari proses penuaan, yang dapat berdampak negatif pada kualitas hidup mereka (Lakicevic et al., 2020). Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa latihan fisik dapat menjadi faktor kunci dalam mempertahankan atau meningkatkan daya tahan otot pada lansia.

Latihan fisik yang dapat meningkatkan daya tahan otot salah satunya dengan melakukan latihan HIIT. Ada berbagai jenis latihan HIIT, salah satu contohnya adalah suspension training dan dumbbell training. Suspension training atau total body resistance exercise adalah olahraga yang menggunakan alat bantu berupa tali sebagai medianya dengan beban tubuh sendiri sebagai bebannya. Sedangkan dumbbell training adalah sejenis alat angkat beban bebas yang digunakan dalam latihan beban.

Penurunan fungsi yang nyata pada lansia adalah penurunan massa otot atau atropi. Penurunan massa otot ini merupakan faktor penting yang mengakibatkan penurunan daya tahan otot. Daya tahan otot adalah kemampuan otot untuk menghasilkan gaya pada waktu dan kecepatan yang spesifik. Daya tahan otot akan menurun pada proses penuaan dengan daya tahan otot mengalami penurunan yang besar.

Permasalahan tersebut sebenarnya mendukung penurunan pada lansia, terkait dengan kurangnya aktivitas sehari-hari dan budaya yang melekat pada lansia yang dilayani. Hal ini mengurangi kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari dan berolahraga untuk mempertahankan tingkat kesehatan, meningkatkan risiko jatuh pada lansia yang disebabkan oleh kemunduran sistem muskuloskeletal hingga keseimbangan postural.

Atrofi otot yang terjadi pada lansia menyebabkan penurunan kekuatan otot terutama otot ekstremitas bawah. Kelemahan ekstremitas bawah ini dapat menyebabkan gangguan keseimbangan postural. Hal ini dapat menyebabkan gerakan lambat, langkah pendek, kecepatan berkurang, kaki goyah dan kecenderungan berjalan goyah, kesulitan atau terlambat untuk mengantisipasi gangguan seperti terpeleset dan tersandung. Beberapa indikator ini dapat meningkatkan risiko jatuh pada orang dewasa yang lebih tua.

Pada penelitian ini dilakukan latihan untuk meningkatkan daya tahan otot pada lansia dengan membandingkan Suspension Training dan Dumbbell Training dengan metode HIIT dimana latihan yang singkat dan intens selama 4-30 menit atau antara latihan anaerobik intensitas tinggi dan periode istirahat yang singkat.

Suspension training adalah olahraga untuk melatih kekuatan seluruh tubuh dengan memanfaatkan berat badan tanpa harus menggunakan beban. Latihan pada suspension training, menyesuaikan dengan gerakan fungsional sehari – hari sehingga juga dapat mengoptimalkan kemampuan lansia dalam melakukan gerakan fungsional.

Dumbbell training adalah olahraga yang menggunakan alat angkat beban bebas yang digunakan dalam latihan beban. Dengan memberikan intensitas ringan hingga sedang, aksi menyeluruh dengan gerakan yang melibatkan sebagian besar otot tubuh, cocok untuk gerakan sehari-hari dan mengandung gerakan melawan berat badan, dengan membagi beban antara bagian kanan dan kiri secara seimbang dan seimbang.meningkatkan risiko jatuh pada orangdewasa yang lebih tua.

Pada penelitian ini dilakukan latihan untuk meningkatkan daya tahan otot pada lansia dengan membandingkan Suspension Training dan Dumbbell Training dengan metode HIIT dimana latihan yang singkat dan intens selama 4-30 menit atau antara latihan anaerobik intensitas tinggi dan periode istirahat yang singkat.

Suspension training adalah olahraga untuk melatih kekuatan seluruh tubuh dengan memanfaatkan berat badan tanpa harus menggunakan beban. Latihan pada suspension training, menyesuaikan dengan gerakan fungsional sehari – hari sehingga juga dapat mengoptimalkan kemampuan lansia dalam melakukan gerakan fungsional.

Dumbbell training adalah olahraga yang menggunakan alat angkat beban bebas yang digunakan dalam latihan beban. Dengan memberikan intensitas ringan hingga sedang, aksi menyeluruh dengan gerakan yang melibatkan sebagian besar otot tubuh, cocok untuk gerakan sehari-hari dan mengandung gerakan melawan berat badan, dengan membagi beban antara bagian kanan dan kiri secara seimbang dan seimbang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi kuasi-eksperimental yang bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan sebab-akibat antara intervensi suspension training dan dumbbell training terhadap kebugaran lansia. Populasi penelitian terdiri dari 20 orang yang kemudian dibagi menjadi dua kelompok. Pengambilan sample yang dipakai dalam penelitian ini menggunakan rumus *Pocock* yaitu:

$$n = \frac{2\sigma^2}{(\mu_2 - \mu_1)^2} f(\alpha, \beta)$$

Keterangan:

- n : jumlah sampel
- σ : standar deviasi
- α : tingkat kesalahan I (ditetapkan 0,05) interval kepercayaan (1- α)
- β : tingkat kesalahan II (ditetapkan 0,20) tingkat kekuatan uji/power of test 0,80
- μ_1 : nilai rata-rata pada kelompok kontrol
- μ_2 : nilai rata-rata pada kelompok perlakuan
- $f(\alpha, \beta)$: interval kepercayaan (0,87)

Dengan pertimbangan adanya kemungkinan pengguguran sampel pada masa pengambilan data, peneliti menambah 10% untuk mengantisipasi hal tersebut. Jadi jumlah sampel pada masing-masing kelompok $9 + 10\% = 9,9$ atau dibulatkan menjadi 10 orang.

Sehingga total sampel yang direncanakan adalah 20 orang sehingga dibagi 2 kelompok yaitu 10 orang sebagai kelompok perlakuan I dengan *suspension training* 2 kali seminggu dan 10 orang sebagai kelompok perlakuan II dengan dilakukan *dumbbell training* 2 kali seminggu adapun pengambilan sampel yaitu menghasilkan kelompok pertama menerima *suspension training*, sementara kelompok kedua menerima *dumbbell training*. Pengukuran denyut nadi, tekanan darah, serta uji arm curl (bicep) dan 30 second chair stand dilakukan sebelum dan sesudah intervensi. Penelitian menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria inklusi lansia perempuan berusia 60-70 tahun yang bersedia menjalani salah satu jenis latihan tersebut. Kriteria eksklusi dan drop out juga diterapkan untuk memastikan validitas hasil.

Variabel yang diukur adalah peningkatan kebugaran, dengan variabel independen

adalah jenis latihan dan variabel dependen adalah peningkatan daya tahan otot. *Suspension training* menggunakan tali untuk latihan berat badan, sementara *dumbbell training* menggunakan dumbbell untuk menambah kekuatan dan massa otot. Uji arm curl (bicep) dan 30 second chair stand digunakan sebagai tes untuk mengukur daya tahan otot, dengan prosedur standar operasional yang telah ditetapkan. Analisis data menggunakan perangkat lunak SPSS dengan beberapa uji statistik. Uji normalitas dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 20 orang. Uji homogenitas menggunakan uji Levene untuk membandingkan perbedaan antara kedua kelompok sebelum intervensi. Uji hipotesis dilakukan untuk menilai pengaruh masing-masing jenis latihan terhadap peningkatan daya tahan otot. Uji t-test related atau Wilcoxon digunakan untuk kelompok yang berpasangan, sedangkan uji t-test independent digunakan untuk kelompok yang tidak berpasangan. Hipotesis nol akan diterima jika nilai $p > 0,05$, sedangkan hipotesis alternatif akan diterima jika nilai $p < 0,05$. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang efek latihan tertentu terhadap kebugaran lansia.

HASIL

Sampel penelitian ini diambil dari kelompok lansia di perkumpulan senam Kelurahan Cibubur yang terdiri dari lansia berusia 60-70 tahun. Penelitian ini dilakukan selama 4 minggu pada bulan Januari 2024. Secara keseluruhan sampel yang terpilih sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Sampel dalam penelitian ini secara keseluruhan berjumlah 20 orang, dimana masing-masing kelompok dibagi menjadi dua kelompok yang terdiri dari 10 orang setiap kelompoknya. Pada kelompok perlakuan pertama diberikan intervensi *suspension training* dan kelompok perlakuan kedua diberikan intervensi *dumbbell training*. Sampel tersebut masing-masing diberikan intervensi sebanyak 8 kali selama 4 minggu dengan frekuensi 2x/minggu.

Didalam penelitian ini terdapat tiga hipotesa dimana masing-masing dari hipotesa tersebut diuji untuk menentukan apakah ada peningkatan daya tahan otot pada lansia sebelum dan sesudah pemberian latihan pada masing-masing sampel pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. Peneliti juga ingin mengetahui perbandingan antara pemberian *suspension training* dan *dumbbell training* pada sampel. Ketiga pengujian hipotesa tersebut sebagai berikut:

Uji Hipotesis I

Untuk mengetahui keberhasilan dari pemberian *suspension training* maka diuji statistik menggunakan Paired Sampel T-Test. Dengan pengujian hipotesa H_0 diterima apabila nilai $p > 0,05$, sedangkan H_0 ditolak apabila nilai $p < 0,05$. Adapun hipotesis yang ditegakkan adalah:

H_0 : *Suspension Training* tidak dapat meningkatkan daya tahan otot pada Lansia

H_a : *Suspension Training* dapat meningkatkan daya tahan otot pada Lansia

Tabel 4.1 Uji Hipotesis I

Kelompok Perlakuan I		Mean	SD	P	Keterangan
Sebelum	ACBT	18,70	4,138	0,009	Signifikan
Sesudah	ACBT	19,90	4,202		
Sebelum	30s CST	11,60	1,838	0,003	Signifikan
Sesudah	30s CST	13,20	2,486		

Berdasarkan data dari tabel 4.7 di atas dapat dilihat mean nilai *arm curl(biceps) test* sebelum intervensi dengan mean 18,70 dan dengan SD 4,138 dan nilai mean sesudah intervensi adalah 19,90 dengan SD 4,202. Dan untuk nilai mean *30second chair stand test* sebelum intervensi adalah 11,60 dengan SD 1,838, dan nilai mean setelah intervensi adalah 13,20 dengan SD 2,486. Berdasarkan hasil uji T- test Paired Sampels didapatkan nilai $p < 0,05$, hal ini berarti H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa *suspension training* dapat meningkatkan daya tahan otot bagian atas pada lansia.

Uji Hipotesis II

Untuk mengetahui keberhasilan dari pemberian *dumbbell training* maka diuji statistik menggunakan Wilcoxon test. Dengan pengujian hipotesa H_0 diterima apabila nilai $p > 0,05$, sedangkan H_0 ditolak apabila nilai $p < 0,05$. Adapun hipotesis yang ditegakkan adalah:

H_0 : *Dumbbell Training* tidak dapat meningkatkan daya tahan otot pada Lansia

H_a : *Dumbbell Training* dapat meningkatkan daya tahan otot pada Lansia

Tabel 4.2 Uji Hipotesis II

Kelompok Perlakuan II		Mean	SD	P	Ket.
Sebelum	ACBT	18,50	4,275	0,014	Signifikan
Sesudah	ACBT	19,50	4,552		
Sebelum	30s CST	11,40	2,547	0,026	Signifikan
Sesudah	30s CST	12,40	2,271		

Berdasarkan data dari tabel 4.8 di atas dapat dilihat mean nilai *arm curl(biceps) test* sebelum intervensi dengan mean 18,50 dan dengan SD 4,275 dan nilai mean sesudah

intervensi adalah 19,50 dengan SD 4,552. Dan dengan SD 4,473 dan nilai mean sesudah intervensi adalah 18,70 dengan SD 4,668. Dan untuk nilai mean 30 *second chair stand test* sebelum intervensi adalah 11,40 dengan SD 2,547, dan nilai mean setelah intervensi adalah 12,40 dengan SD 2,271. Berdasarkan hasil uji Wilcoxon test didapatkan nilai $p < 0,05$, hal ini berarti H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa *dumbbell training* dapat meningkatkan daya tahan otot bagian atas pada lansia.

Uji Hipotesis III

Untuk mengetahui perbandingan pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II, karena terdapat data yang berdistribusi tidak normal maka dilakukan uji statistik menggunakan uji non parametrik yaitu Mann Whitney U Test. Dengan pengujian hipotesis H_0 diterima jika $p > 0,05$ dan H_0 ditolak jika $p < 0,05$. Adapun hipotesis yang ditegakan adalah:

H_0 : Tidak ada perbandingan efektifitas antara *suspension training* dan *dumbbell training* terhadap peningkatan daya tahan otot pada lansia.

H_a : Ada perbandingan efektifitas antara *suspension training* dan *dumbbell training* terhadap peningkatan daya tahan otot pada lansia.

Tabel 4 3 Uji Hipotesis III

<u>Data</u>			<u>Mean</u>	<u>SD</u>	<u>P</u>	<u>Ket</u>
Selisih	ACBT	I	1,10	1,135	0,747	Tidak Signifikan
		II	1,00	0,943		
	30s CST	I	1,60	1,265	0,273	Tidak Signifikan
		II	1,00	1,054		

Berdasarkan hasil uji Mann Whitney U Test pada tabel 4.9 dari data tersebut didapatkan nilai p pada *arm curl (biceps) test* = 0,747, dan untuk nilai p pada 30 *second chair stand test* = 0,273. Hal ini berarti H_0 diterima karena $p > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbandingan efektifitas antara *Suspension Training* dan *Dumbbell Training* terhadap peningkatan daya tahan otot pada lansia artinya tidak ada perbandingan peningkatan yang signifikan antara pemberian latihan pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 2 kali dalam seminggu selama 4 minggu pada 20 orang sampel yang terbagi atas dua kelompok yaitu kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II dengan masing-masing kelompok berjumlah 10 orang sampel. Dimana pada kelompok perlakuan I diberikan intervensi suspension training dan kelompok perlakuan II diberikan intervensi dumbbell training.

Usia sampel pada kelompok I dan II berkisar 60-70 tahun yang dapat dilihat pada tabel 4.1. Pada karakteristik berdasarkan usia, dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sampel pada kelompok perlakuan I dengan usia 62-70 tahun dengan rata-rata usia 65 memiliki daya tahan otot pada bagian atas sebesar 18,7 dan daya tahan otot bagian bawah sebesar 11,6. Sedangkan sampel pada kelompok perlakuan II dengan usia 60-70 tahun dengan rata-rata 63 memiliki daya tahan otot pada bagian atas sebesar 20 dan daya tahan otot bagian bawah sebesar 13, yang dimana pada hasil kedua kelompok perlakuan tersebut menunjukkan daya tahan otot rata-rata. Berdasarkan data tersebut data tersebut juga diperoleh penurunan rata-rata daya tahan otot sejalan dengan bertambahnya usia, hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya usia maka semakin rendah daya tahan otot yang diperoleh (Mayer et al, 2011).

Berdasarkan tabel diatas, pada kelompok perlakuan I didapatkan hasil untuk arm curl (biceps) test mean sebelum perlakuan 18,70 dengan standar deviasi 4,138 dan untuk 30 seconds chair stand test mean sebelum perlakuan 11,60 dengan standar deviasi 1,838. Setelah diberikannya intervensi, mean meningkat untuk arm curl (biceps) test menjadi 19,90 dengan standar deviasi 4,202 dan untuk 30 seconds chair stand test menjadi 13,20 dengan standar deviasi 2,486. Selisih peningkatan pada arm curl (biceps) test 1,20 dengan standar deviasi 1,135 dan 30 seconds chair stand test 1,60 dengan standar deviasi 1,265.

Pada kelompok perlakuan II didapatkan hasil untuk arm curl (biceps) test mean sebelum perlakuan 18,50 dengan standar deviasi 4,2275 dan untuk 30 seconds chair stand test mean sebelum perlakuan 11,40 dengan standar deviasi 2,547. Setelah diberikannya intervensi, mean meningkat untuk arm curl (biceps) test menjadi 19,50 dengan standar deviasi 4,552 dan untuk 30 seconds chair stand test menjadi 12,40 dengan standar deviasi 2,271. Selisih peningkatan pada arm curl (biceps) test 1,00 dengan standar deviasi 0,943 dan 30 seconds chair stand test 1,00 dengan standar deviasi 1,054.

Untuk kelompok perlakuan I, nilai dayatahan otot bagian atas sebelum dan sesudah dengan sampel sebanyak 10 orang. Sampel yang memiliki nilai tertinggi sebelum diberikannya perlakuan dicapai oleh sampel nomor 7 dengan nilai 25 kali/30s. Sedangkan sampel yang memiliki nilai terendah dicapai oleh sampel nomor 8 dan 9, hasil yang dicapainya juga sama dengan nilai 13 kali/30s. Setelah diberikan suspension training selama 8 kali, masih tetap sama sampel yang memiliki peningkatan tertinggi yang dicapai oleh sampel nomor 7 dengan nilai 26 kali/30s. Sedangkan nilai yang terendah dicapai oleh sampel nomor 8 dan 9 dengan nilai 14.

Untuk kelompok perlakuan I, nilai dayatahan otot bagian bawah sebelum dan sesudah dengan sampel sebanyak 10 orang. Sampel yang memiliki nilai tertinggi sebelum diberikannya perlakuan dicapai oleh sampel nomor 7 dengan nilai 15 kali/30s. Sedangkan sampel yang memiliki nilai terendah dicapai oleh sampel nomor 3 dengan nilai 9. Setelah diberikan suspension training selama 8 kali, masih tetap sama sampel yang memiliki peningkatan tertinggi yang dicapai oleh sampel nomor 7 dengan nilai 19 kali/30s. Sedangkan nilai yang terendah dicapai oleh sampel nomor 8 dengan nilai 10.

Untuk kelompok perlakuan II, nilai daya tahan otot bagian bawah sebelum dan sesudah dengan sampel sebanyak 10 orang. Sampel yang memiliki nilai tertinggi sebelum diberikannya perlakuan dicapai oleh sampel nomor 10 dengan nilai 24 kali/30s. Sedangkan sampel yang memiliki nilai terendah dicapai oleh sampel nomor 7 dengan nilai 12 kali/30s. Setelah diberikan dumbbell training selama 8 kali, masih tetap sama sampel yang memiliki peningkatan tertinggi yang dicapai oleh sampel nomor 10 dengan nilai 24 kali/30s. Sedangkan nilai yang terendah dicapai oleh sampel nomor 7 dengan nilai 12.

Untuk kelompok perlakuan II, nilai daya tahan otot bagian bawah sebelum dan sesudah dengan sampel sebanyak 10 orang. Sampel yang memiliki nilai tertinggi sebelum diberikannya perlakuan dicapai oleh sampel nomor 10 dengan nilai 17 kali/30s. Sedangkan sampel yang memiliki nilai terendah dicapai oleh sampel nomor 4 dengan nilai 8. Setelah diberikan dumbbell training selama 8 kali, masih tetap sama sampel yang memiliki peningkatan tertinggi yang dicapai oleh sampel nomor 10 dengan nilai 18 kali/30s. Sedangkan nilai yang terendah dicapai oleh sampel nomor 4 dengan nilai 10. Hasil penelitian ini akan menjawab hipotesis yang terdapat pada bab sebelumnya dengan penjelasan sebagai berikut:

Hipotesis I: suspension training dapat meningkatkan daya tahan otot bagian atas pada lansia.

Untuk menguji hipotesis I digunakan uji Paired Sampel T-Test pada kelompok I dengan jumlah 10 orang dengan pemberian intervensi suspension training. Dalam pengukuran daya tahan otot digunakan armcurl (biceps) test dan 30 second chair stand test, terlihat adanya peningkatan nilai mean pada kelompok I didapatkan nilai sebelum perlakuan 18,70 dengan SD 4,138 dan 11,60 dengan SD 1,838. Nilai mean sesudah perlakuan 19,90 dengan SD 4,202 dan 13,20 dengan SD 2,486. Berdasarkan hasil uji paired sampel t-test didapatkan nilai $p = 0,009$ dan $p = 0,003$, dimana $p < 0,05$. Hal ini berarti H_0 diterima.

Pada kelompok ini terdapat 10 sampel dengan distribusi usia 62 tahun berjumlah 1 orang, 64 tahun berjumlah 3 orang, 65 tahun berjumlah 2 orang, 66 tahun berjumlah 2 orang, 67 tahun berjumlah 1 orang, dan 70 tahun berjumlah 1 orang. Hasil rata-rata kuisioner pada 10 orang sampel ini memiliki sangat aktif melakukan olahraga dalam seminggu lebih dari 2 kali, dimana hal tersebut dapat mempengaruhi hasil dari daya tahan otot. Diketahui bahwa mayoritas sampel memiliki kondisi fisik yang baik dan memiliki daya tahan otot yang baik. Kondisi yang baik mendukung dalam pemberian intervensi untuk meningkatkan daya tahan otot, karena kondisi tubuh yang baik lebih mudah dalam proses adaptasi terhadap pemberian intervensi yang diberikan sehingga peningkatan daya tahan dapat dicapai.

Kemudian setelah menjalani penelitian selama 4 minggu, sampel mengalami peningkatan daya tahan otot. Peningkatan daya tahan otot tersebut dalam diberikannya intervensi suspension training distimulasi dari ketidakstabilan dalam penggunaan suspension sehingga menciptakan kondisi yang tidak stabil membuat latihan tersebut menjadi multi planar dan banyak sendi dengan menggunakan berat badan dan gravitasi untuk beban yang digunakan (Byrne et al., 2014; Mok et al., 2015; Cugliari dan Boccia, 2017). Pada suspension training dapat meningkatkan substansial pada kinerja fungsional karena mengaktivasi otot ini yang lebih tinggi dibandingkan dumbbell training. Pada jurnal

Hal ini sependapat Vanagosi (2014) yang menyatakan bahwa suspension adalah salah satu latihan tahanan untuk melatih kekuatan, dapat dilakukan dimana saja dan oleh siapa saja dari pemula sampai atlet. Dibandingkan dengan pelatihan elastis band, suspension dapat meningkatkan mobilitas fungsional, kekuatan dan kemampuan keseimbangan orang dewasa yang sehat (Gaedtke & Morat, 2016).

Selain itu Heltne et al. (2014) juga mengungkapkan dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa suspension training

meningkatkan variabel daya tahan otot pada orang dewasa dan lansia. Keberhasilan ini tidak terlepas dari sebuah program latihan yang dilakukan dengan baik. Program latihan ini dibuat dengan tujuan agar latihan yang dilakukan dapat berjalan dengan teratur dan teratur, sehingga tujuan latihan dapat tercapai secara optimal. Adapun program latihan yang diberikan dalam latihan dengan menggunakan suspension ini dilakukan dengan frekuensi dua kali dalam seminggu, dengan jumlah repetisi 10 kali, jumlah set 2 set, waktu recovery 30 second

- 1 menit, irama latihan lambat dengan beban sangat berat menggunakan sudut kemiringan 45° . Pembebanan akan dilakukan meningkat secara progresif dengan memperkecil sudut kemiringan, karena semakin kecil sudut kemiringannya maka akan semakin berat.

Hipotesis II: dumbbell Training dapat meningkatkan daya tahan otot pada lansia.

Untuk menguji hipotesis II digunakan uji Wilcoxon Test pada kelompok II dengan jumlah 10 orang dengan pemberian intervensi dumbbell training. Dalam pengukuran daya tahan otot digunakan armcurl (biceps) test dan 30 second chair stand test, terlihat adanya peningkatan nilai mean pada kelompok I didapatkan nilai sebelum perlakuan 18,50 dengan SD 4,275 dan 11,40 dengan SD 2,547. Nilai mean sesudah perlakuan 19,50 dengan SD 4,552 dan 12,40 dengan SD 2,271. Berdasarkan hasil uji Wilcoxon test didapatkan nilai $p=0,014$ dan $p=0,026$, dimana $p < 0,05$. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa dumbbell training dapat meningkatkan daya tahan otot bagian atas pada lansia.

Pada kelompok ini terdapat 10 sampel dengan distribusi usia 60 tahun berjumlah 3 orang, 62 tahun berjumlah 1 orang, 63 tahun berjumlah 3 orang, 66 tahun berjumlah 2 orang, dan 70 tahun berjumlah 1 orang. Hasil rata-rata kuisioner pada 10 orang sampel ini memiliki sangat aktif melakukan olahraga dalam seminggu lebih

dari 2 kali, dimana hal tersebut dapat mempengaruhi hasil dari daya tahan otot.

Hasil penelitian yang dilakukan Bergquist (2017) menunjukkan hal yang serupa, bahwa dumbbell training lebih efektif dalam peningkatan kemampuan performa daya tahan otot, dumbbell training sebenarnya lebih baik dalam memberikan peningkatan otot keseluruhan dalam arti tidak hanya otot primer saja. Irianto (2009) mengatakan peningkatan daya tahan otot bergantung pada beberapa faktor yang dapat disesuaikan dengan latihan. Misal, pada latihan kekuatan (weight training), jenis serabut otot akan memengaruhi kerja lebih efisien dan lebih responsif terhadap rangsang yang datang pada susunan saraf pusat. Manfaat dumbbell training antara lain memiliki mobilitas fungsional yang baik, mengurangi resiko cedera, dan memperlancar sirkulasi darah.

Menurut penelitian sebelumnya (Cadero et al, 2014) Selain itu, dumbbell training harus dilakukan dengan intensitas sedang hingga tinggi (yaitu 60-80% RM), dan volume sedang (yaitu 25 hingga 40 menit). Frekuensi latihan dua kali seminggu, repetisi 10 kali dengan diulang sebanyak 2 set. Dengan dosis tersebut sangat optimal untuk meningkatkan daya tahan otot, sehingga dapat meningkatkan fungsional yang baik bagi lansia. Latihan tersebut meningkatkan kinerja secara keseluruhan, menjaga kemandirian dan mencegah kecacatan dan dampak buruk lainnya. Berdasarkan pengetahuan saat ini, tampaknya intervensi latihan yang mencakup pelatihan daya tahan, kekuatan, dan kekuatan otot harus diberikan kepada lansia untuk meningkatkan kapasitas fungsional.

Hipotesis III: Tidak ada perbedaan efektifitas antara suspension Training dan dumbbell Training terhadap daya tahan otot pada lansia.

Pada hasil penelitian ini diperoleh hasil dari tabel 4.9 didapatkan melalui uji non parametrik

yaitu mann whitney u test, dengan

hasil 0,747 dimana $p > 0.05$. Hasil selisih tertinggi pada kelompok perlakuan I mean 1,10 dan 1,60 dengan SD 1,135 dan 1,265. Sedangkan hasil pada kelompok perlakuan II mean yang sama 1,00 dengan SD 0,943 dan 1,054. Dari hasil keduanya ada diartikan tidak ada perbedaan antara suspension training dan dumbbell training terhadap peningkatan daya tahan otot pada lansia.

Hasil penelitian skripsi ini membuktikan bahwa pemberian suspension training dan dumbbell training memberikan hasil yang signifikan pada peningkatan daya tahan otot pada lansia. Tetapi dari hasil penelitian ini tidak terdapat perbedaan efektifitas antara suspension training dan dumbbell training namun lebih signifikan atau lebih baik suspension training jika dibandingkan dumbbell training. Pada penelitian ini menunjukkan adanya ketakutan dari sampel karena penggunaan suspension yang baru pertama kali digunakan sehingga menimbulkan hambatan ataupun hasil yang didapatkan pada saat dilakukan pengukuran sebelum dan sesudah.

Hal ini dilihat dari hasil pre test dan post test yang dilakukan peneliti. Dimana hasil dapat dilihat pada selisih antara perlakuan suspension training lebih besar dibandingkan dumbbell training. Pada kedua latihan tersebut merupakan latihan yang tepat digunakan untuk meningkatkan daya tahan otot. Peningkatan kemampuan kerja otot akibat latihan disebabkan oleh perubahan fisiologis yang terjadi pada sistem neuromuscular. Peningkatan daya tahan otot menyebabkan kontraksi otot lebih kuat, pengulangan kontraksi lebih cepat.

Menurut Baechle dan Earle (2019); Suharjana (2013), penambahan ukuran otot sering kali disebabkan bertambahnya serat-serat otot yang ada, serat-serat yang memang sudah ada sejak lahir. Bertambahnya serat-serat otot disebabkan bertambahnya protein aktin dan miosin.

Besar kecilnya daya tahan otot tergantung besarnya serabut-serabut otot itu sendiri, dan juga tergantung pada jumlah serabut-serabut saraf yang mensuplai serabut otot. Latihan beban akan meningkatkan protein kontraktile sehingga terjadi peningkatan konsentrasi ATP-PC (adenosin trifosfat-phosphocreatine) dan enzim glikolisis.

Menurut Coker (Suharjana, 2013), bahwa latihan dapat menyebabkan otot menjadi responsif terhadap beban, pembesaran serabut otot, peningkatan jumlah kapiler, peningkatan jumlah dan ukuran mitokondria, dan peningkatan protein kontraktile. Pendapat yang sama dikatakan Lamb (Suharjana, 2013) menyatakan latihan dapat berpengaruh pada hipertrofi otot, ukuran mitokondria, meningkatkan ukuran myofibril dan sarkoplasma, meningkatkan konsentrasi ATP-PC dan enzim glikolisis. Dengan terjadinya hipertrofi otot dan membaiknya sistem saraf, serta meningkatnya protein kontraktile maka akan menyebabkan meningkatnya kekuatan otot. Seperti dinyatakan oleh Bompa dan Haff (2009) bahwa kekuatan otot dipengaruhi oleh penampang lintang atau diameter otot terutama diameter filament myosin, kemampuan rekrutmen serabut otot cepat dan sinkronisasi otot dalam aksi gerak.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dari hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Ada peningkatan daya tahan otot pada kelompok lansia di perkumpulan senam kecamatan Cibubur dengan pemberian suspension training. (2) Ada peningkatan daya tahan otot pada kelompok lansia di perkumpulan senam kecamatan Cibubur dengan pemberian dumbbell training. (3) Tidak ada perbedaan efektifitas antara suspension training dan dumbbell training terhadap peningkatan daya tahan otot pada kelompok lansia di perkumpulan senam kecamatan Cibubur.

Dari kesimpulan yang telah dikemukakan maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut: (1) Suspension dan dumbbell training sebaiknya dilakukan dalam periode waktu yang lebih lama dan dilakukan secara rutin dan terprogramserta memodifikasi gerakan yang lebih variatif, kreatif dan mudah dilakukan agar dapat menunjukkan peningkatan daya tahan otot dengan hasil yang lebih baik. (2) Pada saat melakukan pemberian intervensi harus sesuai dengan prosedur agar hasil yang didapatkan optimal. (3) Pada saat melakukan pemberian intervensi harus memperhatikan kondisi sampel dan lingkungan tempat melakukan intervensi agar tidak terjadi cedera pada sampel. (4) Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian jangka Panjang agar memperoleh efek jangka panjang yang maksimal. (5) Diharapkan untuk para sampel dapat melakukan latihan yang dapat disesuaikan dengan kemampuan masing-masing seperti yang telah dilakukan dengan suspension ataupun dumbbell training.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaro-Gahete, F. J., De-la-O, A., Jurado-Fasoli, L., Dote-Montero, M., Gutierrez, A., Ruiz, J. R., & Castillo, M. J. (2019). Changes In Physical Fitness After 12 Weeks Of Structured Concurrent Exercise Training, High Intensity Interval Training, Or Whole-Body Electromyostimulation Training In Sedentary Middle-Aged Adults: A Randomized Controlled Trial. *Frontiers in physiology, 10*(4), 451. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00451>
- Anna Różańska-Kirschke, Piotr Kocur, Małgorzata Wilk, Piotr Dylewicz, *The Fullerton Fitness Test as an index of fitness in the elderly, Medical Rehabilitation* 2006; 10(2): 9-16.
- Angga. (2010). Lansia dan Olahraga. Diambil 23 November 2023, dari <http://anggaway89.wordpress.com/2010/05/24/lansiadan.olahraga/>
- Bartram, S. (2015). *High-Intensity Interval Training*. New York: Penguin Random House LLC.
- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2019). *Weight training: Steps to success*. Human Kinetics
- Bergquist 2017. Muscle Activity in Upper-Body SingleJoint Resistance Exercises with Elastic Resistance Band vs. Free Weights. *Journal of Human Kinetics* volume 61/2018, 5-13 DOI: 10.1515/hukin-2017- 0137
- Bompa, T. O., & Haff, G. (2009). *Periodization: Theory and methodology of training*. Human Kinetics.
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2015). *Periodization Training for Sports*(3rd ed.). Illinois, US: Human Kinetics.
- Cadore EL, Pinto RS, Bottaro M, Izquierdo M. Strength and endurance training prescription in healthy and frail elderly. *Aging Dis.* 2014 Jun 1;5(3):183-95. doi: 10.14336/AD.2014.0500183. PMID: 24900941; PMCID: PMC4037310.
- Cahyono, J. B., & Suharjo, B. (2019). *Is Suffering The Enemy? Bertumbuh dalam Sakit dan Penderitaan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Campa, F., Toselli, S., Mazzilli, M., Gobbo, L. A., & Coratella, G. (2021). Assessment Of Body Composition In Athletes: A Narrative Review Of Available Methods With Special Reference To Quantitative And Qualitative Bioimpedance Analysis. *Nutrients, 13*(5), 1620–1629.
- Chan, F. (2012). Strength Training (Latihan

- Kekuatan). *Cerdas Sifa Pendidikan*,1(1), 1–8.
- Corbin, C. B., Welk, G. J., Richardson, C., Vowell, C., Lambdin, D., & Wikgren, S. (2014). Youth Physical Fitness: Ten Key Concepts. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 85(2), 24–31.
- Darmojo, B. (2015). *Buku Ajar Boedhi-Darmojo Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)*. Jakarta: FK Universitas Indonesia.
- Dewi, A. A. F., & Muliarta, I. M. (2016). Daya Tahan Kardiorespirasi Siswa Pemain Basket Sekolah Menengah Atas Di Kota Denpasar Lebih Baik Dari Pada Siswa Bukan Pemain Basket. *E-Jurnal Medika Udayana*,5(4), 1–7.
- Fajrin, F., & Kusnanik, N. W. (2018). Effects Of High Intensity Interval Training On Increasing Explosive Power, Speed, And Agility. *Journal of Physics: conference series*, 947(1), 12045. IOP Publishing.
- Famelia, F., Febriana, S., & Yulia, D. I. (2015). *Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kualitas Tidur Pada Lansia Yang Insomnia*. Riau: Skripsi Ilmu Keperawatan Universitas Riau.
- Fang, Y., Burns, R. D., Hannon, J. C., & Brusseau, T. A. (2016). Factors Influencing Muscular Strength and Endurance in Disadvantaged Children from Low-Income Families. *International Journal of Exercise Science*, 9(3), 306– 317. Retrieved from <https://login.wwwproxy1.library.unsw.edu.au/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=sph&AN=116828314&site=ehost-live&scope=site>
- Fatimah. (2010). *Merawat Manusia Lanjut Usia Suatu Pendekatan Proses Keperawatan Gerontik*. Jakarta: Tim Green.
- Foster, C., Farland, C. V, Guidotti, F., Harbin, M., Roberts, B., Schuette, J., ... Porcari, J. P. (2015). The Effects Of High Intensity Interval Training Vs Steady State Training On Aerobic And Anaerobic Capacity. *Journal of sports science & medicine*, 14(4), 747–755.
- García-Pinillos, F., Cámara-Pérez, J. C., Soto-Hermoso, V. M., & Latorre-Román, P. Á. (2017). A High Intensity Interval Training (HIIT)- Based Running Plan Improves Athletic Performance By Improving Muscle Power. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(1), 146–153.
- Gaedtke A, Morat T. TRX Suspension Training: A New Functional Training Approach for Older Adults - Development, Training Control and Feasibility. *Int J Exerc Sci*. 2015 Jul 1;8(3):224-233. PMID: 27182415; PMCID: PMC4833470.
- Hardiningsih, I. (2021). *Identifikasi Faktor Kemandirian Lansia Dalam Pemenuhan Activities Of Daily Living (Adl)*. Surabaya:

- Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Housman, J., & Odum, M. (2015). *Alters and Schiff Essential Concepts for Healthy Living*. Texas: Jones & Bartlett Publishers.
- Janssen I, Heymsfield SB, Wang ZM, Ross R. 2000. Sceletal Muscle Mass and Distribution in 468 Men and WomanAged. *Journal of Applied Physiologi* 89.
- Janot, J., Heltne, T., Welles, C., Riedl, J., Anderson, H., Howard, A., & Myhre, S. L. (2013). Effects Of TRX Versus Traditional Resistance. Training Programs On Measures Of Muscular Performance In Adults. *Journal of Fitness Research*, 2(2), 23–38.
- Jones C.J., Rikli R.E., Measuring functional fitness of older adults, *The Journal on Active Aging*, March April 2002, pp. 24–30.
- Jones C.J., Rikli R.E., Beam W.C.: *A 30-s Chair-Stand Test to Measure Lower Body Strength in Community-Residing Older Adults*. *J of Aging & Physical Activity*, Jan 2000; 8: 85
- Kemenkes RI. (2021). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kravitz, L., & Zuhl, M. (2014). *High Intensity Interval Training vs Continuous Cardio Training: Battle of the Aerobic Titans*. USA: ACSM Health and Fitness Summit.
- Lakicevic, N., Moro, T., Paoli, A., Roklicer,R., Trivic, T., Cassar, S., & Drid, P. (2020). Stay Fit, Don't Quit: Geriatric Exercise Prescription In COVID-19 Pandemic. *Aging Clinical and Experimental Research*, 32(7), 1209–1210.
<https://doi.org/10.1007/s40520-020-01588-y>
- Maryam, R. (2011). *Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya*. Jakarta: SalembaMedika.
- Mayer F, Scharhag-Rosenberger F, Carlsohn A, Cassel M, Müller S, Scharhag J. The intensity and effects of strength training in the elderly. *Dtsch Arztebl Int*. 2011 May;108(21):359-64.
doi: 10.3238/arztebl.2011.0359. Epub 2011 May 27. PMID: 21691559; PMCID: PMC3117172.
- McCall, P. (2009). Health And Fitness Expert. Diambil 23 November 2023, dari <https://www.acefitness.org/Education-AndResources/Lifestyle/Blog/104/What-Is-High-Intensity-Interval-TrainingHiit-And-What-Are-The-Benefits>
- McGill, S. M., Cannon, J., & Andersen, J. T. (2014). Analysis Of Pushing Exercises: Muscle Activity And Spine Load While Contrasting Techniques On Stable Surfaces With A Labile Suspension Strap Training System. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(1), 105– 116.
- Nasrulloh, A. (2012). Progam Latihan BodyBuilding Dapat Meningkatkan Massa

- Otot Mahasiswa IKORA FIK
UNY. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 2(2), 89–93.
<https://doi.org/10.15294/miki.v2i2.2647>
- Nasrulloh, A., Prasetyo, Y., & Apriyanto, K. D. (2018). *Dasar-dasar Latihan Beban*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nining, P. (2011). *Perbedaan Fleksibilitas Trunk Pada Anak Laki – Laki dan Perempuan Usia 7 – 8 Tahun*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nisa, R. A. (2022). *Pengaruh Brisk Walking Exercise Terhadap Peningkatan Kardiorespirasi (Vo2 Max) Pada Calon Jamaah Haji Di Kecamatan Salaman*. Yogyakarta: Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Nugraha, A. R., & Berawi, K. N. (2017). Pengaruh High Intensity Interval Training (HIIT) Terhadap Kebugaran Kardiorespirasi. *Jurnal Majority*, 6(1), 1–5.
- Nugroho. (2008). *Keperawatan Gerontik*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Sadler, T. W. (2010). *Langman Embriologi Kedokteran* (10th ed.). Jakarta: EGC Kedokteran.
- Sbardelotto, M. L., Costa, R. R., Malysz, K. A., Pedrosa, G. S., Pereira, B. C., Sorato, H. R., ... Pinho, R. A. (2019). Improvement In Muscular Strength And Aerobic Capacities In Elderly People Occurs Independently Of Physical Training Type Or Exercise Model. *Clinics*, 74(7), 1–12.
<https://doi.org/10.6061/clinics/2019/e833>
- Sherwood, L. (2001). *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem* (2nd ed.). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan RND*. Bandung: Alfabeta.
- Suhardo. (2001). Hubungan antara Senam Lansia dan Range of Motion (ROM) Lutut pada Lansia. *Jurnal Kesehatan*, 4(1), 44–49.
- Suharjana, S. (2013). Kebugaran jasmani. *Jogja Global Media*.
- Sukadiyanto. (2009). *Metode Melatih Fisik Petenis*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Vanagosi, K. D. (2014). *TRX Untuk Cabang Olahraga Panahan Pelajar*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Vidiari, I., Adiatmika, I. P. G., Indah, S. H., Adiputra, L. M., Tirtayasa, K., Muliarta, M., & Griadhi, A. (2017). High Intensity Interval Training (HIIT) Lebih Meningkatkan Ambang Anaerobik Daripada Steady State Training Pada Siswa Anggota Kelompok Ekstrakurikuler Atletik

Lari Jarak Pendek.
*Sport and Fitness
Journal*,
5(3), 62–70.
[https://doi.org/10.24843/
spj.2017.v05.i03.p09](https://doi.org/10.24843/spj.2017.v05.i03.p09)

WHO. (2013). World Health Statistics 2013.

Diambil 8 November 2023,
dari
[https://www.who.int/publicatio
ns- detail-
redirect/9789241564588](https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241564588)

WHO. (2022). Dementia. Diambil
23
November 2023,
dari [https://www.who.int/
news-room/fact- sheets/detail/dementia](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia)