



*Original Article*

## Perbandingan Senam Qigong dan Senam Lansia dalam Meningkatkan Kebugaran Kardiorespirasi Lansia

Reffi Yuwono Satriya, I Made Widagda, Rahmi Isma Asmara Putri

Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

### Abstrak

p-ISSN: 2301-4369 e-ISSN: 2685-7898  
<https://doi.org/10.36408/mhjcm.v9i1.651>

**Diajukan:** 21 Oktober 2021  
**Diterima:** 20 Desember 2021

**Afiliasi Penulis:**  
Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro  
Semarang

**Korespondensi Penulis:**  
Reffi Yuwono Satriya  
Jl. Dr. Sutomo No.16, Semarang,  
Jawa Tengah 50244,  
Indonesia

**E-mail:**  
satriya89@gmail.com

**Latar belakang :** Kebugaran kardiorespirasi yang rendah berkaitan dengan peningkatan risiko kematian dengan berbagai sebab terutama penyakit kardiovaskular. Menurunnya kapasitas fisik lansia dapat menjadi faktor yang menyebabkan kurangnya partisipasi lansia untuk latihan dalam meningkatkan kebugaran kardiorespirasi. Senam Qigong memiliki gerakan yang lambat, lebih sederhana dan intensitas lebih rendah dibandingkan dengan senam lansia ataupun Tai chi sehingga akan mudah dipelajari dan meningkatkan partisipasi lansia dalam latihan. Meskipun latihan ini merupakan latihan dengan intensitas ringan-sedang, senam Qigong memiliki efek aerobik yang cukup baik untuk meningkatkan kebugaran kardiorespirasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan pengaruh senam Qigong dan senam lansia dalam meningkatkan kebugaran kardiorespirasi lansia.

**Metode :** Penelitian ini merupakan *quasi experimental*. Sampel berjumlah 21 orang lansia di Panti Pelayanan Sosial Lanjut Usia, Pucang Gading, Semarang yang terbagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok Qigong (n=11) dan kelompok kontrol (n=10). Kelompok Qigong mendapatkan intervensi senam Qigong dan kelompok kontrol mendapatkan intervensi senam lansia. Intervensi pada kedua kelompok dilakukan 3 kali seminggu selama 8 minggu. Konsumsi oksigen maksimal (VO<sub>2</sub>max) yang merupakan indikator kebugaran kardiorespirasi diukur menggunakan *6 minute walk test* (6MWT).

**Hasil :** Pada akhir penelitian, rerata nilai VO<sub>2</sub> max adalah 12,39 ± 3,60 ml/kg/menit pada kelompok Qigong dan 13,03 ± 4,75 ml/kg/menit kelompok kontrol dengan tidak ada perbedaan signifikan diantara kedua kelompok. Perbaikan nilai VO<sub>2</sub>max sebelum dan sesudah intervensi didapatkan sebesar 2,23 ± 1,40 ml/kg/menit pada kelompok Qigong dan 2,69 ± 0,75 ml/kg/menit pada kelompok kontrol dengan tidak ada perbedaan signifikan diantara kedua kelompok.

**Simpulan :** Senam Qigong dan senam lansia memberikan pengaruh perbaikan terhadap nilai kebugaran kardiorespirasi lansia namun tidak ada perbedaan bermakna di antara kedua intervensi.

**Kata kunci :** Kebugaran kardiorespirasi, Senam Lansia, Senam Qigong.

## Comparison of Qigong Exercise and Elderly Exercise in Improving Cardiorespiratory Fitness for The Elderly

### Abstract

**Background :** Low cardiorespiratory fitness was associated with an increased risk of death from various causes, especially cardiovascular disease. The decline in the physical capacity of the elderly could be a factor that caused the lack of participation of the elderly to exercise in improving cardiorespiratory fitness. Compared to elderly exercise or Tai chi, Qigong exercise has simple, slow, and low intensity movements so that it would be easy to learn and increase the participation of the elderly in the exercise. Although this exercise was a light-moderate intensity exercise, Qigong exercises had a fairly good aerobic effect to improve cardiorespiratory fitness. This study was aimed to analyze the difference in the effect of Qigong exercise and elderly exercise in improving the cardiorespiratory fitness of the elderly.

**Methods :** This research was quasi-experimental. The sample were consisted of 21 elderly people at the Elderly Social Service Institution, PucangGading, Semarang which was divided into 2 groups, namely the Qigong group (n=11) and the control group (n=10). The Qigong group was received the Qigong exercise intervention and the control group was received the routine elderly exercise intervention. Interventions in both groups were carried out 3 times a week for 8 weeks. Maximum oxygen consumption (VO<sub>2</sub>max) which is an indicator of cardiorespiratory fitness was measured using a 6-minute walk test (6MWT).

**Results :** At the end of the study, the mean VO<sub>2</sub>max value was 12.39 ± 3.60 ml/kg/min in the Qigong group and 13.03 ± 4.75 ml/kg/min in the control group with no significant difference between the two groups. The improvement in VO<sub>2</sub>max value before and after the intervention was 2.23 ± 1.40 ml/kg/min in the Qigong group and 2.69 ± 0.75 ml/kg/min in the control group with no significant difference between the two groups.

**Conclusion :** Qigong exercise and elderly exercise had an effect on improving the cardiorespiratory fitness value of the elderly, but there was no significant difference between the two interventions.

**Keywords :** Cardiorespiratory Fitness, Elderly Exercise, Qigong Exercise

### PENDAHULUAN

Dalam kurun waktu hampir 50 tahun (1971–2018), persentase penduduk lansia Indonesia meningkat sekitar dua kali lipat. Pada tahun 2018, persentase lansia mencapai 9,27 persen atau sekitar 24,49 juta orang. Jawa Tengah termasuk dalam 5 provinsi dengan presentasi lansia terbanyak yaitu sebesar 12,34%.<sup>1</sup> Bertambahnya usia mengakibatkan penurunan progresif dari kapasitas kardiovaskular dan kapasitas fungsional paru yang selanjutnya akan mempengaruhi kebugaran kardiorespirasi.<sup>2,3</sup> Puncak VO<sub>2</sub>max berada diantara usia 20 dan 30 tahun, kemudian menurun dengan kecepatan 1% tiap tahun tergantung level aktivitas fisik individu.<sup>3</sup> Kebugaran kardiorespirasi yang rendah berkaitan dengan peningkatan risiko kematian prematur dengan berbagai sebab terutama penyakit kardiovaskular.<sup>4</sup>

Latihan teratur memiliki manfaat memperbaiki kebugaran kardiorespirasi lansia. Namun demikian diantara keterbatasan dalam keikutsertaan lansia dalam latihan adalah adanya abnormalitas fisiologik dan keterbatasan akses.<sup>5</sup> Latihan yang umum diberikan pada lansia untuk meningkatkan kebugaran di Indonesia adalah senam lansia. Namun demikian masih terdapat kurangnya partisipasi lansia pada senam tersebut dikarenakan faktor kondisi fisik, motivasi, dan sikap lansia terhadap latihan tersebut.<sup>6,7</sup> Kepatuhan dalam menjalankan latihan di rumah memiliki dampak terhadap hasil yang telah dicapai dalam program rehabilitasi. Senam Qigong tampaknya memiliki tingkat

kepatuhan yang lebih baik dikarenakan mudah dipelajari dan dapat dilakukan di lingkungan yang nyaman tanpa terpengaruh cuaca. Qigong lebih mudah dipelajari dan memiliki intensitas yang rendah sehingga lebih sesuai untuk kondisi lansia.<sup>5</sup> Selain itu, Qigong merupakan bentuk latihan yang terutama bermanfaat pada usia lanjut dikarenakan postur dan gerakannya yang lambat, terkontrol, dan *non-impact* dalam merubah dan mengontrol pusat gravitasi tubuh

Senam lansia merupakan latihan yang umum diberikan pada lansia untuk meningkatkan kesehatan dan menurunkan angka mortalitas akibat penyakit kardiovaskular. Senam ini memiliki gerakan yang sederhana dan lambat.<sup>6</sup> Qigong merupakan terapi alternatif yang menghubungkan antara tubuh dan pikiran. Latihan ini mengintegrasikan pernafasan dalam, meditasi, gerakan, dan postur. Penelitian menunjukkan bahwa Qigong merupakan latihan dengan intensitas ringan–sedang dengan efek aerobik yang signifikan. Selain itu, latihan Qigong bersifat aman pada individu dengan risiko tinggi terhadap penyakit kardiovaskular.<sup>8</sup> Konsumsi oksigen maksimal (*Maximum oxygen uptake/VO<sub>2</sub>max*) merupakan kriteria yang telah diterima dalam mengukur ukuran kebugaran kardiorespirasi. *Six minute walking test* (6MWT) merupakan salah satu uji yang dapat digunakan untuk memperkirakan VO<sub>2</sub>max.<sup>4</sup> Uji ini memiliki beberapa kelebihan yaitu mudah dilakukan, lebih dapat ditoleransi, dan lebih mencerminkan aktivitas keseharian dibandingkan uji jalan lainnya. Selain itu, uji ini



**Gambar 1.** Latihan baduanjin terstandar dari asosiasi qigong kesehatan cina<sup>11</sup>

mengevaluasi respon secara global dan terintegrasi dari semua sistem yang terlibat dalam latihan, termasuk sistem kardiovaskular, respirasi, sirkulasi sistemik, darah, unit neuromuskular, dan metabolisme otot.<sup>9</sup>

Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan pengaruh senam Qigong dan senam lansia dalam meningkatkan kebugaran kardiorespirasi lansia. Hipotesis pada penelitian ini adalah rerata perubahan nilai VO<sub>2</sub>max setelah senam Qigong lebih besar dibandingkan setelah senam lansia. Sepanjang pengetahuan penulis, penelitian mengenai efek senam qigong terhadap kebugaran kardiorespirasi lansia belum pernah dilakukan di Indonesia dan oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian ini.

## METODE

Desain penelitian ini merupakan quasi *experimental* pada lansia. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan *Ethical Clearance* dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang dengan Nomor 34/EC/KEPK/FK-UNDIP/II/2021.

Penelitian ini dilakukan Panti Pelayanan Sosial Lanjut Usia, Pucang Gading, Semarang dalam kurun waktu Juni hingga Agustus 2021. Kriteria inklusi meliputi usia 60-75 tahun, dapat berjalan tanpa alat bantu, kooperatif dan bersedia ikut dalam penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi meliputi penyakit komorbid (angina pektoris, infark miokard, penyakit paru, stroke, osteoarthritis sendi lutut atau panggul grade III-IV, parkinson) yang menghalangi latihan, riwayat hipertensi maligna (tekanan darah  $\geq 180/120$  mmHg), riwayat diabetes melitus tidak terkontrol ( $>250$  mg/dl), MMSE  $<24$ , kekuatan otot dengan MMT  $\leq 4$ , perbedaan panjang kaki  $>2$  inch, fungsi penglihatan yang tidak dapat terkoreksi seperti katarak atau yang lain, dan visus  $<6/60$ . Kriteria *drop out* meliputi tidak hadir  $\geq 3$  kali pada latihan Qigong atau senam lansia, atau tidak datang saat penilaian awal atau akhir

Perhitungan dilakukan berdasarkan penelitian sebelumnya<sup>5</sup> dengan level kepercayaan 95% dan power penelitian 80% didapatkan besar sampel 10 orang untuk

tiap kelompok. Dari 22 lansia yang diikuti dalam penelitian, tidak ada lansia yang dieksklusi sehingga didapatkan 22 orang yang memenuhi kriteria penelitian serta bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani *informed consent* setelah mendapatkan penjelasan dan informasi lengkap mengenai penelitian dan proses yang akan dijalani.

Kelompok perlakuan mendapatkan intervensi latihan Qigong 3 kali seminggu. Kelompok kontrol mendapatkan intervensi senam lansia 3 kali seminggu. Kedua kelompok menjalani intervensi selama 8 minggu. Pada penelitian ini, tipe latihan Qigong yang digunakan adalah *Eight-section brocades* (baduanjin) yang merupakan satu diantara banyak bentuk Qigong dan dapat mudah dipelajari. *Eight-section brocades* meliputi gerakan seperti ditunjukkan dalam gambar 1.<sup>10</sup>

*Six Minute walking test* (6MWT) dilakukan sebelum dan sesudah intervensi untuk menilai VO<sub>2</sub>max menggunakan rumus yang telah dijelaskan oleh Nusdwiningtyas *et al.*<sup>12</sup>

$$VO_2 \text{ maks ml/kg/menit} = 0,053 (\text{jarak}) + 0,22 (\text{usia}) + 0,032 (\text{tinggi badan}) - 0,164 (\text{berat badan}) - 2,228 (\text{jenis kelamin}) - 2,287$$

Jarak dalam meter, usia dalam tahun, tinggi badan dalam sentimeter, berat badan dalam kilogram, jenis kelamin pria bernilai 0, perempuan bernilai 1.

Data nominal yaitu jenis kelamin diuji menggunakan uji *Chi Square*. Pada uji normalitas distribusi data menggunakan uji *Shapiro Wilk* didapatkan data distribusi normal pada data usia, berat badan, tinggi badan sehingga perbedaan antara kelompok diuji menggunakan uji *t* tidak berpasangan. Distribusi data tidak normal didapatkan pada data BMI sehingga perbedaan antara kelompok diuji menggunakan uji *Mann Whitney*.

Pada hasil nilai uji jalan 6 menit dan delta nilai uji jalan 6 menit pada kedua kelompok didapatkan distribusi data normal sehingga perbedaan antara kelompok diuji dengan uji *t* tidak berpasangan dan perbedaan sebelum dengan sesudah intervensi diuji

dengan uji *t* berpasangan.

Pada hasil VO2max kelompok Qigong dan delta VO2max pada kedua kelompok didapatkan distribusi data normal sehingga perbedaan delta VO2max antara kelompok diuji dengan uji *t* tidak berpasangan dan perbedaan VO2max sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok Qigong diuji dengan uji *t* berpasangan. Distribusi data tidak normal didapatkan pada data VO2max sebelum dan setelah intervensi pada kelompok kontrol sehingga perbedaan antara kelompok diuji dengan uji *Mann Whitney* dan perbedaan sebelum dengan sesudah intervensi pada kelompok kontrol diuji dengan uji *Wilcoxon*. Semua data diolah dengan bantuan komputer menggunakan perangkat lunak SPSS® versi 23.0. Nilai  $p < 0,05$  merupakan nilai signifikan.

### HASIL

Pada akhir penelitian, data yang dianalisis secara keseluruhan adalah 21 orang. Terdapat satu subjek yang *drop out* dalam penelitian ini dikarenakan demam sehingga tidak dapat mengikuti latihan. Dapat dilihat pada diagram alur CONSORT pada gambar 2. Pada minggu pertama latihan Qigong, terdapat 5 orang lansia yang mengeluh pegal pada paha depan setelah latihan. Keluhan tersebut membaik dengan istirahat dan subjek masih dapat mengikuti senam Qigong pada sesi selanjutnya. Tidak ada keluhan lain yang dialami oleh lansia setelah melakukan senam Qigong.

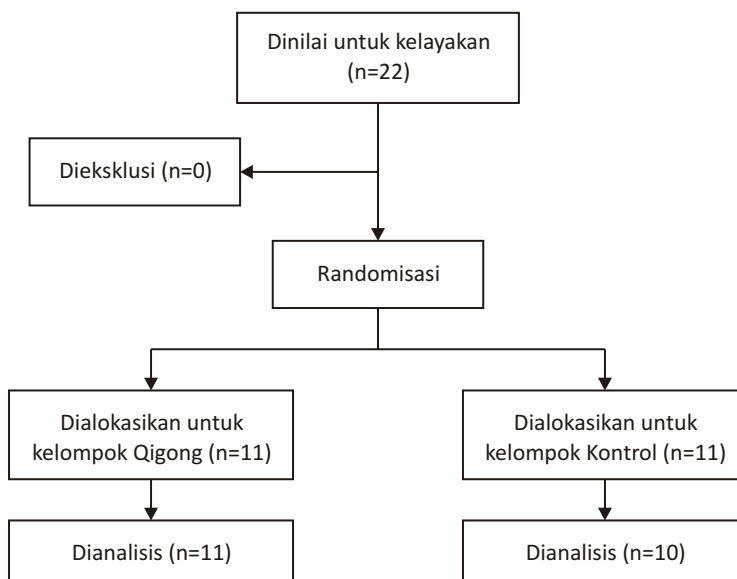
Karakteristik subjek pada penelitian digambarkan pada tabel 1. Tidak ada perbedaan bermakna dalam karakteristik subjek meliputi jenis kelamin, usia, berat badan, tinggi badan, dan *body mass index* (BMI). Hasil penilaian uji jalan 6 menit ditampilkan pada tabel 2. Pada awal dan akhir penelitian, nilai uji jalan 6 menit pada

kelompok kontrol lebih besar dibandingkan dengan kelompok Qigong namun perbedaan tersebut tidak bermakna. Jarak yang ditempuh dalam uji jalan 6 menit pada kedua kelompok meningkat secara bermakna dengan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah perlakuan. Peningkatan yang terjadi pada kelompok Qigong dan kelompok kontrol didapatkan tidak ada perbedaan bermakna.

Hasil nilai VO2max ditampilkan pada tabel 3. Pada awal dan akhir penelitian, nilai VO2max pada kelompok kontrol sedikit lebih besar dibandingkan dengan kelompok Qigong namun perbedaan tersebut tidak bermakna. Peningkatan nilai VO2max terjadi pada kedua kelompok dengan perbedaan yang bermakna antara sebelum dan setelah perlakuan. Peningkatan yang terjadi pada kelompok Qigong dan kelompok kontrol didapatkan tidak ada perbedaan bermakna.

### DISKUSI

Pada penelitian ini, senam Qigong dan senam lansia 3 kali seminggu selama 8 minggu memberikan peningkatan jarak yang ditempuh dalam uji jalan 6 menit dengan perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi. Uji jalan 6 menit merupakan salah satu uji performa fisik pada lansia yang digunakan secara luas sebagai indikator kebugaran kardiorespirasi. Uji ini juga menggambarkan respon terintegrasi dari sistem kardiorespirasi, sirkulasi sistemik, darah, unit neuromuskular, dan metabolisme otot. Penelitian sebelumnya menunjukkan perubahan 50 meter dalam pengujian dianggap sebagai perubahan yang berarti.<sup>13</sup> Dalam penelitian lain, perbaikan lebih dari 70 meter adalah penting secara klinis bagi pasien. Berbagai studi telah melaporkan rata-rata perbaikan nilai uji jalan



Gambar 2. Diagram alur CONSORT

TABEL 4  
Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel		Kelompok		p
		Qigong (n=11)	Kontrol (n=10)	
Jenis kelamin	Laki-laki	3 (27,3%)	3 (30%)	1,000 <sup>¥</sup>
	Perempuan	8 (72,7%)	7 (70%)	
Usia		69,64 ± 5,26	69,10 ± 6,42	0,836 <sup>§</sup>
BB (kg)		53,09 ± 5,17	54,90 ± 4,61	0,409 <sup>§</sup>
TB (cm)		153,00 ± 4,65	154,80 ± 5,37	0,420 <sup>§</sup>
BMI (kg/m <sup>2</sup> )		22,69 ± 2,11	22,94 ± 1,90	0,573 <sup>‡</sup>

Keterangan : \*Signifikan ( $p < 0,05$ );<sup>¥</sup> Chi Square; <sup>§</sup> Independent t; <sup>‡</sup> Mann Whitney

TABEL 5  
Hasil Uji Jalan 6 Menit

Uji Jalan 6 Menit	Kelompok		p
	Qigong	Kontrol	
Pre test (meter)	302,73 ± 51,99	321,00 ± 80,46	0,540 <sup>§</sup>
Post test (meter)	344,73 ± 53,96	372,00 ± 80,60	0,369 <sup>§</sup>
p	<0,001 <sup>¶</sup> *	<0,001 <sup>¶</sup> *	
Delta (meter)	42,00 ± 26,15	51,00 ± 14,21	0,347 <sup>§</sup>

Keterangan : \*Signifikan ( $p < 0,05$ ); <sup>§</sup> Independent t; <sup>¶</sup> Paired t

6 menit setelah intervensi dengan rentang 70–170 meter (12–40% jarak lebih jauh pada uji jalan 6 menit).<sup>9,13</sup> Berdasarkan penelitian tersebut, rerata perbaikan nilai uji jalan 6 menit pada kelompok Qigong sebesar  $42,00 \pm 26,15$  meter (rerata perbaikan 15,8%) yang didapat dalam penelitian ini belum mencapai nilai klinis yang bermakna.

Pada penelitian yang melibatkan pasien COPD, Qigong menghasilkan efek positif terhadap fungsi paru, aktivitas fisik, kualitas hidup, dan uji kebugaran kardiorespirasi.<sup>14</sup> Hal serupa juga didapatkan pada penelitian senam Qigong pada pasien Parkinson. Terdapat perbedaan signifikan pada nilai uji jalan 6 menit antara sebelum dan setelah intervensi Qigong.<sup>15</sup> Beberapa penelitian lain yang juga menggunakan sampel pasien COPD dan pasien parkinson menunjukkan hasil serupa berupa perbaikan nilai uji jalan 6 menit.<sup>5,16,17</sup>

Nilai VO<sub>2</sub>max menurun dengan bertambahnya usia. Tingkat kebugaran kardiorespirasi dapat dikelompokkan berdasarkan nilai VO<sub>2</sub>max.<sup>18</sup> Meskipun pada penelitian ini nilai VO<sub>2</sub>max setelah senam Qigong dan senam lansia mengalami perbaikan bermakna secara statistik, lansia pada penelitian ini masih tergolong dalam

kebugaran kardiorespirasi yang buruk.

Dalam penelitian pada wanita sehat berusia 50–60 tahun, latihan Qigong menghasilkan rata-rata laju nadi sebesar  $80,1 \pm 5,97$  denyut/menit dan VO<sub>2</sub> sebesar  $6,2 \pm 0,69$  ml/kg/menit sehingga latihan ini memiliki intensitas sangat ringan hingga ringan–sedang. Meskipun senam Qigong merupakan latihan *low-impact*, manfaat senam ini dapat dibandingkan dengan latihan aerobik.<sup>19</sup>

Senam Qigong memberikan dampak perbaikan kebugaran kardiorespirasi yang serupa dengan senam lansia dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lain pada lansia di komunitas yang menunjukkan perbaikan nilai kebugaran kardiorespirasi dan hasil tersebut lebih besar dibandingkan dengan yang ditemukan pada latihan aerobik pada lansia.<sup>10</sup> Latihan Qigong juga memberikan perbaikan kapasitas kardiorespirasi sama baiknya dengan latihan aerobik menggunakan *cycle ergometer* pada pasien COPD. Perbaikan yang terjadi dimungkinkan karena peningkatan kekuatan otot pernafasan, penurunan volume residual paru, meningkatkan efisiensi pertukaran gas, dan memperlambat penurunan fungsi

TABEL 6  
**Hasil Konsumsi Oksigen Maksimal (VO2max)**

VO2 max	Kelompok		p
	Qigong	Kontrol	
Pre test (meter)	10,17 ± 3,62	10,31 ± 4,67	0,778‡
Post test (meter)	12,39 ± 3,60	13,03 ± 4,75	0,833‡
p	<0,001¶*	0,005†*	
Delta (meter)	2,23 ± 1,40	2,69 ± 0,75	0,363§

Keterangan : \*Signifikan (p < 0,05); § Independent t; ‡ Mann Whitney; ¶ Paired t; † Wilcoxon

paru.<sup>20</sup>

Telah terdapat banyak bukti yang mendukung manfaat aktivitas fisik dalam memperlambat perubahan penuaan fisiologis yang menurunkan kapasitas latihan, mengoptimalkan perubahan komposisi tubuh terkait usia, mengontrol penyakit kronis, dan menurunkan risiko disabilitas fisik. ACSM merekomendasikan latihan pada lansia meliputi latihan aerobik, penguatan, dan fleksibilitas. Latihan aerobik direkomendasikan 3–5 hari seminggu dengan total durasi 150–300 menit dalam satu minggu.<sup>13</sup> Latihan dengan intensitas rendah, seperti berjalan ringan, peregangan, angkat beban, *sit-ups* dan *push-ups* dengan dinding, memberikan dampak kesehatan fisik dan kognitif pada lansia terutama pada lansia *frail*. Berbagai studi menunjukkan adanya perbaikan *endurens*, kekuatan tungkai bawah, keseimbangan, kecepatan berjalan, dan konsumsi oksigen puncak sebagai dampak dari latihan intensitas rendah pada lansia. Intensitas yang rendah memberikan kepatuhan partisipasi latihan lebih baik dibanding latihan dengan intensitas sedang maupun tinggi.<sup>21</sup>

Perbaikan nilai VO2max sebesar 6% adalah bermakna secara klinis. Setiap perubahan 6% akan berdampak risiko kematian lebih rendah 5%.<sup>22</sup> Senam Qigong dalam penelitian ini menggunakan frekuensi 3x seminggu dengan intensitas rendah dan durasi 30 menit setiap kali latihan. Meskipun penerapan senam Qigong masih di bawah dari yang direkomendasikan oleh ACSM, subjek penelitian mendapatkan perbaikan dari nilai kebugaran kardiorespirasi yang ditunjukkan dengan peningkatan signifikan nilai VO2max secara statistik. Berdasarkan penelitian sebelumnya,<sup>22</sup> perbaikan VO2max tersebut (meningkat 24,5%) juga bermakna secara klinis.

VO2max didefinisikan sebagai ambilan oksigen ketika kelompok otot besar aktif pada intensitas maksimal. Otot rangka bergantung pada asupan oksigen yang adekuat untuk menyesuaikan kebutuhan metabolik. Jika kebutuhan ini tidak dapat dicapai, produksi energi secara anaerobik akan secara sementara

mengkompensasi kurangnya oksigen dan diikuti dengan produksi laktat. Terdapat tahapan transpor oksigen dari lingkungan ke otot rangka yang bekerja. Pertama adalah sistem respirasi yang berperan mengambil oksigen dari lingkungan kemudian masuk ke dalam darah. Kedua adalah darah yang teroksigenasi akan dipompa oleh jantung menuju mitokondria otot rangka. Oksigen dalam darah diangkut didalam hemoglobin. Oleh sebab ini, VO2 max bergantung pada fungsi paru, jantung, dan otot rangka.<sup>23</sup> Nilai uji jalan 6 menit yang merupakan salah satu metode untuk memprediksi nilai VO2max juga dipengaruhi oleh ketahanan, keseimbangan dan kekuatan tungkai bawah.<sup>24</sup>

Perbaikan kebugaran kardiorespirasi setelah melakukan latihan dapat disebabkan oleh adanya perbaikan kekuatan otot. Dalam sebuah studi yang dilakukan oleh Zoeller *et al*, didapatkan bahwa meningkatkan kekuatan otot akan memperbaiki kebugaran kardiorespirasi. Peningkatan curah jantung (volume ejsi dan laju jantung maksimal) dan perbedaan oksigen arteri vena (densitas kapiler dan konsentrasi mioglobin otot) berkontribusi terhadap perbaikan VO2 maksimal yang dihasilkan oleh latihan kekuatan. Latihan akan menyebabkan peningkatan kapiler pada otot dan jumlah mitokondria pada otot skeletal.<sup>25</sup> Peningkatan massa otot yang dilatih dan aliran darah pada otot yang dilatih merupakan faktor lain yang mungkin memperbaiki VO2 maksimal.<sup>26</sup> Kapiler baru yang terbentuk pada otot akan meningkatkan aliran darah pada otot dan memperluas area pertukaran gas saat latihan.<sup>25</sup> Konsumsi oksigen maksimal proporsional dengan kapasitas oksidatif serabut otot.<sup>27</sup> Peningkatan mitokondria akan meningkatkan kapasitas oksidatif otot dan kemampuan mengekstraksi dan menggunakan oksigen dari darah arteri. Perbaikan yang terjadi pada otot akan menurunkan beban pada sistem kardiorespirasi dalam memenuhi kebutuhan oksigen dan nutrisi ke jaringan otot.<sup>25</sup>

Senam Qigong menggunakan posisi dasar berupa berdiri dengan lutut sedikit ditekuk. Posisi ini memiliki

dampak meningkatkan kekuatan tungkai bawah sehingga akan menghasilkan kemampuan berjalan dengan jarak yang lebih jauh.<sup>14</sup> Pada penelitian yang dilakukan pada lansia frail, latihan Qigong memberikan perbaikan kekuatan ekstensi lutut dan nilai *time up and go* dengan nilai efek sedang-tinggi.<sup>28</sup> Qigong selama 8 minggu yang dilakukan pada wanita muda sedenter juga menunjukkan perbaikan signifikan dalam kekuatan tungkai bawah dan kekuatan punggung.<sup>29</sup>

Senam Qigong dan senam lansia termasuk dalam latihan aerobik. Peningkatan curah jantung yang dibentuk dari perubahan volume ejsi dan/atau laju jantung adalah komponen kardio-sirkulasi dari adaptasi yang diinduksi latihan, sedangkan perbedaan oksigen arteri dan vena, yang menunjukkan kapasitas oksidatif maksimal dari otot rangka, menggambarkan adaptasi otot perifer terhadap latihan. Latihan aerobik menunjukkan manfaat terhadap perbaikan curah jantung dan perbedaan oksigen arteri-vena. Hal ini menunjukan bahwa latihan aerobik memberikan dampak adaptasi sentral dan perifer dalam transpor dan penggunaan oksigen.<sup>30</sup>

Fungsi paru juga memiliki peranan dalam menentukan kebugaran kardiorespirasi. Senam Qigong menggunakan kombinasi latihan fisik dengan latihan pernafasan yang akan melatih otot pernafasan. Perbaikan dari fungsi respirasi setelah melakukan latihan Qigong telah diteliti dalam beberapa penelitian. Penelitian pada pasien yang selamat dari kanker dari payudara, latihan Qigong tidak menunjukan perbaikan signifikan dalam hal kapasitas paru.<sup>31</sup> Pada pasien dengan COPD, penelitian lain menunjukan adanya perbaikan signifikan dalam hal *forced vital capacity* (FVC), *forced expiratory volume in 1 second* (FEV1), dan frekuensi eksaserbasi.<sup>32</sup> Berbeda dari penelitian sebelumnya yang juga menggunakan pasien COPD, latihan Qigong tidak memberikan perubahan dalam FVC dan FEV1 pada pasien COPD.<sup>33</sup> Pada pasien stroke, latihan Qigong memberikan perbaikan pada parameter penilaian paru seperti *maximal inspiratory pressure % prediction*, *FEV 1% prediction*, *FVC % prediction*, dan gerakan diafragma saat bernafas normal.<sup>34</sup>

Pada penelitian ini senam Qigong tidak menunjukan perbaikan yang berbeda bermakna dalam hal nilai VO2max dibandingkan setelah senam lansia. Hal ini dapat mungkin disebabkan oleh dibutuhkannya frekuensi lebih sering dan durasi lebih lama agar latihan Qigong memberikan perbaikan nilai VO2max lebih besar. Durasi dan frekuensi senam Qigong bervariasi dalam penelitian-penelitian sebelumnya dengan rentang durasi 5-24 minggu dan frekuensi 1-3 kali tiap minggu.<sup>17</sup> Dalam penelitian sebelumnya, senam Qigong 2 kali seminggu selama 8 minggu menunjukan perbaikan dalam nilai 6MWT secara signifikan,<sup>10</sup> namun dalam penelitian lain, perbaikan nilai 6MWT didapatkan setelah intervensi 2 kali seminggu selama 3 bulan.<sup>32</sup>

## SIMPULAN

Latihan Qigong dan senam lansia memberikan perbaikan VO2max yang diukur dengan uji jalan 6 menit. Tidak didapatkan adanya perbedaan bermakna antara kedua kelompok dalam hal perubahan VO2max. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan penilaian fungsi paru dan kekuatan otot tungkai bawah sebelum dan setelah penelitian. Untuk memberikan dampak kebugaran kardiorespirasi yang lebih baik, frekuensi dan durasi senam Qigong dapat ditingkatkan pada penelitian selanjutnya sesuai dengan rekomendasi ACSM.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik. Statistik Penduduk Lanjut Usia. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2018. p. 14-16.
2. Saxena DS, Poduri KR. Age-Related Changes: Cardiovascular. In: Geriatrics. New York: Demosmedical; 2013. p. 6.
3. Martin SR, Johnson LG. Age-Related Changes: Pulmonary. In: Geriatrics. New York: Demosmedical; 2013. p. 17-8.
4. Ross A. Health-related physical fitness testing and interpretation. In: ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 9th ed. Philadelphia: Lippincott William & Wilkin; 2014. p. 72-4.
5. Bobby H, Tsang HWH, Jones AYM, So C., Mok TYM. Functional and Psychosocial Effects of Health Qigong in Patients with COPD: A Randomized Controlled Trial. *J Altern Complement Med*. 2011;17(3):243-51.
6. Agustina E. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Praktik Senam Lansia di Panti Sosial Tresna Werda (PTSW) BUdi Mulia 01 Cipayang Jakarta Timur. Prodi Ilmu Keperawatan FK UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta; 2010.
7. Karmila, Kartika, Annita. Faktor yang Mempengaruhi Keikutsertaan Senam Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Titue. *An-Nadaa*. 2018;70-8.
8. Jennifer B. Qi Gong for Health and Healing. In: Complementary Therapies in Rehabilitation. 2nd ed. United States of America: Slack Incorporated; 2004:253-60.
9. American Thoracic Society. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166:111-7.
10. Chang P, Knobf MT, Oh B, Funk M. Physical and psychological effects of Qigong exercise in community-dwelling older adults: An exploratory study. *Geriatr Nurs (Minneap)*. 2017:1-7.
11. Xiao CM, Zhuang YC, Kang Y. Traditional Medicine & Clinical Naturopathy Effects of Ba Duan Jin Qigong on Balance and Fitness Ability in Older Adults with Type 2 Diabetes Mellitus. *J Tradit Med Clin Naturop*. 2017;6(1):2-4.
12. Nurdwinuringtyas N, Laksmi W, Bachtar A. Healthy adults maximum oxygen uptake prediction from a six minute walking test. *Med J Indones*. 2011;20(3):195-200.
13. Riebe D. Exercise prescription for healthy populations with special consideration and environmental considerations. In: ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 9th ed. Philadelphia: Lippincott William & Wilkin; 2014:204-9.
14. Zhang M, Xu G, Luo C, Meng D, Ji Y. Qigong Yi Jinjing Promotes Pulmonary Function, Physical Activity, Quality of Life and Emotion Regulation Self-Efficacy in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Pilot Study. *J Altern Complement Med*. 2016;22(10):810-7.
15. Xiao CM, Zhuang YC. Effect of health Baduanjin Qigong for mild to moderate Parkinson's disease. *Geriatr Gerontol Int*.

- 2016;16(8):911-9.
16. Xiao CM, Zhuang YC. Efficacy of liuzijue qigong in individuals with chronic obstructive pulmonary disease in remission. *J Am Geriatr Soc.* 2015;63(7):1420-5.
  17. Song R, Grabowska W, Park M, Osypiuk K, Vergara-Diaz GP, Bonato P, *et al.* The impact of Tai Chi and Qigong mind-body exercises on motor and non-motor function and quality of life in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Park Relat Disord.* 2017;41(2017):313.
  18. PERKI. *Panduan Rehabilitasi Kardiovaskular.* 1st ed. Jakarta: PERKI; 2019. p. 39.
  19. Ladawan S, Burtscher M, Leelayuwat N, Section M, Science S, Kaen K, *et al.* The Intensity of Qigong Exercise. *J Exerc Physiol.* 2018;21(2):100-15.
  20. Dong X, Wang X, Jia N, Chen X, Ding M. A comparison between Qigong exercise and cycle ergometer exercise for the rehabilitation of chronic obstructive pulmonary disease. *Medicine (Baltimore).* 2021;100(21):1-7.
  21. Tse ACY, Wong TWL, Lee PH. Effect of Low-intensity Exercise on Physical and Cognitive Health in Older Adults: a Systematic Review. *Sport Med - Open.* 2015;1:37.
  22. Swank AM, J H, JL F, GC F, S K, L G. Modest Increase in Peak VO<sub>2</sub> is Related to Better Clinical Outcomes in Chronic Heart Failure Patients: Results from Heart Failure and a Controlled Trial to Investigate Outcomes of Exercise Training (HF-ACTION). *Circ Hear Fail.* 2012;5(5):579-85.
  23. Strasser B, Burtscher M. Survival of the fittest : VO<sub>2</sub> max , a key predictor of longevity ? *Front Biosci.* 2018;23:1505-16.
  24. Kantatong T, Panpanich R, Deesomchok A. Journal of Traditional and Complementary Medicine Effects of the tai chi qigong programme on functional capacity , and lung function in chronic obstructive pulmonary disease patients : A randomised controlled trial. *J Tradit Chinese Med Sci.* 2020;10(4):354-9.
  25. Rivera-brown AM, Frontera WR. Principles of Exercise Physiology : Responses to Acute Exercise and Long-term Adaptations to Training. *PM R.* 2012. p. 797-804.
  26. Ozaki H, Loenneke JP, Thiebaud RS, Abe T. Resistance training induced increase in VO<sub>2</sub>max in young and older subjects. *Eur Rev Aging Phys Act.* 2013;10(2):107-16.
  27. Van Der Zwaard XS, De Ruiter CJ, Noordhof DA, Sterrenburg R, Bloemers FW, De Koning JJ, *et al.* Maximal oxygen uptake is proportional to muscle fiber oxidative capacity, from chronic heart failure patients to professional cyclists. *J Appl Physiol.* 2016;121(3):636-45.
  28. Liu X, Wei J, Seah T, Wei B, Pang J, Tsao MA, *et al.* A single-arm feasibility study of community-delivered Baduanjin (Qigong practice of the eight Brocades) training for frail older adults. *Pilot Feasibility Stud.* 2020;6(105):1-11.
  29. Klarod K, Singisanan S, Thamwiriyasati N, Ladawan S, Luangpon N, Boonsiri P. Effects of Qigong exercise on muscle strengths and oxidative stress / antioxidant responses in young sedentary females : a quasi-experimental study. *J Exerc Rehabil.* 2020;16(5):418-26.
  30. Holtgreffe K, Glenn TM. Principle of Aerobic Exercise. In: *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques.* 6th ed. Philadelphia: F. A. Davis Company; 2012. p. 242.
  31. Ying W, Wan Q, Lei T, Xiao Z, Li L, Jing L. European Journal of Oncology Nursing The health effects of Baduanjin exercise (a type of Qigong exercise) in breast cancer survivors : A randomized, controlled, single-blinded trial. 2019; 39(September 2018):90-7.
  32. Chan AWK, Lee A, Suen LKP, Tam WWS, Kong H. Tai chi Qigong improves lung functions and activity tolerance in COPD clients : A single blind, randomized controlled trial. *Complement Ther Med.* 2011;19(1):3-11.
  33. Liu X, Jin H, Ng BH, Gu Y, Wu Y, Lu G. Therapeutic Effects of Qigong in Patients with COPD : A Randomized Controlled Trial. *Hong Kong J Occup Ther.* 2012;22:38-46.
  34. Zheng Y, Zhang Y, Li H, Qiao L, Fu W, Yu L, *et al.* Comparative Effect of Liuzijue Qigong and Conventional Respiratory Training on Trunk Control Ability and Respiratory Muscle Function in Patients at an Early Recovery Stage From Stroke : A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2020;1-8.