

## Group breathing-based exercise to improve cardiopulmonary fitness of aged care patients in Werdha Wana Seraya Denpasar

Ni Made Parwati,<sup>1,4\*</sup> I Nyoman Mangku Karmaya,<sup>1,2</sup> Dewa Putu Sutjana<sup>3</sup>

### ABSTRACT

The aging process greatly impacts upon individual's physical, mental, psychosocial and spiritual health. Those aged 30 years and over experience an annual 1% decline in cardiopulmonary fitness every year. Based on this, it is estimated that oxygen consumption capacity by cardiopulmonary fitness of someone aged 60 years will eventually decline to 35%. This study assessed the positive impact of breathing-based exercise on cardiopulmonary fitness of the aged patients of Werdha Wana Seraya in Denpasar. The aims of this study were to identify and to analyze differences of mean cardiopulmonary fitness among aged care patients before and after carrying out breathing-based exercise. Study design used one group pretest and posttest based on sample of

15 individuals using a purposive sampling. The cardiopulmonary fitness is measured using the Rockport method. The independent variable was breathing-based exercise and cardiopulmonary fitness was the dependent variable. Breathing-based exercise was held three times a week over a period of eight weeks during which time data on the impact on cardiopulmonary fitness were collected. Data were analysed using a paired sample t test. The study found that breathing-based exercise can improve cardiopulmonary fitness from 21 ml/kg/min up to 21.87 ml/kg/min [ $p=0.0001$ ]. To conclude, conducting breathing-based exercise with aged care patients can have a positive impact on their cardiopulmonary fitness and such activities should be supported.

**Keywords:** aged care, cardiopulmonary fitness, breathing based exercise

## Senam Tera Indonesia meningkatkan kebugaran jantung paru lansia di Panti Werdha Wana Seraya Denpasar

### ABSTRAK

Pada proses menua terjadi perubahan fisik, mental, psikososial maupun spritual yang cenderung mengalami kemunduran. Setelah umur 30 tahun terjadi penurunan kebugaran jantung paru 1% setiap umur bertambah satu tahun yang merupakan indikator pemakaian oksigen oleh jantung dan paru-paru, sehingga pada usia 60 tahun kebugaran jantung paru akan berkurang 35%. Untuk membantu meningkatkan kebugaran jantung paru lansia adalah melalui latihan fisik berupa Senam Tera Indonesia. Tujuan penelitian untuk mengidentifikasi dan menganalisis perbedaan rata-rata kebugaran jantung paru pada lansia sebelum maupun setelah latihan Senam Tera Indonesia. Desain penelitian adalah *one group pretest* dan *posttest design*. Pengambilan sampel secara *purposive sampling* pada 15 lansia yang memenuhi

kriteria inklusi dan eksklusi. Pengukuran kebugaran jantung paru menggunakan metode *Rockport* Variabel bebas adalah Senam Tera Indonesia dan variabel terganggunanya kebugaran jantung paru. Pengumpulan data dengan formulir pengukuran kebugaran jantung paru dan Senam Tera Indonesia diberikan tiga kali seminggu selama delapan minggu. Analisis data dilakukan dengan uji t berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebugaran jantung paru sebelum Senam Tera Indonesia adalah 21 ml/kg/menit dan setelah Senam Tera Indonesia menjadi 21,87 ml/kg/menit, sehingga terjadi peningkatan sebesar 0,87 ml/kg/menit [ $p=0,0001$ ]. Diperlukan upaya untuk memprogramkan Senam Tera Indonesia sebagai metode latihan kesehatan untuk meningkatkan kebugaran jantung paru pada lansia.

**Kata kunci:** lansia, kebugaran jantung paru, Senam Tera Indonesia

<sup>1</sup>Public Health Postgraduate Udayana University,

<sup>2</sup>Anatomy Department, Faculty of Medicine Udayana University,

<sup>3</sup>Physiology Department, Faculty of Medicine Udayana University,

<sup>4</sup>Bali Province Health Office

\*Correspondence to:

Ni Made Parwati, Public Health Postgraduate Udayana University, Bali Province Health Office  
[parwatinimade@gmail.com](mailto:parwatinimade@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Penduduk lanjut usia (lansia) di Indonesia dalam dua tahun terakhir mengalami peningkatan yang signifikan. Pada tahun 2007 jumlah penduduk lansia sebanyak 18.960.000 jiwa dan meningkat menjadi 20.547.541 jiwa pada tahun 2009. Penduduk lansia di Indonesia termasuk terbesar keempat setelah China, India dan Jepang.<sup>1</sup>

Pada proses menua terjadi perubahan fisik, mental, psikososial maupun spiritual yang cenderung mengalami kemunduran. Setelah umur 30 tahun terjadi penurunan kebugaran jantung paru 1% setiap umur bertambah satu tahun. Kebugaran jantung paru merupakan indikator pemakaian oksigen oleh jantung dan paru-paru, dimana pada usia 60 tahun kebugaran jantung paru akan berkurang 35%.<sup>2,3</sup> Banyak faktor yang mempengaruhi tingkat kebugaran jantung paru antara lain: keturunan, usia, jenis kelamin, gizi, merokok dan aktifitas fisik.<sup>3</sup> Salah satu cara untuk meningkatkan kebugaran jantung paru pada lansia adalah dengan memberikan program latihan pada lansia berupa Senam Tera Indonesia.<sup>4</sup> Senam Tera Indonesia merupakan olahraga pernafasan yang dipadu dengan gerak, dan diadopsi dari senam Tai Chi yang berasal dari Negeri Cina.<sup>5</sup>

Kebugaran jantung paru adalah kemampuan jantung, pembuluh darah dan paru-paru untuk berfungsi secara optimal pada waktu bekerja dalam mengambil oksigen secara maksimal dan menyalurkannya ke seluruh tubuh, terutama jaringan yang aktif sehingga dapat digunakan untuk proses metabolisme tubuh, merupakan komponen yang terpenting dalam menilai kualitas ketahanan fisik, diukur dengan nilai volume oksigen maksimal ( $VO_{2max}$ ).<sup>3</sup> Jenis olahraga bagi lansia untuk mencapai kebugaran jantung paru yang paling tepat adalah latihan aerobik yang disertai latihan-latihan kekuatan ditambah gerakan perimbangan dan peregangan seperti senam *aerobic low impact* yang dapat meningkatkan ketahanan kardiorespiratorik pada lansia<sup>10</sup> dan jalan kaki tiga kali seminggu dengan waktu 45 menit selama 4 minggu.<sup>9</sup> Pengukuran kebugaran jantung paru dengan metode *Rockport* yaitu jalan kaki sepanjang 1,6 km sesuai dengan kemampuan.

Di Panti Werdha Wana Seraya Denpasar dengan jumlah penghuni panti sebanyak 51 orang dimana Senam Tera Indonesia bagi lansia belum dilaksanakan secara optimal.<sup>12</sup> Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas Senam Tera Indonesia sebagai suatu metode untuk meningkatkan kebugaran jantung paru.

## METODE

Rancangan penelitian ini adalah eksperimental dengan *one-group pre-post test design*. Pengumpulan data dan intervensi dilaksanakan pada Bulan Januari-Maret 2013. Lansia yang dijadikan subjek penelitian adalah lansia yang menjadi penghuni di Panti Werdha Wana Seraya Denpasar yang dipilih dengan *purposive sampling*. Kriteria inklusi adalah lansia umur 60-74 tahun baik laki-laki dan perempuan, ADL (*Activity Daily Living*) Barthel dengan skor 20 atau 12-19, pada pemeriksaan EKG (*Electro Cardio Graph*) tidak terdapat kelainan jantung, tekanan darah sistolik  $\leq 160$  mmHg dan diastolik  $\leq 100$  mmHg, nadi 60-80% denyut nadi maksimal, pada pemeriksaan fisik tidak terdapat PPOK (Penyakit Paru Obstruksi Kronis), dan bersedia menandatangani atau cap jempol pada *informed consent*. Kriteria eksklusi adalah lansia yang menolak mengikuti latihan Senam Tera Indonesia, berdasarkan anamnesis dan catatan medis terdapat penyakit atau kelainan pada tulang belakang dan mengalami imobilisasi. Pemeriksaan fisik dan pemeriksaan diagnostik berupa EKG (*Electro Cardio Graph*) dilakukan oleh dokter residen penyakit dalam RSUP Sanglah Denpasar di Klinik Sayang Lansia. Dalam penelitian ini subjek penelitian sebanyak 15 orang.<sup>11</sup> Instrumen yang digunakan antara lain formulir pengukuran kebugaran pada lansia, tensimeter, alat EKG (*Electro Cardio Graph*) dan stetoskop merek *Riester* yang sudah dikalibrasi, *stopwatch casio* 10 memori, kaset Senam Tera Indonesia versi 2010, nomor dada, pluit, bendera *start* dan *finish*.

Pada tahap *pretest* dilakukan pengukuran kebugaran jantung paru dengan metode *Rockport* dimana waktu tempuh yang diperlukan untuk jalan kaki sejauh 1,6 km dikonversikan pada tabel  $VO_{2max}$ . Sebelum pengukuran dilakukan, pemeriksaan fisik berupa tekanan darah, nadi dan pernafasan saat istirahat dan setelah latihan. Kemudian satu hari setelah dilakukan *pretest* pengukuran kebugaran jantung paru, subjek penelitian diberikan intervensi berupa latihan Senam Tera Indonesia tiga kali seminggu selama delapan minggu dipandu oleh instruktur dari Puskesmas Abiansema I Badung. Tahap *posttest* kembali dilakukan pengukuran kebugaran jantung paru pada subjek penelitian.

Analisis data dilakukan secara bertahap dengan dibantu perangkat komputer meliputi analisis univariat meliputi umur subjek penelitian, jenis kelamin, skor ADL, hasil pemeriksaan EKG, tekanan darah subjek penelitian pada posisi duduk, posisi berdiri dan posisi berbaring, uji normalitas

data dan uji hipotesis dengan *paired samples t test*. Penelitian telah dinyatakan laik etik oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar.

## HASIL

Sebanyak 15 subjek penelitian berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dapat berpartisipasi dalam penelitian ini dengan baik dan tidak ada penolakan. Sebagian besar subjek penelitian berumur 70 tahun 3 orang (20,0%) dan 74 tahun 3 orang (20,0%), yang didominasi oleh perempuan 9 orang (60%). ADL Barthel subjek penelitian tergolong mandiri dengan skor 20 sebanyak 15 orang (100%), hasil pemeriksaan EKG dengan irama sinus normal sebanyak 14 orang (93,3%) dan *old myocard infarct inferior* sebanyak 1 orang (6,7%) dimana responden layak mengikuti pengukuran kebugaran jantung paru dan Senam Tera Indonesia tetapi tetap dalam pengawasan dokter. Rata-rata tekanan darah responden pada posisi duduk 129/75 mmHg, posisi berdiri 130/77 mmHg dan posisi berbaring 129/77 mmHg.

Tabel 2 menunjukkan nilai kebugaran jantung paru *pretest* dan *posttest* mengalami peningkatan dengan nilai yang bervariasi, yaitu saat *pretest* nilai yang terkecil adalah 18 ml/kg/menit menjadi 19 ml/kg/menit saat *posttest*, sedangkan nilai terbesar saat *pretest* adalah 23 ml/kg/menit menjadi 24 ml/kg/menit saat *posttest*.

Pada uji normalitas data didapatkan kebugaran jantung paru *pretest* dengan  $p=0,097$  dan *posttest* dengan  $p=0,246$  yang menunjukkan data berdistribusi normal. Karena itu perbedaan rata-rata kebugaran jantung paru *pre-posttest* dapat diuji parametrik.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa peningkatan kebugaran jantung paru setelah mengikuti Senam Tera Indonesia sebesar 0,87 ml/kg/menit; dari 21 ml/kg/menit sebelum mengikuti Senam Tera Indonesia menjadi 21,87 ml/kg/menit. Peningkatan tersebut secara statistik bermakna dimana  $p=0,0001$ .

## DISKUSI

Berdasarkan hasil pengukuran kebugaran jantung paru lansia dengan metode *Rockport*, sebelum latihan Senam Tera Indonesia, didapatkan kebugaran jantung paru terkecil adalah 18 ml/kg/menit, kebugaran jantung paru terbesar 23 ml/kg/menit dan rata-rata 21 ml/kg/menit. Sedangkan setelah latihan Senam Tera Indonesia didapatkan kebugaran jantung paru terkecil 19 ml/kg/menit, kebugaran jantung paru terbesar 24 ml/kg/menit dan rata-rata 21,87 ml/kg/menit. Peningkatan kebugaran jantung paru terutama dicapai melalui peningkatan tenaga aerobik maksimal dengan latihan fisik secara baik, benar, terukur dan teratur. Termasuk kategori baik bila dilakukan bertahap mulai dari pemanasan, inti, diakhiri dengan pendinginan dan benar bila latihan fisik dilakukan sesuai dengan kemampuan dan kondisi tubuh. Termasuk kategori terukur bila dilakukan dengan menghitung denyut nadi maksimal. Termasuk kategori teratur bila dilakukan minimal tiga kali dalam seminggu selang sehari untuk mencapai hasil yang optimal.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Thristyaningsih<sup>8</sup> yang meneliti pengaruh senam bugar lansia terhadap peningkatan daya tahan jantung paru, status gizi dan penurunan tekanan darah pada lansia yang hipertensi, didapatkan hasil bahwa rerata nilai daya tahan jantung paru subjek sebelum perlakuan sebesar 1,6255 km dan setelah perlakuan diperoleh peningkatan rerata daya tahan jantung paru subjek menjadi 1,6276 km. Penelitian Suastana<sup>13</sup> di Posyandu Lansia Werdha Asih Banjar Kedampal Desa Dauh Yeh Cani Kecamatan Abiansema Kabupaten Badung, dengan memakai alat *spirometer* jenis *Spiro-Analyzer ST 25* mendapatkan peningkatan terendah kapasitas vital paru lansia 170 mililiter dan peningkatan yang tertinggi adalah 990 mililiter. Persentase peningkatan yang terendah 10,8%, persentase peningkatan tertinggi 132% dan persentase rata-rata peningkatannya adalah 32,06%. Sesuai dengan

**Tabel 1** Distribusi hasil pengukuran kebugaran jantung paru *pre-posttest* Senam Tera Indonesia

Pretest			Posttest		
Kebugaran jantung paru (ml/kg/menit)	n	%	Kebugaran jantung paru (ml/kg/menit)	n	%
18	1	6,7	19	1	6,7
19	1	6,7	20	1	6,7
20	2	13,3	21	5	33,3
21	7	46,7	22	3	20
22	1	6,7	23	2	13,3
23	3	20	24	3	20
Total	15	100	Total	15	100

**Tabel 2** Uji hipotesis kebugaran jantung paru *pretest* dan *posttest* Senam Tera Indonesia

Kebugaran jantung paru lansia	n	Mean	Mean difference
Pretest	15	21,00	0,87
Posttest	15	21,87	(p value=0,0001)

pernyataan Pate<sup>7</sup> dan Ganong<sup>6</sup> bila otot tidak terlatih, maka otot akan mengalami kekakuan. Bila hal itu terjadi pada rangka dada, dan pada otot pernafasan maka kembang kempis paru menjadi sangat terbatas sehingga jumlah oksigen yang masuk ke paru-paru kurang maksimal. Sehingga diharapkan olahraga pada lansia dapat dilakukan secara baik, benar, teratur dan teratur untuk mencegah dan menurunkan angka penyakit degeneratif sekaligus memberikan dampak positif secara ekonomi. Hal ini dapat dilihat dari studi di Amerika Serikat pada tahun 1996 tentang manfaat ekonomi dari program aktivitas fisik, yang menemukan bahwa perusahaan yang menjalankan program kebugaran tidak terdapat peningkatan dalam pembiayaan kesehatan, sedangkan perusahaan yang tidak mempunyai program serupa terdapat peningkatan 30% dalam pembiayaan kesehatan.<sup>3</sup>

Terjadinya perbedaan rentang nilai hasil pengukuran antara yang terendah dengan yang tertinggi kemungkinan penyebabnya adalah tingkat aktivitas fisik masing-masing lansia setiap hari berbeda-beda, umur yang berbeda dan perbedaan jenis kelamin. Pada orang yang tidak melakukan latihan fisik cenderung kebugaran jantung parunya menurun. Umur dari lansia yang berbeda juga berpengaruh terhadap elastisitas otot dan persendian lansia itu sendiri, bila umurnya lebih muda secara fisiologi struktur organ lebih baik sehingga lebih lentur. Jenis kelamin juga merupakan faktor penentu dari perbedaan kebugaran jantung paru, hal ini terkait dengan perbedaan kemampuan fisik yang disebabkan oleh faktor hormonal seperti hormon testosteron pada laki-laki dan hormon estrogen pada perempuan dimana hormon testosteron lebih kuat memberikan stimulus terhadap tubuh dibandingkan hormon estrogen.<sup>4</sup> Disamping itu kebugaran jantung paru setelah masa pubertas pada anak laki-laki lebih baik daripada anak perempuan karena ukuran jantung, total masa otot dan kadar haemoglobin.<sup>3</sup>

Dengan mengetahui kebugaran jantung paru lansia dan manfaat dari Senam Tera Indonesia diharapkan keluarga, petugas kesehatan dan masyarakat dapat memberikan alternatif dan jenis olahraga yang aman dan tepat pada lansia, mengingat berbagai penyakit dan kemunduran baik fisiologis maupun patologis pada lansia, sehingga lansia dapat hidup mandiri, mengurangi tingkat ketergantungan pada orang lain dan peningkatan kerentanan terhadap penyakit.

Beberapa keterbatasan penelitian ini adalah:

pertama, belum diperhitungkan status gizi lansia sehingga tidak diketahui ada tidaknya pengaruh faktor tersebut terhadap peningkatan kebugaran jantung paru; kedua, pemilihan responden berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi terutama

untuk mengetahui ada tidaknya kelainan atau gangguan pada paru-paru hanya dapat dilakukan dengan pemeriksaan fisik oleh dokter residen penyakit dalam RSUP Sanglah sehingga aktifitas fisik responden di Panti Werdha Wana Seraya Denpasar tiap harinya tidak bisa dipantau secara ketat; ketiga, penelitian hanya pada kelompok lansia di Panti Werdha Wana Seraya Denpasar sehingga tidak dapat menggambarkan peningkatan kebugaran jantung paru melalui latihan Senam Tera Indonesia pada kelompok lansia di masyarakat.

## SIMPULAN

Senam Tera Indonesia dengan frekuensi tiga kali seminggu selama delapan minggu dapat meningkatkan kebugaran jantung paru pada kelompok lansia di Panti Werdha Wana Seraya Denpasar. Diharapkan Kepala Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Sosial dan Dinas Sosial Provinsi Bali untuk memprogramkan Senam Tera Indonesia sebagai metode latihan kesehatan, khususnya untuk meningkatkan kebugaran jantung paru pada kelompok lansia di Panti Werdha Wana Seraya Denpasar. Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Bali untuk lebih menggalakkan program integrasi antara Seksi Kesehatan Keluarga pada Program Kesehatan Lansia dan Seksi Kesehatan Olahraga dengan mengadakan kegiatan Senam Tera Indonesia secara rutin dan periodik melalui posyandu lansia di tingkat banjar.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Kepala Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Sosial, Dinas Sosial Provinsi Bali yang telah memberikan ijin penelitian, Dokter Residen Penyakit Dalam RSUP Sanglah Denpasar, serta semua rekan yang turut membantu terselesainya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. American Community Survey. U.S Census Bureau. 2009. [Diakses: 5 Agustus 2012]. Available at: [http://www.census.gov/acs/www/data\\_documentation/2009\\_release/](http://www.census.gov/acs/www/data_documentation/2009_release/)
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Kebijakan Kesehatan Olahraga. Jakarta; 2006.
3. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Petunjuk Teknis Pengukuran Kebugaran Jasmani. Jakarta; 2005.
4. Guyton AC and Hall JE. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11. Cetakan 1. Jakarta: EGC; 2008.
5. Sari RI. Senam Tera Indonesia. Majalah Kesehatan Keluarga Dokter Kita. edisi 3. Tahun VI. Jakarta: PT Graha Media; 2011.
6. Fatmawati, A. Hubungan Lama Keikutsertaan pada Lanjut Usia di Panti Wreda Surakarta [Tesis]. Surakarta; 2008.
7. Masrokhah. Pengaruh Jalan Kaki terhadap VO2max pada Lanjut Usia [Tesis]. Surakarta; 2011.
8. UPT Pelayanan Sosial Provinsi Bali. Laporan Tahunan. Denpasar: Dinas Sosial Provinsi Bali; 2012.

9. Sugiyono. Statistika untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta; 2010.
10. Thristyaningsih S. Senam bugar lansia berpengaruh terhadap daya tahan jantung paru, status gizi dan tekanan darah. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* [online] 2011 [Diakses: 3 Januari 2012]. Available from: [http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/81111422\\_1693-900X.pdf](http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/81111422_1693-900X.pdf)
11. Suastana. Pengaruh Senam Tera Indonesia terhadap peningkatan kapasitas vital paru para lansia di Posyandu Lansia Werdha Asih di Banjar Kedampal, Desa Dauh Yeh Cani, Kecamatan Abiansema Kabupaten Badung [skripsi]. Denpasar: Stikes Wira Medika; 2012.
12. Ganong WF. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 22. Jakarta: EGC; 2008.
13. Pate RR, Clenaghan BM, Rotela R. Dasar-dasar Ilmiah Keperawatan. Cetakan Pertama. Semarang: IKIP Semarang Press; 1993.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution