

Media Medika Muda

Copyright©2017 by Medical Faculty of Diponegoro University

Volume 2, Nomor 3

ARTIKEL ASLI

September – Desember 2017



PERBEDAAN EFEKTIVITAS HATHA YOGA DAN TAI CHI TERHADAP KEBUGARAN KARDIORESPIRASI DAN KONDISI INFLAMASI PADA PENDERITA PPOK

Meita Hendriantingtyas¹, Erna Setiawati², Dwi Retnoningrum³

THE DIFFERENCES IN THE EFFECTIVENESS OF HATHA YOGA AND TAI CHI TO CARDIORESPIRATORY FITNESS AND INFLAMMATORY CONDITIONS IN PATIENTS WITH COPD

ABSTRACT

Background: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is one of the causes of death in the world. Cardiorespiratory fitness disorders patients with COPD and the increased state of inflammation in patients with COPD will lead to decreased quality of life for patients with COPD breathing exercises. Hatha Yoga and Tai Chi is a form of breathing exercise that proved useful in patients with pulmonary function impairment. This study aims to analyze the differences in the effectiveness of Hatha Yoga and Tai Chi to cardiorespiratory fitness and inflammatory conditions in patients with COPD.

Methods: Randomized controlled pre and post experimental study was conducted at Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Semarang. The subject is patients that diagnosed with COPD in BKPM Semarang. The subjects are divided into two groups. Group I of 5 people were given Hatha Yoga training intervention 3 times/week for 6 weeks, group II was 6 people were given Tai Chi training intervention 3 times/week for 6 weeks. Both groups were examined for a 6 MWT (6 minute walk test) and examination of leukocyte and neutrophil counts before and after 6 weeks of treatment.

Results: The mean VO₂ max group I and II was 8.22 ± 1.24 and 9.12 ± 1.62. There were no differences in VO₂ max before and after exercise in group I and II with $p = 0.33$ and $p = 0.78$. The mean number of leukocytes and neutrophils in group I and II was 7.700 ± 2.137, 8.400 ± 2.520, 4.561 ± 2.069 and 6.079 ± 1.823/mm³. There were no differences in the number of leukocytes and neutrophils before and after exercise in group I and II with $p = 0.63$ and $p = 0.097$.

Conclusion: There were no differences in the effectiveness of Hatha Yoga and Tai Chi on cardiorespiratory fitness and inflammatory conditions in patients with COPD.

Keywords: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD), Hatha Yoga, Leukocytes, Neutrophils, Tai Chi, 6 Minutes Walking Test (MWT)

ABSTRAK

Latar belakang: Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) adalah salah satu penyebab kematian terbanyak di dunia. Gangguan kebugaran kardiorespirasi penderita PPOK dan meningkatnya keadaan inflamasi pada penderita PPOK akan menyebabkan penurunan kualitas hidup bagi penderita PPOK. Latihan pernafasan berupa Hatha Yoga dan Tai Chi merupakan bentuk latihan pernafasan yang terbukti manfaatnya pada penderita gangguan fungsi paru. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan efektivitas Hatha Yoga dan Tai Chi terhadap kebugaran kardiorespirasi dan kondisi inflamasi pada penderita PPOK.

Metode: Penelitian berdesain *randomized controlled pre and post experimental*, dilakukan di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Semarang, dengan subyek 11 penderita PPOK di BKPM Semarang yang memenuhi kriteria inklusi. Subyek dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok I berjumlah 5 orang diberi intervensi latihan Hatha Yoga 3 kali/ minggu selama 6 minggu, kelompok II berjumlah 6 orang diberi intervensi latihan Tai Chi 3 kali/ minggu selama 6 minggu. Kedua kelompok dilakukan pemeriksaan uji jalan 6 menit/ 6 MWT (6 minute walk test) dan pemeriksaan jumlah leukosit dan neutrofil sebelum dan setelah 6 minggu perlakuan.

Hasil: Rerata VO₂ max kelompok I dan II adalah 8,22± 1,24 dan 9,12 ± 1,62. Tidak didapatkan perbedaan VO₂ max sebelum dan setelah latihan pada kelompok I dan II dengan $p=0,33$ dan $p=0,78$. Rerata jumlah leukosit dan neutrofil pada kelompok I dan II adalah 7,700 ± 2,137, 8,400 ± 2,520, 4,561 ± 2,069 dan 6,079 ± 1,823/ mm³. Tidak didapatkan perbedaan jumlah leukosit dan neutrofil sebelum dan

¹ Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

² Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

³ Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

setelah latihan pada kelompok I dan II dengan $p=0,63$ dan $p=0,097$.

Simpulan: Tidak didapatkan perbedaan efektivitas Hatha Yoga dan Tai Chi terhadap kebugaran kardiorespirasi dan kondisi inflamasi pada pasien PPOK.

Kata kunci: Hatha Yoga, Leukosit, Neutrofil, PPOK, Tai Chi, Uji jalan 6 menit

PENDAHULUAN

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) atau *chronic obstructive pulmonary disease* (COPD) adalah salah satu penyebab kematian terbanyak di negara dengan pendapatan tinggi sampai rendah.^{1,2} Diperkirakan oleh WHO, hampir 210 juta kasus mungkin ditemukan di seluruh dunia.³ WHO memperkirakan menjelang tahun 2020 prevalensi PPOK akan meningkat. PPOK merupakan penyebab penyakit tersering pada urutan ke lima dan penyebab kematian pada urutan ke tiga.⁴ Beberapa perkiraan menempatkan angka ini mencapai 400–600 juta.³ Jumlah kasus PPOK sedang-berat di 12 negara wilayah Asia-Pasifik dengan tingkat prevalensi keseluruhan sebesar 6,3%.⁵ Hasil survei penyakit tidak menular oleh Direktorat Jenderal PPM & PL di 5 rumah sakit propinsi di Indonesia (Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Lampung, dan Sumatera Selatan) pada tahun 2004, menunjukkan PPOK menempati urutan pertama penyumbang angka kesakitan (35%), diikuti asma bronkial (33%), kanker paru (30%) dan lainnya (2%).⁶

Kualitas hidup penderita PPOK dipengaruhi oleh derajat keparahan PPOK, yang dapat dilihat dari kebugaran kardiorespirasi dan kondisi inflamasi penderita PPOK. Kebugaran kardiorespirasi dapat diperiksa dengan uji jalan 6 menit. Kondisi inflamasi penderita PPOK dapat diketahui dari petanda inflamasi yaitu jumlah leukosit dan jumlah neutrofil dari darah tepi. Gangguan kebugaran kardiorespirasi penderita PPOK dan meningkatnya keadaan inflamasi pada penderita PPOK akan menyebabkan penurunan kualitas hidup bagi penderita PPOK.⁴

Latihan pernafasan merupakan salah satu terapi rehabilitasi yang cukup bermanfaat bagi pasien PPOK. Hatha Yoga dan Tai Chi merupakan bentuk latihan pernafasan yang sudah terbukti manfaatnya pada penderita dengan gangguan fungsi paru. Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin menganalisis lebih lanjut mengenai fungsi Hatha Yoga dibandingkan dengan Tai Chi terhadap derajat keparahan PPOK.⁷⁻¹³

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis perbedaan efektivitas Hatha Yoga dan Tai Chi terhadap kebugaran kardiorespirasi dan kondisi inflamasi pada penderita PPOK.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *randomized controlled pre and post experimental*. Penelitian ini dilaksanakan pada Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM), Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 39 Semarang. Pemeriksaan kadar darah rutin dilakukan di Laboratorium RS Nasional Diponegoro Semarang. Waktu penelitian mulai dari pemeriksaan sampel hingga penyajian hasil penelitian adalah bulan September hingga Oktober 2016. Subjek penelitian adalah penderita PPOK di BKPM Semarang. Kriteria inklusi meliputi pasien pria maupun wanita yang didiagnosis PPOK oleh dokter dengan kriteria usia lebih dari 45–65 tahun dan bersedia ikut dalam penelitian. Kriteria eksklusi meliputi menderita kelainan anggota gerak tubuh bermakna yang menimbulkan hambatan dalam latihan Hatha Yoga/ Tai Chi dan pasien dengan riwayat kelainan hematologi. Kriteria *Drop Out* meliputi jumlah kehadiran latihan Hatha Yoga kurang dari 80%. Besar sampel penelitian dihitung berdasarkan rumus:¹⁴

$$n_1 = n_2 = 2 \left[\frac{(z\alpha + z\beta) s}{(x_1 - x_2)} \right]^2 = 2 \left[\frac{(1,96 + 0,842) 1,14}{(2,81 - 1,40)} \right]^2 = 10,26$$

$z\alpha = 1,96$ untuk level kepercayaan 95%

$z\beta = 0,842$ ($\beta = 0,2$; power penelitian = 80%)

SD = simpang baku

x_1 = Rerata pada kelompok 1

x_2 = Rerata pada kelompok 2

$n_1 = n_2$ = besar sampel pada kelompok 1 dan 2

Nilai x_1 , x_2 dan SD diambil dari penelitian sebelumnya mengenai latihan yoga pada orang sehat dengan pengukuran kualitas hidup menggunakan *Quality of Life Index*. Kemungkinan *drop out* sebesar 20% maka besar sampel:

$$n_1 = n_2 = 1,2 \times 10,26 = 12,31 \approx 12$$

Besar sampel adalah 12 orang per kelompok. Total sampel adalah 24 orang. Sampel penelitian diberikan 18 kali latihan Hatha Yoga atau Tai Chi selama 6 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu.

Cara Pengumpulan Data

- Data penderita dikumpulkan dari catatan medik dan anamnesis
- Pengumpulan data dimulai dari pengumpulan data pasien usia dewasa yang melakukan pemeriksaan di BKPM Semarang
- Dilakukan pemeriksaan 6 MWT dan pengambilan sampel darah sebelum dan setelah pasien melakukan 6 minggu latihan Hatha Yoga atau Tai Chi
- Darah diambil dari vena mediana cubiti sebanyak 5 cc dan dimasukkan ke dalam tabung darah EDTA

Semua data diolah dengan komputer menggunakan perangkat lunak *SPSS for Win 17.0*.

Sebelum penelitian dilakukan, seluruh subjek penelitian diminta persetujuan dengan *informed consent* tertulis. *Informed consent* diperoleh dari penderita dengan diketahui oleh keluarga yang bersangkutan. Identitas pasien dirahasiakan dan seluruh biaya yang berhubungan dengan penelitian ini akan menjadi tanggung jawab peneliti. Izin penelitian dilakukan dengan *ethical clearance* dan surat keterangan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/ RSUP Dr. Kariadi Semarang.

HASIL

Subjek penelitian adalah penderita PPOK yang memenuhi kriteria penelitian dan merupakan pasien BKPM Semarang. Penelitian dilakukan di BKPM mulai 23 September – 31 Oktober 2016. Jumlah seluruh subjek penelitian sebanyak enam belas orang dengan pembagian kelompok secara randomisasi sederhana, kelompok yang mengikuti latihan Hatha Yoga berjumlah delapan orang, selanjutnya disebut kelompok I dan kelompok yang mengikuti latihan Tai Chi berjumlah delapan orang, selanjutnya disebut kelompok II. Pada kedua kelompok diberikan latihan seminggu tiga kali selama empat minggu. Tiga orang dari kelompok I dan dua orang dari kelompok II *drop out* karena tidak datang tiga kali latihan berturut-turut karena ketidaksesuaian antara jadwal latihan dengan jam kerja dan sakit. Data yang dianalisis pada akhir penelitian sebanyak 11 orang, kelompok I berjumlah lima orang dan kelompok II berjumlah enam orang. Karakteristik subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa tidak ada perbedaan karakteristik antara kedua kelompok.

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa VO₂ max pada kedua kelompok setelah latihan baik Hatha Yoga maupun Tai Chi mengalami peningkatan. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian yang menyatakan bahwa latihan Hatha Yoga dapat meningkatkan VO₂ max, memperbaiki fungsi kardiorespirasi dan muskuloskeletal sehingga dapat meningkatkan kebugaran fisik dan kapasitas

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Variabel	Kelompok I Hatha Yoga (n=5)	Kelompok II Tai Chi (n=6)	Prevalensi (%)
Umur (tahun)	63,40 ± 2,30	60,33 ± 5,99	0,33 ^a
IMT (kg/m ²)	20,61 ± 5,03	22,10 ± 4,58	0,62 ^b
Riwayat merokok	ya=20% tidak=80%	ya=33,3% tidak=66,7%	0,62 ^b
VO ₂ max	8,22 ± 1,24	9,12 ± 1,62	0,33 ^b
Jumlah leukosit (/mm ³)	7,700 ± 2,137	8,400 ± 2,520	0,636 ^b
Jumlah neutrofil (/mm ³)	4,561 ± 2,069	8,400 ± 2,520	0,097 ^b

^aMann-Whitney
^bIndependent Sample T Test
IMT = Indeks Massa Tubuh

Tabel 2. Perbedaan VO₂ max sebelum, setelah dan selisih perubahannya menurut kelompok penelitian

VO ₂ max	Rerata±SD		p ^a
	Kelompok I Hatha Yoga (n=5)	Kelompok II Tai Chi (n=6)	
Pre	8,22 ± 1,24	9,12 ± 1,62	0,33
Post	9,11 ± 2,22	9,41 ± 1,14	0,78
p ^b	0,15	0,59	
Delta (post-pre)	0,89 ± 1,11	0,28 ± 1,2	0,41

^aIndependent Sample T Test^bPaired-Samples T Test**Tabel 3.** Perbedaan jumlah leukosit sebelum, setelah dan selisih perubahannya menurut kelompok penelitian

Jumlah leukosit	Rerata±SD		p
	Kelompok I Hatha Yoga (n=5)	Kelompok II Tai Chi (n=6)	
Pre	7,700 ± 2,137	8,400 ± 2,520	0,636 ^a
Post	5,940 ± 1,205	7,950 ± 2,146	0,097 ^a
p ^b	0,056	0,660	
Delta (post-pre)	1,760 ± 1,479	450 ± 2,362	0,097 ^c

^aIndependent Sample T Test^bPaired-Samples T Test^cMann-Whitney T Test

latihan.¹¹ Pada penelitian oleh Woodyard C menyatakan bahwa yoga dapat meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas tubuh, meningkatkan fungsi pernapasan dan kardiovaskular sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup. Pada beberapa penelitian tentang Tai Chi menyatakan bahwa latihan tersebut dapat meningkatkan kapasitas latihan dan jarak berjalan.^{7,10} Pada kelompok Tai Chi mengalami peningkatan VO₂ max namun secara perhitungan statistik tidak bermakna, hal ini sesuai dengan penelitian oleh Yeh *et al* menyatakan bahwa Tai Chi memperbaiki 6 MWT namun secara perhitungan statistik tidak bermakna. Pada tabel 2 juga dapat dilihat bahwa perbedaan perubahan peningkatan VO₂ max pada kedua kelompok tidak berbeda bermakna. Hal ini mungkin terjadi karena pada kedua latihan tersebut mempunyai prinsip latihan yang sama yaitu menekankan kerja otot-otot pernapasan dan peregangan.

Pada PPOK terjadi penurunan kebugaran kardiorespirasi sehingga dapat menurunkan

kapasitas latihan. Latihan pernapasan dengan pola yang lambat pada kedua latihan tersebut bertujuan agar pernapasan menjadi lebih efisien. Peningkatan VO₂ max pada kedua latihan mungkin terjadi karena pada kedua latihan tersebut terdapat unsur latihan yang sama yaitu latihan ketahanan muskuler dan otot-otot pernapasan.⁷

Jumlah leukosit pada kelompok Hatha Yoga maupun Tai Chi tidak didapatkan perbedaan yang bermakna. Jumlah leukosit pasien PPOK sebelum dan sesudah latihan yoga tidak didapatkan perbedaan yang bermakna, akan tetapi didapatkan penurunan jumlah leukosit sebelum dan sesudah latihan. Hasil latihan Hatha Yoga juga didapatkan hasil tidak berbeda bermakna meskipun didapatkan penurunan jumlah leukosit.

Jumlah neutrofil pada kelompok Hatha Yoga maupun Tai Chi tidak didapatkan perbedaan yang bermakna. Jumlah neutrofil pasien PPOK sebelum dan sesudah latihan Hatha Yoga tidak didapatkan perbedaan yang bermakna, akan tetapi didapatkan penurunan jumlah neutrofil sebelum dan sesudah

Tabel 4. Perbedaan jumlah neutrofil sebelum, setelah dan selisih perubahannya menurut kelompok penelitian

Jumlah neutrofil	Rerata±SD		p ^a
	Kelompok I Hatha Yoga (n=5)	Kelompok II Tai Chi (n=6)	
Pre	4,561 ± 2,069	6,079 ± 1,823	0,228
Post	3,493 ± 855	4,885 ± 1,414	0,087
p ^b	0,166	0,085	
Delta (post-pre)	1,069 ± 1,411	1,194 ± 1,364	0,584

^aIndependent Sample T Test

^bPaired-Samples T Test

^cMann-Whitney T Test

latihan. Hasil latihan Hatha Yoga juga didapatkan hasil tidak berbeda bermakna meskipun didapatkan penurunan jumlah neutrofil.

Kondisi inflamasi penderita PPOK dapat diketahui dari petanda inflamasi yaitu jumlah leukosit dan jumlah neutrofil dari darah tepi. Leukosit dalam darah tepi akan meningkat pada kondisi inflamasi dan neutrofil merupakan sel inflamator utama yang bekerja jika terdapat kondisi inflamasi sehingga jumlah leukosit dan neutrofil dapat digunakan sebagai petanda inflamasi awal karena merupakan pemeriksaan yang mudah dan rutin dilakukan. Meningkatnya keadaan inflamasi pada penderita PPOK akan menyebabkan penurunan kualitas hidup bagi penderita PPOK.⁴

Pada tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa jumlah leukosit dan jumlah neutrofil setelah dilakukan latihan Tai Chi terdapat penurunan, hal ini sesuai dengan penelitian Li dkk dimana latihan Tai Chi menyebabkan penurunan jumlah leukosit dan jumlah neutrofil meskipun secara statistik penurunan ini tidak bermakna.

Perbedaan jumlah leukosit dan jumlah neutrofil pada penderita PPOK yang diberikan latihan Hatha Yoga dan Tai Chi juga tidak didapatkan perbedaan yang bermakna, hal ini mungkin terjadi karena pada kedua latihan tersebut mempunyai prinsip latihan yang sama yaitu menekankan kerja otot-otot pernafasan dan peregangan yang dapat mempengaruhi kondisi inflamasi dari pasien PPOK.

SIMPULAN

Latihan Hatha Yoga atau Tai Chi dapat dijadikan sebagai salah satu program latihan pada

pasien PPOK yang aman, murah, dapat dilakukan dimana saja dan mempunyai tingkat kepatuhan yang baik. Kedua latihan tersebut mempunyai efektivitas yang sama baik dalam meningkatkan kebugaran kardiorespirasi maupun kondisi inflamasi pada pasien PPOK. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah subjek yang lebih besar dan waktu penelitian yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Oemiati, R., 2013. Kajian Epidemiologis Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). *Media Litbangkes*, 23(2), p.82-8.
- Mannino, D. & Buist, A., 2007. Global burden of COPD: risk factors, prevalence, and future trends. *Lancet*, 370(1), p.765-73.
- COPD International, C., 2016. What is COPD? Available at: <http://www.copd-international.com/>.
- Riyanto, B. & Hisyam, B., 2006. Obstruksi Saluran Pernapasan Akut. In A. Sudoyo *et al.*, eds. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Oh, Y.-M. *et al.*, 2013. Characteristics of stable chronic obstructive pulmonary disease patients in the pulmonology clinics of seven Asian cities. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 8, p.31-9.
- Menteri Kesehatan, R., 2008. Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1022/MENKES/SK/XI/2008 tentang Pedoman Pengendalian PPOK., p.4.
- Yeh, G. *et al.*, 2010. Tai Chi Exercise for Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease : A Pilot Study. *Respiratory care*, 55(11), p.1475-82.
- Yan, J.-H. *et al.*, 2013. Effects of Tai Chi in patients with chronic obstructive pulmonary disease: preliminary evidence. *PloS one*, 8(4), p.e61806.
- Yeh, G.Y. *et al.*, 2014. Tai chi mind-body exercise in patients with COPD: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 15, p.337.
- Chan, A. *et al.*, 2011. Tai chi Qigong improves lung functions and activity tolerance in COPD clients: A single blind, randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 19(1), p.3-11.

11. Raub, J., 2002. Psychophysiologic effects of Hatha Yoga on musculoskeletal and cardiopulmonary function: a literature review. *J Altern Complement Med*, 8(6), p.797-812.
12. Madanmohan, M. *et al.*, 2003. No Title. *Indian J Physiol Pharmacol*, 47(4), p.387-392.
13. Sodhi, C., Singh, S. & Dandona, P., 2009. A study of the effect of yoga training on pulmonary functions in patients with bronchial asthma. *Indian J Physiol Pharmacol*, 53(2), p.169-74.
14. Madiyono, B. *et al.*, 2008. Perkiraan besar sampel. In S. Sastroasmoro, ed. *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis*. Jakarta: Sagung Seto, p.348-59.