

PERBEDAAN LATIHAN *HIGH INTENSITY GROUND WALKING* DAN LATIHAN *STATIC BICYCLE* TERHADAP KAPASITAS LATIHAN PADA PENDERITA PPOM

Setiawan, Nur Basuki

Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Surakarta Jurusan Fisioterapi

Abstract: *High Intensity Ground Walking, Static Bicycle exercise, exercise capacity, the 6-minutes walking test, chronic obstructive pulmonary disease (COPD).* This study aimed to compare the benefits between High Intensity Ground Walking exercise and Static Bicycle exercise on exercise capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). This research is a quasi-experimental study design with two groups pre and post test design. The subjects were all patients COPD with moderate and severe degree in The Special hospital of Pulmonary dr. Ario Wirawan Salatiga, that meet the inclusion and exclusion criteria. Inclusion criteria: (1) the degree of moderate and severe COPD (2) Age 25 to 70 years, (3) Value of FEV1 less than 60% (4) There is a decrease in exercise tolerance with the results of the 6-minute test less than 300 meter (5) Willing to follow this research. Exclusion criteria: (1) Having a concomitant diseases such as heart, kidney failure, uncontrolled diabetes, severe hypertension (2) need an ambulation aid (3) Having musculoskeletal and neuromuscular disorders of the lower extremities. Do not follow the exercises more than 3 times. The data was collected directly by assessing the results of the six-minute walk test before and after the treatments. Data collected were analyzed using SPSS 11.5. The different test within groups measured with Wilcoxon test, and for between groups measured with Mann Whitney test. The significance level was set on 0.05. **Results and Conclusion:**(1)High Intensity Ground Walking exercises improve exercise capacity in patients with COPD ($p = 0.005$), (2) Static Bicycle training program improve exercise capacity of patients with COPD ($p = 0.005$), (3) There is no difference between High Intensity Ground Walking Exercise and Static Bicycle training in improving exercise capacity in patients with COPD ($p = 0.970$).

Keywords: *High Intensity Ground Walking, Static Bicycle Exercise, Exercise Capacity, The 6-Minutes Walking Test, Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD).*

Abstrak: *High Intensity Ground Walking, Latihan Sepeda Statis, Kapasitas Latihan, Tes Berjalan 6-menit, Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK).* Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan manfaat antara High Intensity Ground Walking dan latihan sepeda statis di kapasitas latihan pada pasien dengan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). Penelitian ini merupakan kuasi-eksperimental desain penelitian dengan dua kelompok pra dan pasca uji desain. Subyek adalah semua pasien PPOK dengan keadaan sedang dan berat di Rumah sakit khusus dari dr paru. Ario Wirawan Salatiga, yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi: (1) tingkat sedang dan berat COPD (2) Usia 25-70

tahun, (3) Nilai dari FEV1 kurang dari 60% (4) Ada penurunan toleransi latihan dengan hasil 6 menit tes kurang dari 300 meter yang (5) Bersedia untuk mengikuti penelitian ini. Kriteria eksklusi: (1) Memiliki penyakit penyerta seperti jantung, gagal ginjal, diabetes yang tidak terkontrol, hipertensi berat (2) memerlukan bantuan ambulansi (3) Memiliki muskuloskeletal dan gangguan neuromuskuler dari ekstremitas bawah. Jangan mengikuti latihan lebih dari 3 kali. Pengumpulan data dilakukan secara langsung dengan menilai hasil tes berjalan enam menit sebelum dan setelah perawatan. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan menggunakan SPSS 11.5. Tes yang berbeda dalam kelompok diukur dengan uji Wilcoxon, dan untuk antara kelompok diukur dengan uji Mann Whitney. Tingkat signifikansi ditetapkan pada 0,05. Hasil dan Kesimpulan: (1) latihan High Intensity Tanah Kaki meningkatkan kapasitas latihan pada pasien dengan PPOK ($p = 0,005$), (2) Program pelatihan Static Bicycle meningkatkan kapasitas latihan pasien dengan COPD ($p = 0,005$), (3) Ada tidak ada perbedaan antara High Intensity tanah Berjalan Latihan dan pelatihan Static Bicycle dalam meningkatkan kapasitas latihan pada pasien dengan PPOK ($p = 0.970$).

Kata Kunci: High Intensity Tanah Jalan, Static Sepeda Latihan, Latihan Kapasitas, The 6-Menit Berjalan Uji, Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK).

PENDAHULUAN

Tingkat polusi udara di Indonesia dari tahun ke tahun semakin memprihatinkan. Bahkan salah satu studi melaporkan bahwa Indonesia menjadi negara dengan tingkat polusi udara tertinggi ketiga di dunia. World Bank juga menempatkan Jakarta menjadi salah satu kota dengan kadar polutan/partikulat tertinggi setelah Beijing, New Delhi dan Mexico City. Tingginya tingkat polusi ini akan berdampak pada semakin tingginya prevalensi penyakit paru termasuk Penyakit Paru Obstruktif Menahun (PPOM). PPOM adalah merupakan penyakit pada sistem pernapasan dimana saluran pernapasan akan menyempit sehingga akan menghambat keluar masuknya udara ke paru yang akan menyebabkan keluhan sesak napas. Prevalensi PPOM senantiasa meningkat dari waktu ke waktu. Di seluruh dunia pada tahun 2004 terdapat lebih dari 60 juta orang menderita PPOM (WHO, 2012).

Penurunan kapasitas latihan adalah merupakan problem utama yang dikeluhkan oleh penderita PPOM yang utamanya disebabkan oleh sesak pada saat melakukan aktivitas. Penurunan kapasitas latihan pada pasien PPOM bukan hanya akibat dari adanya kelainan obstruksi saluran nafas pada parunya saja tetapi juga akibat pengaruh beberapa faktor, salah satunya adalah penurunan fungsi otot skeletal. Adanya disfungsi otot skeletal dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup penderita karena akan membatasi kapasitas latihan dari pasien PPOM (Celli, 2004).

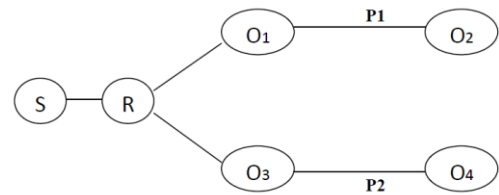
Program rehabilitasi paru telah diketahui merupakan komponen yang penting dalam manajemen penderita PPOM dalam meningkatkan kapasitas latihan dan kualitas hidup (Lacasse et al, 2006; Ries et al, 2007). Hui dan Hewitt (2003) melakukan penelitian tentang manfaat Program rehabilitasi paru sederhana yang dilakukan di salah satu rumah sakit di Sydney, Australia.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa, program rehabilitasi paru bermanfaat untuk: (1) meningkatkan endurance, (2) mengurangi sesak, (3) meningkatkan kualitas hidup (quality of life), (4) mengurangi hospitalisasi, (5) mengurangi masa rawat inap, namun hasil penelitian tersebut menunjukkan pula tidak ada perbaikan pada fungsi paru (FEV1).

Dewasa ini telah berkembang berbagai macam jenis latihan seiring dengan semakin meningkatnya prevalensi dari penderita PPOM. Dengan adanya berbagai jenis latihan tersebut kiranya perlu dievaluasi manfaat dari berbagai macam jenis latihan tersebut. Latihan dengan menggunakan *static bicycle* akhir akhir ini menjadi salah satu jenis latihan yang banyak di kembangkan di berbagai rumah sakit sebagai dampak dari kemajuan teknologi yang ada. Belum banyak penelitian yang meneliti tentang manfaat latihan dengan menggunakan *static bicycle* ini. Disisi lain *high intensity ground walking* juga merupakan suatu jenis latihan yang banyak digunakan pada manajemen penderita PPOM. Jenis latihan ini juga belum banyak meneliti (Leung *et al*, 2010).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain *two groups pre and post test design* yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan manfaat program latihan high intensity ground walking dan static bicycle dalam meningkatkan kapasitas latihan pasien PPOM. Adapun skema penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar. 4.1 Rancangan penelitian

S = Subyek penelitian

R = Randomisasi

P1 = Program latihan *high intensity ground walking*

P2 = Program latihan *static bicycle*

O1 = Pre tes kelompok program latihan *high intensity ground walking*

O2 = Post tes kelompok program latihan *high intensity ground walking*

O3 = Pre tes kelompok program latihan *static bicycle*

O4 = Post tes kelompok program latihan *static bicycle*

Penelitian ini dilaksanakan RS Paru dr. Ario Wirawan Salatiga. Pengambilan data ini dilaksanakan selama tiga bulan, mulai bulan April sampai dengan Juni 2015.

Subyek penelitian adalah semua pasien PPOM yang berobat ke RS Paru dr. Ario Wirawan Salatiga yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah : (1) PPOM derajat sedang dan berat, (2) umur 25 sd 70 tahun, (3) nilai FEV1 < 60%, (4) ada penurunan toleransi aktivitas dengan hasil pemeriksaan tes jalan 6 menit < 300 meter, (5) bersedia mengikuti penelitian ini. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah: (1) memiliki penyakit penyerta yaitu jantung, gagal ginjal, DM yang tidak terkontrol, hipertensi berat, (2) jalan menggunakan alat bantu, (3) mempunyai gangguan muskuloskeletal dan neuromuskuler pada ekstremitas bawah. Dalam penelitian ini di kategorikan dalam kriteria drop out bila tidak mengikuti latihan lebih dari 3 kali.

Variabel dalam penelitian ini adalah: (1) Variabel bebas: program latihan *high intensity ground walking* dan latihan *static bicycle*, (2) Variabel terikat : kapasitas latihan.

Peralatan yang digunakan untuk mengukur kapasitas latihan pasien adalah alat alat yang digunakan untuk mengukur tes berjalan enam menit yang terdiri dari: tensimeter, pulse oxymeter, stop watch dan blanko pencatatan pelaksanaan penelitian. Semua peralatan yang digunakan akan dilakukan uji kalibrasi untuk menentukan ketepatannya.

Sebelum melaksanakan penelitian terlebih dahulu mengajukan permohonan ijin kepada Direktur RS Paru dr. Ario Wirawan Salatiga. Setelah mendapatkan ijin, langkah selanjutnya ialah melakukan perekrutan terhadap tenaga fisioterapis yang ada di RS Paru dr. Ario Wirawan Salatiga untuk menjadi anggota tim dalam penelitian ini. Mereka terbagi dalam petugas yang melakukan pengukuran awal dan akhir, serta petugas yang memberikan program latihan *high intensity ground walking* dan latihan *static bicycle*.

Semua pasien yang dirujuk ke bagian fisioterapi untuk mengikuti program rehabilitasi paru sederhana akan dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui apakah penderita masuk dalam kriteria inklusi dan eksklusi. Selanjutnya bila mereka setuju maka akan dialokasikan ke dalam kelompok I yaitu latihan *high intensity ground walking* atau kelompok II yaitu latihan *static bicycle* secara acak.

Selanjutnya, subyek penelitian yang sudah didata dilakukan pengukuran awal kapasitas latihannya menggunakan tes jalan enam menit.

Kelompok satu mendapatkan perlakuan berupa satu set program dimana penderita diminta untuk berjalan dengan kecepatan 65% dari kecepatan maksimalnya selama 20 menit. Intensitas latihan akan ditingkatkan secara progressive tergantung respon kardiorespirasi dari masing masing pasien. Latihan ini diberikan dua kali seminggu selama 6 minggu.

Kelompok dua mendapatkan perlakuan berupa satu set program rehabilitasi paru, dimana penderita diminta untuk mengayuh sepeda statis dengan intensitas 65% dari beban maksimalnya selama 20 menit, kemudian ditingkatkan secara progresif sesuai dengan kemampuan kardiorespirasinya. Latihan ini diberikan dua kali seminggu selama 6 minggu

Semua subyek yang telah menyelesaikan program rehabilitasi paru sederhana akan dilakukan pengukuran akhir kemampuan fungsional dengan menggunakan tes jalan enam menit. Fisioterapi yang melakukan pengukuran ini tidak mengetahui apakah pasien masuk kelompok satu atau kelompok dua.

HASIL PENELITIAN

Data yang dikumpulkan akan dianalisis dengan menggunakan bantuan software SPSS 11,5. Karena subyek tergolong bukan besar (< 30), maka sebaran data diasumsikan tidak berdistribusi normal, maka untuk uji beda dalam kelompok digunakan Wilcoxon test dan untuk antar kelompok digunakan Mann Whitney test. Tingkat kemaknaan ditetapkan 0,05.

Deskripsi karakteristik subjek penelitian berdasarkan umur dan indeks

massa tubuh disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1
Karakteristik Subyek Penelitian
Berdasar Umur dan jenis Kelamin

Karakteristik Subjek	Jumlah dan Persentase				
	Jumlah Kel 1 (n=10)	Persentase Kel 1 (n=10)	Jumlah Kel 2 (n=10)	Persentase Kel 2 (n=10)	
Umur	51-55 th	5	50	2	20
	56-60 th	1	10	3	30
	61-65 th	1	10	2	20
	66-70 th	3	30	3	30
Jenis kelamin	Laki laki	6	60	8	80
	Wanita	4	40	2	20

Tabel di atas menunjukkan bahwa semua subyek penelitian dapat dikategorikan sebagai insan lanjut usia dengan usia terbanyak adalah kelompok 51-55 tahun. Sedangkan apabila dilihat dari jenis kelamin, maka mayoritas subyek penelitian adalah berjenis kelamin laki-laki.

Tabel 2
Karakteristik Subyek Penelitian
Berdasarkan indeks massa tubuh (IMT)

Kategori	Jumlah dan Persentase			
	Jumlah Kel 1 (n=10)	Persentase Kel 1 (n=10)	Jumlah Kel 2 (n=10)	Persentase Kel 2 (n=10)
Sangat kurus (<17)	0	0	1	10
Kurus (17-18,5)	1	10	2	20
Normal (18,5-25)	8	80	6	60
Gemuk (25-27)	1	10	1	10
Sangat gemuk (>27)	0	0	0	0

Tabel di atas menunjukkan bahwa kebanyakan subyek penelitian memiliki indeks massa tubuh yang normal dan tidak ada yang mengalami kegemukan atau obesitas.

Tabel 3
Data Skor Kapasitas Latihan pada
Kelompok 1 dan 2 (Meter)

	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Pre	Post	Pre	Post
Minimal	257	302	192	317
Maksimal	297	357	298	363
Range	40	55	106	46
Mean	281	332,8	253,1	335,1
SD	12,76	19,08	41,87	16,27

Sebelum tindakan terapi *high intensity ground walking* pada kelompok 1 reratanya adalah 281 meter, setelah perlakuan menjadi 332,8 meter. Sebelum tindakan latihan *static bicycle* pada kelompok 2 reratanya adalah 253,1 meter setelah perlakuan menjadi 335,1 meter. Terlihat adanya kenaikan kemampuan kapasitas latihan yang ditunjukkan dengan semakin jauhnya jarak tempuh saat melakukan tes jalan 6 menit.

Uji ini bertujuan untuk membandingkan skor kapasitas latihan sebelum perlakuan antara kelompok 1 dan kelompok 2. Analisis statistik menggunakan uji Mann Whitney U, yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4
Hasil Uji Beda Kelompok 1 dan 2
Sebelum Perlakuan

Kelompok Subjek	n	Rerata=SD	Z	p
Kelompok 1	10	281±12,76	-0,984	0,325
Kelompok 2	10	253,1±41,87		

Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa uji beda kapasitas latihan sebelum perlakuan pada ke dua kelompok pelatihan memiliki nilai $p = 0,325$ ($p > 0,05$). Hal ini berarti bahwa kedua kelompok sebelum perlakuan tidak ada perbedaan atau kedua

kelompok berangkat dari keadaan kapasitas latihan yang sama.

Untuk mengetahui perbedaan rerata kapasitas latihan sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok 1 dan pada kelompok 2 digunakan uji Wilcoxon yang hasilnya tertera pada Tabel 5.

Tabel 5
Uji Beda Kapasitas Latihan Sebelum dan Sesudah Perlakuan Kelompok 1 dan 2

Kelompok	Mean±SD		Z	p
	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan		
Kelompok 1	281±12,76	332,8±19,08	-2,803	0,005
Kelompok 2	253,1±41,87	335,1±16,27	-2,803	0,005

Tabel 5 menunjukkan bahwa uji beda sebelum dan sesudah pelatihan pada masing-masing kelompok memiliki nilai $p = 0,005$ ($p < 0,05$). Hal ini berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat dikatakan bahwa pada masing-masing kelompok terjadi peningkatan kapasitas latihan sesudah perlakuan dibandingkan sebelum perlakuan secara bermakna.

Uji beda ini bertujuan untuk membandingkan perbedaan rerata skor kapasitas latihan setelah perlakuan kelompok 1 dan kelompok 2. Analisis statistik menggunakan uji Mann Whitney U, yang tersaji dalam table 6 berikut

Tabel 6
Hasil Uji Beda Kelompok 1 dan 2 Setelah Perlakuan

Kel	n	Mean±SD	Z	p
Kel 1	10	332,8±19,07	-0,38	0,970
Kel 2	10	335,1±16,27		

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji *Mann Whitney U*, seperti pada Tabel 6 di atas, menunjukkan bahwa rerata *kapasitas latihan* sesudah perlakuan di antara kelompok 1 dan 2 tidak terdapat perbedaan secara bermakna dimana nilai $p = 0,970$ ($p > 0,05$). Hal ini berarti bahwa H_0 diterima.

PEMBAHASAN

PPOM adalah merupakan penyakit pada sistem pernapasan dimana saluran pernapasan akan menyempit sehingga akan menghambat keluar masuknya udara ke paru yang akan menyebabkan keluhan sesak napas. Penurunan kapasitas latihan adalah merupakan problem utama yang dikeluhkan oleh penderita PPOM yang utamanya disebabkan oleh sesak pada saat melakukan aktivitas. Penurunan kapasitas latihan pada pasien PPOM bukan hanya akibat dari adanya kelainan obstruksi saluran nafas pada parunya saja tetapi juga akibat pengaruh beberapa faktor, salah satunya adalah penurunan fungsi otot skeletal yang berakibat penurunan aktivitas kehidupan sehari hari. Program rehabilitasi paru telah diketahui merupakan komponen yang penting dalam manajemen penderita PPOM dalam meningkatkan kapasitas latihan dan kualitas hidup (Lacasse et al, 2006; Ries et el, 2007). Salah satu jenis program rehabilitasi paru dalam meningkatkan kapasitas latihan dan kualitas hidup adalah latihan *static bicycle*. Latihan ini banyak digunakan di rumah sakit, mengingat jenis latihan ini dipandang efektif dan efisien terutama pada rumah sakit yang tidak memiliki lahan yang cukup untuk melakukan latihan seperti gimnasium. Disamping itu sepeda statis memiliki

kelebihan banyak disukai pasien. Banyak pasien menganggap bahwa latihan dengan menggunakan sepeda statis akan memberikan keuntungan dibandingkan dengan latihan tanpa menggunakan alat, seperti latihan jalan. Jenis latihan ini adalah merupakan jenis latihan aerobik. Latihan aerobik adalah latihan yang memerlukan oksigen pada proses produksi energinya. Latihan aerobik umumnya dilakukan pada intensitas sedang dalam durasi waktu yang cukup panjang. Latihan aerobik akan meningkatkan konsumsi oksigen keseluruhan oleh tubuh sekaligus meningkatkan metabolisme tubuh.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *static bicycle exercise* dapat meningkatkan toleransi aktivitas penderita PPOM yang diukur dengan menggunakan *six minutes walking test* secara signifikan ($p = 0,005$). Hasil penelitian ini didukung oleh beberapa penelitian yang meneliti tentang manfaat *static bicycle exercise* dalam meningkatkan toleransi aktivitas/kapasitas latihan dan kualitas hidup penderita PPOM (Casabuyi et al, 1991; Maltais et al, 2008).

Pada penelitian ini juga menghasilkan temuan bahwa *High Intensity Ground Walking* dapat meningkatkan kapasitas latihan pada penderita PPOM yang diukur dengan *six minutes walking test* secara signifikan ($p=0,005$). Hasil penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Hernandez et al., (2000) yang melakukan penelitian tentang manfaat latihan jalan dalam meningkatkan kapasitas latihan yang dilakukan selama 6 hari/minggu selama 12 minggu. Disamping itu penelitian yang dilakukan oleh Leung et al (2010) yang menemukan bahwa *High Intensity*

Ground Walking dapat meningkatkan Kapasitas latihan penderita PPOM secara signifikan setelah diberikan latihan selama 3 kali per minggu selama delapan minggu.

Namun demikian dari hasil analisis statistik tentang perbedaan dari kedua jenis latihan ini dalam meningkatkan kapasitas latihan ditemukan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dari kedua jenis latihan tersebut ($p=0,970$). Hasil penelitian ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Leung et al (2010) yang menemukan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara latihan *static bicycle* dan *high intensity ground walking* dalam meningkatkan kapasitas latihan penderita PPOM, walaupun dalam penelitian tersebut jenis latihan *high intensity ground walking* sedikit lebih baik dalam meningkatkan kapasitas latihan dibandingkan dengan latihan *static bicycle*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah (1) Program latihan *High Intensity Ground Walking* meningkatkan kapasitas latihan pada penderita PPOM, (2) Program latihan *Static Bicycle* meningkatkan kapasitas latihan penderita PPOM, (3) Tidak ada perbedaan atau sama baik antara program latihan *High Intensity Ground Walking* dengan Latihan *Static Bicycle* dalam meningkatkan kapasitas latihan pada penderita PPOM.

Saran untuk mendapatkan hasil kesimpulan yang lebih komprehensif dan bisa dipercaya, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan subjek penelitian yang lebih banyak, pemakaian alat ukur lainnya yang lebih komprehensif, valid dan reliabel dan

mengendalikan semua variabel pengganggu. Saran yang lain adalah untuk fisioterapis dan pasien agar dalam rehabilitasi pasien dengan penyakit PPOM agar menggunakan latihan peningkatan kapasitas latihan seperti berjalan dan static bicycle agar hasil rehabilitasi lebih komprehensif dan lebih optimal.

DAFTAR RUJUKAN

- Celli, B.R.(2004). Standards for the Diagnosis and Treatment of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. American Thoracic Society dan European Respiratory Society. New York.
- Hui, KP and Hewitt, AB (2003). A simple rehabilitation program improve health outcome and reduces hospital utilization in patient with COPD. *Chest*; 124; 94-97.
- Leung, RMW, Alison JA, McKeough ZJ, and Peters MJ (2010) Ground walk training improves functional exercise capacity more than cycle training in people with COPD: Randomized control tryal. *Journal ofPhysiotherapy* , 56: 105-112.
- Ries, AL; Bauldoff GS, Carlin BW, Casaburi R, Emery CF, Mahler DA et al (2007) Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 131:4S-42S.
- WHO (2012). Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Diakses dari <http://www.who.int/mediacentre>. pada tanggal 10 Februari 2013.