

JURNAL

RESPIROLOGI

INDONESIA

Majalah Resmi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
Official Journal of The Indonesian Society of Respiriology



Pengaruh Latihan Harmonika pada Kapasitas Inspirasi, Gejala Sesak Napas, Kapasitas Latihan dan Kualitas Hidup Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik

Perbandingan Pemeriksaan Kultur Sputum Kuman Aerob Antara BAL dengan Sputum Induksi pada Pasien HIV – AIDS dengan Ko Infeksi Pneumonia Bakteri

Efektivitas Hipnoterapi Saat Bronskoskopi terhadap Kontrol Kecemasan, Sesak Napas dan Batuk

Gambaran Pasien Kanker Paru di Rumah Sakit Kanker Dharmais (RSKD) Tahun 2008-2012

Gambaran Kadar Kabon Monoksida Udara Ekspirasi pada Pengguna Shisha dan Faktor yang Mempengaruhi

Korelasi Kadar Copeptin dan Skor PSI dengan Waktu Terapi Sulih Antibiotik Intravena ke Oral dan Lama Rawat Pneumonia Komunitas

Survei Faal Paru dan Gejala Pernapasan pada Supir Ojek Online di Kota Bekasi

Patofisiologi Emfisema

JURNAL
RESPIROLOGI
INDONESIA

Majalah Resmi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
Official Journal of The Indonesian Society of Respiriology

SUSUNAN REDAKSI

Penasehat

M. Arifin Nawas
Faisal Yunus

Penanggung Jawab / Pemimpin Redaksi

Feni Fitriani

Wakil Pemimpin Redaksi

Winariani

Anggota Redaksi

Amira Permatasari Tarigan
Jamal Zaini
Farih Raharjo
Mia Elhidsi
Ginangjar Arum Desianti
Irandi Putra Pratomo

Sekretariat

Yolanda Handayani
Suwondo
SST : Surat Keputusan Menteri Penerangan RI
No.715/SK/DitjenPPG/SST/1980 Tanggal 9 Mei 1980

Alamat Redaksi

PDPI Jl. Cipinang Bunder, No. 19, Cipinang Pulo Gadung
Jakarta Timur 13240 Telp: 02122474845
Email : editor@jurnalrespirologi.org
Website : <http://www.jurnalrespirologi.org>

Diterbitkan Oleh

Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI)
Terbit setiap 3 bulan (Januari, April, Juli & Oktober)

Jurnal Respiriologi Indonesia

Akreditasi A
Sesuai SK Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia
Nomor: 2/E/KPT/2015 Tanggal 1 Desember 2015
Masa berlaku 15 Desember 2015 - 15 Desember 2020

JURNAL
RESPIROLOGI
INDONESIA

Majalah Resmi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
Official Journal of The Indonesian Society of Respiriology

VOLUME 39, NOMOR 1, Januari 2019

DAFTAR ISI

Artikel Penelitian

- Pengaruh Latihan Harmonika pada Kapasitas Inspirasi, Gejala Sesak Napas, Kapasitas Latihan dan Kualitas Hidup Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik 1
Angga M. Raharjo, Suradi, Jatu Aphridasari
- Perbandingan Pemeriksaan Kultur Sputum Kuman Aerob Antara BAL dengan Sputum Induksi pada Pasien HIV–AIDS dengan KO Infeksi Pneumonia Bakteri 14
Isnin Anang Marhana, Amir Sholeh
- Efektivitas Hipnoterapi Saat Bronkoskopi terhadap Kontrol Kecemasan, Sesak Napas dan Batuk 21
Teguh Budi Santosa, Yusup Subagio Sutanto, Debree Septiawan
- Gambaran Pasien Kanker Paru di Rumah Sakit Kanker Dharmais (RSKD) Tahun 2008-2012 31
Fariha Ramadhaniah, Desy Khairina, Dian Triana Sinulingga, Evlina Suzanna, A. Mulawarman
- Gambaran Kadar Kabon Monoksida Udara Ekspirasi pada Pengguna Shisha dan Faktor yang Mempengaruhi 37
Mirsyam Ratri Wiratmoko, Chandrika Karisa Adhalia
- Korelasi Kadar Copeptin dan Skor PSI dengan Waktu Terapi Sulih Antibiotik Intravena ke Oral dan Lama Rawat Pneumonia 44
Risky Irawan, Reviono, Harsini
- Survei Faal Paru dan Gejala Pernapasan pada Pengemudi Ojek Online di Kota Bekasi 54
Triya Damayanti, Jaka Pradipta, Ismulat Rahmawati, Annisa Dian Harlivasari, Erry Prasetyo, Bobby Anggara
- Tinjauan Pustaka**
- Patofisiologi Emfisema 60
Steven Jonathan, Triya Damayanti, Budhi Antariksa

Pengaruh Latihan Harmonika pada Kapasitas Inspirasi, Gejala Sesak Napas, Kapasitas Latihan dan Kualitas Hidup Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik

Angga M. Raharjo, Suradi, Jatu Aphridasari

Departemen Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi

Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta/Rumah Sakit Umum Daerah dr. Moewardi Surakarta

Abstrak

Latar belakang: Inflamasi kronik pada penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) menyebabkan disfungsi otot lurik napas kemudian menurunkan kapasitas otot napas. Ketidaksesuaian kapasitas dan beban otot lurik napas meningkatkan gejala sesak napas, penurunan kapasitas inspirasi (KI), kapasitas latihan dan kualitas hidup. Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh latihan harmonika terhadap KI, gejala sesak napas, kapasitas latihan dan kualitas hidup penderita PPOK stabil.

Metode: Uji klinis dengan pretest dan posttest group design pada pasien PPOK stabil di klinik paru Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Moewardi Surakarta bulan Agustus - September 2017 secara purposive sampling. Penilaian KI dengan spirometri, gejala sesak napas dengan skala Modified British Medical Research Council (mMRC), kapasitas latihan dengan 6-minute walk test (6MWT) dan kualitas hidup (SGRQ) diukur di awal dan setelah 6 minggu pada kelompok kontrol dan perlakuan.

Hasil: Sebanyak 30 subjek PPOK stabil dibagi dua menjadi kelompok perlakuan dan kontrol. Kelompok perlakuan menunjukkan peningkatan KI ($1,78 \pm 0,30$ liter) dan 6MWT ($420,00 \pm 35,49$ meter), penurunan skor mMRC ($1,00 \pm 0,458$) serta skor SGRQ ($33,87 \pm 6,05$) sesudah latihan dan terdapat perbedaan bermakna dibandingkan kontrol ($p < 0,005$).

Kesimpulan: Latihan harmonika dapat meningkatkan KI, menurunkan gejala sesak napas, meningkatkan kapasitas latihan dan meningkatkan kualitas hidup penderita PPOK stabil. Latihan harmonika menunjukkan manfaat dan dapat diaplikasikan sebagai program rehabilitasi paru pada penderita PPOK stabil. (*J Respir Indo* 2019; 39(1): 1-13)

Kata kunci: kapasitas inspirasi, latihan harmonika, mMRC, PPOK, SGRQ, 6MWT

The Effect of Harmonica Exercise on Inspiratory Capacity, Dyspnea, Exercise Capacity and Quality of Life of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients

Abstract

Background: Chronic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease (COPD) causes respiratory muscle dysfunction and decreased respiratory muscle capacity. Incongruity of the capacity and the burden of the respiratory muscle results in increased symptoms of breathlessness, decreased inspiratory capacity, exercise capacity, and quality of life. The objectives of the study were to analyze the effect of harmonica exercise as a pulmonary rehabilitation modality on inspiratory capacity, shortness of breath symptoms, exercise capacity, and quality of life on stable COPD patient.

Methods: Clinical trials with pre and post test group design were performed on 30 stable COPD patients at the respiratory clinic at Dr. Moewardi Hospital Surakarta in August - September 2017 taken by purposive sampling. Evaluation of inspiratory capacity (IC) by spirometry, symptoms of breathlessness by mMRC, exercise capacity by 6MWT and quality of life by SGRQ were measured at baseline and after 6 weeks in the harmonic and control exercises group.

Results: A total 30 stable COPD subjects met criteria and divided into two groups. The harmonica training group increased IC (1.78 ± 0.30 litre) and 6MWT (420.00 ± 35.49 meters), decreased mMRC score (1.00 ± 0.458) and SGRQ score (33.87 ± 6.05) after exercise were had significant differences ($p < 0.005$).

Conclusion: Harmonica exercises increase IC, decrease symptoms of shortness of breath, increase exercise capacity, and improve the quality of life of people with stable COPD. The harmonica exercise had benefit and could be applied as a pulmonary rehabilitation program in stable COPD patients. (*J Respir Indo* 2019; 39(1): 1-13)

Keywords: COPD, inspiratory capacity, mMRC, SGRQ, 6MWT

Korespondensi: Angga M. Raharjo

Email: anggadokter@gmail.com; **Hp:** 081330640240

PENDAHULUAN

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) adalah penyakit yang berdampak pada dinamika kesehatan sosial ekonomi dunia. Kerusakan organ dan gangguan metabolik pada penderita PPOK diakibatkan oleh amplifikasi respons imun yang terus berlanjut meskipun pajanan asap rokok dan bahan berbahaya telah dihentikan. Penyakit paru obstruktif kronik dapat menurunkan kualitas hidup penderita akibat penurunan faal paru, kemampuan beraktivitas dan hubungan psikososial. Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2002 menyatakan PPOK menjadi penyebab kematian urutan kelima di dunia dan diperkirakan tahun 2030 naik ke posisi ketiga. Prevalens PPOK di negara berkembang antara lain Indonesia lebih tinggi pada perokok, jenis kelamin laki-laki, berusia lebih dari 40 tahun. Penderita PPOK perempuan lebih banyak disebabkan akibat perokok pasif serta paparan asap pembakaran biomassa saat memasak.^{1,2}

Obstruksi kronik progresif saluran napas disertai komorbid dan pengaruh metabolik penderita PPOK menyebabkan disfungsi otot diafragma dan skeletal, gejala sesak napas serta kualitas hidup. Kualitas hidup penderita PPOK menurun akibat disfungsi aktivitas harian akibat sesak napas dan kelemahan kemampuan otot napas. Tujuan penatalaksanaan PPOK stabil adalah menghilangkan gejala sesak, memperbaiki kapasitas latihan, memperbaiki kualitas hidup, mencegah progresifitas penyakit, mengobati eksaserbasi dan mengurangi mortalitas. Tatalaksana farmakologis tidak dapat memperbaiki fungsi otot, diafragma dan kapasitas latihan penderita PPOK. Rehabilitasi paru diperlukan untuk memperbaiki fungsi kapasitas otot, diafragma dan kapasitas latihan.²⁻⁴

Pemberian tatalaksana rehabilitasi paru pada penderita PPOK terbukti meningkatkan kapasitas latihan, kualitas hidup, menurunkan sesak napas, menurunkan kebutuhan rawat inap di rumah sakit serta menekan laju kematian. Modalitas dan teknik rehabilitasi menurut pedoman rehabilitasi paru oleh *American Thoracic Society* (ATS) dan *European Respiratory Society* (ERS) bermacam-macam. Pemilihan jenis, teknik, tempat dan alat bantu rehabilitasi paru

disesuaikan dengan kemampuan dan kapasitas tenaga kesehatan serta penderita PPOK. Teknik rehabilitasi paru *inspiratory muscle training* (IMT) menjadi pilihan penderita dan klinisi karena dapat berpengaruh langsung terhadap gejala sesak napas dan kapasitas latihan penderita PPOK. Penelitian rehabilitasi penderita PPOK di Indonesia belum banyak dilakukan. Rehabilitasi IMT menggunakan alat bantu meningkatkan kepatuhan penderita menjalani program latihan. Otot respirasi mengalami peningkatan kemampuan dan fungsi kerja sebagai hasil latihan berulang pada proses rehabilitasi IMT. Volume inspirasi mengalami perbaikan setelah rehabilitasi diakibatkan oleh perbaikan kerja otot diafragma dan kapasitas otot inspirasi.⁵⁻⁷

Alat musik hisap tiup harmonika yang digunakan sebagai alat bantu rehabilitasi pada penderita PPOK berhasil dilakukan di negara maju. Harmonika adalah alat musik hisap tiup yang murah, mudah dimainkan dan tersedia di banyak negara berkembang termasuk di Indonesia. Harmonika dimainkan dengan cara ditiup dan dihisap sehingga dapat melatih kemampuan napas inspirasi dan ekspirasi penderita PPOK. Harmonika digunakan sebagai alat bantu rehabilitasi IMT yang dapat memperbaiki kemampuan otot pernapasan serta bersifat menghibur. Peningkatan kemampuan otot pernapasan dapat memperbaiki volume inspirasi dan kapasitas otot inspirasi, menurunkan kecemasan serta depresi.^{5,8,9}

Peningkatan kemampuan otot pernapasan dan diafragma setelah menjalani rehabilitasi paru akan memperbaiki ketegangan paru dan membuka alveoli yang kolaps sehingga berpengaruh terhadap tekanan transpulmoner. Rehabilitasi menggunakan alat musik harmonika berpengaruh terhadap kekuatan otot inspirasi dan ekspirasi. Pengaruh langsung pada otot inspirasi terjadi pada otot diafragma serta otot *intercostalis externus* sedangkan pada otot ekspirasi terjadi pada otot dan otot *intercostalis internus*. Penelitian pengaruh harmonika terhadap faal paru dan kapasitas latihan penderita PPOK menunjukkan hasil bervariasi.^{5,8,9}

Penelitian pengaruh rehabilitasi terhadap penderita PPOK dengan menggunakan harmonika belum pernah dilakukan di Indonesia. Penelitian rehabilitasi paru menggunakan harmonika yang pernah dilakukan di luar negeri menilai volume ekspirasi paksa detik 1 (VEP_1), perbandingan VEP_1 dengan kapasitas vital paksa (VEP_1/KVP), serta *slow vital capacity* (SVC). Kualitas hidup yang pernah diteliti pada penggunaan harmonika yaitu COPD *assessment test* (CAT) sedangkan sesak napas menggunakan *San Diego shortness of breath questionnaire* (SDBQ).¹⁰ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui menganalisis lebih jauh pengaruh rehabilitasi menggunakan alat musik harmonika terhadap kapasitas inspirasi (KI), gejala sesak napas menggunakan skala *Modified British Medical Research Council* (mMRC), kapasitas latihan melalui uji *6-minute walking test* (6MWD), serta kualitas hidup dengan skala *St. George respiratory questionnaire* (SGRQ) penderita PPOK stabil. Tatalaksana standar farmakologi sesuai pedoman *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease* (GOLD) 2017 dan Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) tetap diberikan sehingga penambahan rehabilitasi PPOK menggunakan harmonika diharapkan memiliki pengaruh positif terhadap kondisi klinis penderita. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi pendorong pemberian rehabilitasi paru sebagai suplemen pada tatalaksana penderita PPOK serta khasanah ilmu pengetahuan dibidang pulmonologi dan kedokteran respirasi.

METODE

Desain penelitian yang akan digunakan adalah penelitian klinis dengan desain *pretest* dan *posttest*.^{11,12} Penelitian akan dilaksanakan di klinik paru Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Moewardi Surakarta pada bulan Agustus hingga Oktober 2017 sampai dengan jumlah sampel terpenuhi. Populasi penelitian adalah penderita PPOK di klinik rawat jalan paru RSUD Dr. Moewardi Surakarta pada bulan Agustus hingga Oktober 2017 sampai dengan jumlah sampel terpenuhi. Penentuan

sampel penelitian dengan cara *purposive sampling* yaitu dengan teknik pertimbangan yang telah ditetapkan sesuai kriteria inklusi dan eksklusi.^{13,14} Jumlah sampel yang dibutuhkan sesuai perhitungan rumus adalah 14 subjek. Perkiraan jumlah subjek yang tidak dapat meneruskan penelitian adalah 10% sehingga jumlah sampel dari rumus diatas ditambah 10% dari 14 yaitu 1,4 dibulatkan menjadi 1 tambahan. Total jumlah subjek penelitian untuk masing-masing kelompok perlakuan dan kontrol yaitu minimal 15 sampel. Variabel bebas penelitian ini adalah latihan harmonika sedangkan variabel terikat yaitu kapasitas inspirasi, gejala sesak napas, kapasitas latihan dan kualitas hidup.

HASIL

Penelitian ini dilakukan pada penderita PPOK stabil yang berobat di klinik paru RSUD Dr. Moewardi Surakarta mulai tanggal 18 Agustus 2017 sampai 30 September 2017. Penelitian ini melibatkan 30 subjek penelitian yaitu penderita PPOK stabil yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu perlakuan dan kontrol. Kelompok perlakuan mendapat terapi standar ditambah latihan harmonika sebagai modalitas rehabilitasi paru. Kelompok kontrol hanya mendapatkan terapi standar. Pemilihan subjek penelitian melalui metode *purposive sampling* yaitu memilih subjek penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi sampai dengan target jumlah sampel terpenuhi. Pada awal penelitian jumlah masing-masing kelompok adalah sebanyak 17 penderita sehingga total subjek adalah 34 orang. Terdapat 2 subjek penelitian kelompok perlakuan yang diskontinu. Salah satu subjek penelitian dieksklusi karena mengalami eksaserbasi sedangkan yang lainnya *drop out* atas permintaan subjek.

Pada kelompok kontrol terdapat 2 subjek penelitian yang dieksklusi karena mengalami eksaserbasi. Semua subjek penelitian akan dilakukan pemeriksaan spirometri untuk mengukur KI, uji kapasitas latihan dengan uji 6MWT, penilaian derajat sesak napas dengan skala mMRC serta penilaian kualitas hidup dengan kuesioner SGRQ. Semua pemeriksaan tersebut akan dilakukan pada awal penelitian dan akhir

penelitian yaitu 6 minggu kemudian. Subjek penelitian kelompok perlakuan akan dilatih memainkan alat musik harmonika sebanyak 1 kali di RSUD Dr. Moewardi dengan bimbingan penulis sesuai panduan kemudian dilanjutkan berlatih di rumah selama 6 minggu sesuai panduan yang telah diberikan. Penulis mengunjungi kediaman subjek penelitian kelompok perlakuan sebanyak kurang lebih 2 kali seminggu untuk memantau dan memberi dorongan semangat berlatih harmonika kepada subjek.

Karakteristik dasar subjek penelitian yaitu jenis kelamin, pekerjaan, riwayat pajanan asap beracun, indeks Brinkman, tinggi badan, berat badan, indeks massa tubuh (IMT), status gizi, pengelompokan grup PPOK berdasarkan GOLD, nilai VEP₁ pasca bronkodilator (BD), serta pengelompokan derajat obstruksi saluran napas berdasarkan GOLD. Pada saat pretest, penilaian kapasitas inspirasi (KI), gejala sesak napas berdasarkan skala mMRC, kapasitas latihan berdasarkan 6MWT, dan penilaian kualitas hidup penderita PPOK berdasarkan kuesioner SGRQ yang menjadi variabel hipotesis penelitian dimasukkan ke dalam tabel karakteristik data dasar untuk menunjukkan perbandingan profil awal kedua kelompok. Keseluruhan data karakteristik variabel dibandingkan antara kelompok perlakuan dengan kontrol.

Data dasar yang didapatkan dari 30 subjek penelitian menunjukkan sebagian besar jenis kelamin subjek adalah laki-laki yaitu 14 (93,3%) pada kelompok perlakuan dan 13 (86,7%) pada kelompok kontrol. Rerata usia kelompok perlakuan yaitu $69,20 \pm 9,31$ sedangkan kontrol $64,60 \pm 9,49$. Uji statistik *chi square* pada variabel jenis kelamin dan uji *t* tidak berpasangan pada variabel usia didapatkan $p > 0,05$ yang menunjukkan bahwa karakteristik kedua kelompok setara tidak terdapat perbedaan bermakna. Sebagian besar pekerjaan subjek penelitian kelompok perlakuan yaitu pedagang 4 (26,7%) dan petani 4 (26,7%) sedangkan pada kelompok kontrol yaitu pensiunan 4 (26,7%) dan petani 4 (26,7%). Rokok masih menjadi sumber penyebab PPOK pada kedua kelompok ditunjukkan dengan data riwayat pajanan

asap yaitu 14 (93,3%) sedangkan yang terpajan asap kayu bakar sebanyak 1 (6,7%) baik pada kelompok perlakuan atau kontrol. Sebagian besar indeks Brinkman berada dalam kategori berat yaitu sebanyak 10 (66,6%) pada kelompok perlakuan sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 12 (80%).

Rerata tinggi badan kedua kelompok tidak berbeda bermakna ($p = 0,287$) yaitu $158,87 \pm 7,80$ pada kelompok perlakuan dan $159,20 \pm 4,41$ pada kelompok kontrol. Berat badan dan IMT antara kedua kelompok juga tidak didapatkan perbedaan dengan masing-masing nilai $p = 0,252$ dan $p = 0,392$. Sebagian status gizi subjek penelitian pada kelompok perlakuan adalah *underweight* yaitu sebanyak 6 (40,0%) dibandingkan kelompok kontrol yaitu 3 (20,0%). Pengelompokan grup GOLD kelompok perlakuan dan kontrol menunjukkan sebagian besar berada pada grup D yaitu 11 (73,3%) dan 13 (86,7%) tetapi tidak berbeda secara statistik ($p = 0,505$). Obstruksi saluran napas dengan penilaian VEP₁ pasca BD pada kedua kelompok yaitu $53,89 \pm 23,08$ pada kelompok perlakuan dan $46,44 \pm 13,94$ kelompok kontrol pada namun tidak didapatkan perbedaan bermakna ($p = 0,294$). Data VEP₁ pasca BD menjadi dasar pengelompokan derajat obstruksi penderita berdasarkan pedoman GOLD. Derajat obstruksi sedang lebih banyak pada kelompok perlakuan 8 (53,3%) dibandingkan kelompok kontrol 7 (46,7%) sedangkan derajat obstruksi berat lebih banyak pada kelompok kontrol 6 (40,0%) dibandingkan kelompok perlakuan 3 (20,0%).

Kapasitas inspirasi kedua kelompok tidak berbeda secara statistik ($p = 0,363$) dengan hasil rerata pada kelompok perlakuan $1,23 \pm 0,44$ sedangkan kelompok kontrol ($1,10 \pm 0,32$) Gejala sesak napas awal kedua kelompok yang ditentukan oleh skala mMRC tidak berdistribusi normal sehingga disajikan dalam bentuk median \pm SD. Gejala sesak napas awal kedua kelompok tidak berbeda bermakna dengan nilai $p = 0,101$ dan median $3,00 \pm 0,25$ kelompok perlakuan, sedangkan kontrol $3,00 \pm 0,61$. Rerata kapasitas latihan awal yang dinilai melalui uji 6MWT kelompok perlakuan $310,00 \pm 37,03$ sedangkan kontrol

(315,13±48,67), tidak berbeda bermakna secara statistik dibuktikan dengan p=0,748. Derajat kualitas hidup awal penderita PPOK stabil yang dinilai melalui kuesioner SGRQ pada kedua kelompok tidak berbeda secara statistik (p=0,465) ditunjukkan dengan rerata skor kelompok perlakuan sebesar

66,12±5,79 sedangkan kelompok kontrol sebesar 67,79±6,50. Kedua kelompok memiliki profil yang homogen sebelum diberikan perlakuan penelitian terhadap kelompok perlakuan dan observasi pada kelompok kontrol. Karakteristik dasar subjek penelitian dijelaskan oleh tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik dasar subjek penelitian

Karakteristik variabel	Kelompok		Nilai p
	Perlakuan (n=15)	Kontrol (n=15)	
Jenis kelamin:			
Laki-laki	14 (93,3%) ¹	13 (86,7%) ¹	0,543 ²
Perempuan	1 (0,7%)	2 (13,3%)	
Usia (tahun)	69,20 ± 9,31 ³	64,60 ± 9,49 ³	0,368 ⁴
Pekerjaan:			
Pensiunan	3 (20%) ⁵	4 (26,7%) ⁵	0,768 ⁶
IRT	1 (6,6%)	2 (13,3%)	
Pedagang	4 (26,7%)	3 (20%)	
Petani	4 (26,7%)	4 (26,7%)	
Swasta/lain-lain	3 (20%)	2 (13,3%)	
Riwayat sumber pajanan asap beracun:			
Bekas perokok	14 (93,3%) ⁵	14 (93,3%) ⁵	1,000 ⁶
Kayu bakar untuk memasak	1 (6,7%)	1 (6,7%)	
Perokok pasif	0 (0%)	0 (0%)	
Indeks Brinkman:			
Tidak merokok	1 (6,7%) ⁷	1 (6,7%) ⁷	0,665 ⁶
Ringan	0 (0%)	1 (6,7%)	
Sedang	4 (26,7%)	1 (6,7%)	
Berat	10 (66,6%)	12 (80%)	
Tinggi badan (cm)	158,87 ± 7,80 ³	159,20 ± 4,41 ³	0,287 ⁴
Berat badan (kg)	50,87 ± 10,55 ³	54,27 ± 8,86 ³	0,252 ⁴
IMT	20,53 ± 4,60 ³	21,56 ± 3,19 ³	0,392 ⁴
Status gizi:			
Underweight	6 (40,0%) ⁷	3 (20,0%) ⁷	0,333 ⁶
Normal	6 (40,0%)	10 (66,7%)	
Overweight	3 (20,0%)	2 (13,3%)	
Obesitas	0 (0%)	0 (0%)	
Grup GOLD:			
A	0 (0%) ⁷	0 (0%) ⁷	0,505 ⁶
B	1 (6,7%)	0 (0%)	
C	3 (20,0%)	2 (13,3%)	
D	11 (73,3%)	13 (86,7%)	
VEP ₁ pasca BD	53,89 ± 23,08 ³	46,44 ± 13,94 ³	0,294 ⁴
Derajat obstruksi GOLD:			
1	1 (6,7%) ⁷	0 (0%) ⁷	0,519 ⁶
2	8 (53,3%)	7 (46,7%)	
3	3 (20,0%)	6 (40,0%)	
4	3 (20,0%)	2 (13,3%)	
Kapasitas inspirasi pretest (l)	1,23 ± 0,44 ³	1,10 ± 0,32 ³	0,363 ⁴
Skor mMRC pretest	3,00 ± 0,25 ⁸	3,00 ± 0,61 ⁸	0,101 ⁶
6MWT pretest (m)	310,00 ± 37,03 ³	315,13 ± 48,67 ³	0,748 ⁴
Skor SGRQ pretest	66,12 ± 5,79 ³	67,79 ± 6,50 ³	0,465 ⁴

Keterangan: 1. Data kategorik nominal: jumlah (persentase); 2. Uji *Chi square / Fisher exact test*; 3. Data numerik berdistribusi normal: mean ± SD; 4. Uji t test tidak berpasangan; 5. Data kategorik ordinal: jumlah (persentase); 6. Uji Mann-Whitney; 7. Data kategorik interval: jumlah (persentase); 8. Data numerik tidak berdistribusi normal: median ± SD; SD: standar deviasi; IRT: ibu rumah tangga; cm: sentimeter; kg: kilogram; m: meter; IMT: indeks massa tubuh; GOLD: *Global Initiative for Obstructive Lung Diseases*; : volume ekspirasi paksa detik 1; BD: bronkodilator; mMRC: *Modified British Medical Research Council*; 6MWT: *six minute walking test*; SGRQ: *St. George Respiratory Questionnaire*; l: liter.

Nilai KI diukur melalui pemeriksaan spirometri dan dapat dihasilkan secara otomatis atau dengan cara menjumlahkan volume tidal (VT) dengan volume cadangan inspirasi (VCI). Pengukuran nilai KI dilakukan pada saat *pretest* dan *posttest*. Deskripsi data dan uji beda statistik nilai KI *pretest* dan *posttest* pada kelompok perlakuan dan kontrol dijelaskan oleh tabel 2.

Nilai KI *pretest* dan *posttest* memiliki distribusi normal oleh karena itu disajikan dalam $\text{mean} \pm \text{SD}$. Rerata nilai KI *pretest* pada kelompok perlakuan dan kontrol tidak bermakna secara statistik ditunjukkan oleh $p=0,363$ sehingga dapat disimpulkan nilai dasar kedua kelompok adalah homogen. Rerata nilai KI *posttest* setelah 6 minggu antara kelompok perlakuan ($1,78 \pm 0,30$) dibandingkan kontrol ($1,08 \pm 0,27$) menunjukkan nilai signifikan yaitu $p=0,000$. Selisih nilai (Δ) KI *posttest* dan *pretest* menunjukkan nilai lebih besar pada kelompok perlakuan ($0,54 \pm 0,30$) daripada kelompok kontrol ($-0,02 \pm 0,17$) serta berbeda secara statistik dibuktikan dengan nilai $p=0,000$. Hal ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan bermakna nilai KI *posttest* pada kedua kelompok. Kelompok perlakuan mengalami peningkatan KI lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Perbedaan nilai KI *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Perbedaan nilai kapasitas inspirasi *pretest* dan *posttest* pada kelompok perlakuan dan kontrol

Kelompok	Variabel		
	Kapasitas inspirasi (I) <i>pretest</i> (mean \pm SD)	Kapasitas inspirasi (I) <i>posttest</i> (mean \pm SD)	Δ Kapasitas inspirasi (mean \pm SD)
Perlakuan	1,23 \pm 0,44	1,78 \pm 0,30	0,54 \pm 0,30
Kontrol	1,10 \pm 0,32	1,08 \pm 0,27	-0,02 \pm 0,17
Nilai p	0,363	0,000	0,000

Keterangan: Uji statistik menggunakan uji t test tidak berpasangan

Tabel 3. Perbedaan skor gejala sesak napas berdasarkan kuesioner mMRC *pretest* dan *posttest* antara kelompok perlakuan dan kontrol

Kelompok	Variabel		
	Skor mMRC <i>pretest</i> (median \pm SD)	Skor mMRC <i>posttest</i> (median \pm SD)	Δ Skor mMRC (median \pm SD)
Perlakuan	3,00 \pm 0,258	1,00 \pm 0,458	2,00 \pm 0,48
Kontrol	3,00 \pm 0,61	2,00 \pm 0,37	1,00 \pm 0,48
Nilai p	0,101	0,000	0,000

Keterangan: Uji statistik menggunakan uji *Mann-Whitney*

Perubahan nilai KI pada kedua kelompok diuji menggunakan uji t berpasangan. Uji ini bertujuan untuk melihat perubahan nilai KI *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelompok penelitian. Kelompok perlakuan menunjukkan peningkatan nilai KI *posttest* yang bermakna secara statistik ($p=0,000$) sedangkan kelompok kontrol menunjukkan perubahan KI yang tidak bermakna secara statistik ditunjukkan dengan nilai $p=0,659$. Hal ini menunjukkan kelompok perlakuan mengalami perubahan bermakna pada akhir penelitian dibandingkan kelompok kontrol. Perbedaan perubahan nilai kapasitas inspirasi antara kelompok perlakuan dibandingkan kontrol.

Gejala sesak napas penderita PPOK yang menjadi subjek penelitian diukur menggunakan kuesioner mMRC. Data skor mMRC kelompok perlakuan dan kontrol menunjukkan distribusi tidak normal sehingga disajikan dalam bentuk median \pm SD. Skor mMRC *pretest* kedua kelompok menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna ($p=1,01$) sehingga disimpulkan data kedua kelompok adalah homogen. Gejala sesak napas *posttest* menunjukkan skor mMRC kelompok perlakuan $1,00 \pm 0,458$ sedangkan kontrol $2,00 \pm 0,37$ memiliki perbedaan bermakna ($p=0,000$). Selisih penurunan gejala sesak napas berdasarkan skor mMRC pada kelompok perlakuan ($2,00 \pm 0,48$) dengan kelompok kontrol ($1,00 \pm 0,48$) menunjukkan perbedaan yang bermakna yaitu $p=0,000$. Hal ini membuktikan penurunan gejala sesak napas berdasarkan skor mMRC kelompok perlakuan lebih besar daripada kelompok kontrol. Perbedaan skor gejala sesak napas berdasarkan kuesioner mMRC *pretest* dan *posttest* antara kedua kelompok dijelaskan pada tabel 3.

Perbedaan perubahan skor skala mMRC dalam kelompok perlakuan dan kontrol diuji menggunakan *Wilcoxon signed rank test* yang merupakan uji alternatif karena data tidak berdistribusi normal. Perubahan gejala sesak napas antara kedua kelompok setelah perlakuan dan observasi selama 6 minggu menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan masing-masing nilai $p=0,000$ dan $p=0,002$. Hal ini menunjukkan terdapat perubahan bermakna

pada gejala sesak napas sebelum dan sesudah perlakuan di kedua kelompok tersebut. Kelompok perlakuan memiliki penurunan gejala sesak napas lebih besar dibanding kontrol dilihat dari perhitungan Δ skor mMRC meskipun keduanya memiliki perubahan bermakna pada nilai *posttest*. Perbedaan perubahan skor gejala sesak napas antara kedua kelompok dinilai berdasarkan kuesioner mMRC.

Nilai kapasitas latihan dengan 6MWT menunjukkan distribusi normal pada kedua kelompok oleh karena itu data disajikan dalam bentuk *mean* \pm *SD*. Rerata nilai kapasitas latihan 6MWT *pretest* kelompok perlakuan tidak berbeda dengan kelompok kontrol dibuktikan dengan $p=0,748$ sehingga dapat disimpulkan data kedua kelompok bersifat homogen. Nilai kapasitas latihan *posttest* kelompok perlakuan ($420,00\pm 35,49$) berbeda bermakna dibandingkan kelompok kontrol ($330,00\pm 46,01$) dengan $p=0,001$. Selisih nilai kapasitas latihan kelompok perlakuan ($90,00 \pm 23,964$) mengalami peningkatan kapasitas latihan lebih besar dibanding kelompok kontrol ($30,00\pm 12,14$) ditunjukkan dengan $p=0,000$. Hal ini membuktikan terdapat perbedaan bermakna peningkatan kapasitas latihan pada kelompok perlakuan dibandingkan kontrol. Perbedaan nilai kapasitas latihan dengan 6MWT *pretest* dan *posttest* pada kelompok perlakuan dan kontrol dijelaskan pada tabel 4.

Uji t tidak berpasangan bertujuan untuk melihat perubahan peningkatan kapasitas latihan 6MWT *pretest* dan *posttest* pada kelompok penelitian. Kelompok perlakuan menunjukkan peningkatan bermakna rerata kapasitas latihan ditunjukkan dengan nilai $p=0,000$. Kelompok kontrol juga mengalami peningkatan bermakna kapasitas latihan ditunjukkan dengan nilai $p=0,000$. Hal ini menunjukkan kedua kelompok mengalami perubahan peningkatan kapasitas latihan yang bermakna pada *pretest* dan *posttest*. Hasil perhitungan Δ 6MWT tampak kelompok perlakuan mengalami peningkatan lebih besar dibanding kelompok kontrol meskipun kedua kelompok mengalami peningkatan kapasitas latihan 6MWT *posttest* yang signifikan. Perbedaan peningkatan nilai kapasitas latihan dengan uji 6MWT antara kelompok perlakuan dibandingkan kontrol.

Tabel 4. Perbedaan nilai kapasitas latihan dengan uji 6MWT pretest dan posttest pada kelompok perlakuan dan kontrol

Kelompok	Variabel		
	6MWT (m) pretest (mean \pm SD)	6MWT (m) posttest (mean \pm SD)	Δ 6MWT (mean \pm SD)
Perlakuan	310,00 \pm 37,03	420,00 \pm 35,49	90,00 \pm 23,964
Kontrol	315,13 \pm 48,67	330,00 \pm 46,01	30,00 \pm 12,14
Nilai p	0,748	0,001	0,000

Keterangan: Uji statistik menggunakan uji t test tidak berpasangan

Tabel 5. Perbedaan kualitas hidup berdasarkan skor SGRQ pretest dan posttest pada kelompok perlakuan dan kontrol

Kelompok	Variabel		
	Skor SGRQ pretest (mean \pm SD)	Skor SGRQ posttest (mean \pm SD)	Δ Skor SGRQ (mean \pm SD)
Perlakuan	66,12 \pm 5,79	33,87 \pm 6,05	32,25 \pm 5,574
Kontrol	67,79 \pm 6,50	59,86 \pm 5,08	7,93 \pm 7,22
Nilai p	0,465	0,000	0,000

Keterangan: Uji statistik menggunakan uji t test tidak berpasangan

Data penilaian kualitas hidup yang dinilai dengan skor SGRQ menunjukkan distribusi normal sehingga disajikan dalam bentuk *mean* \pm *SD*. Rerata skor SGRQ *pretest* antara kelompok perlakuan dan kontrol menunjukkan hasil yang tidak bermakna secara statistik ($p=0,465$) sehingga dapat dikatakan nilai dasar kualitas hidup kedua kelompok adalah homogen. Rerata skor SGRQ *posttest* kelompok perlakuan ($33,87\pm 6,05$) berbeda bermakna dari kelompok kontrol ($59,86\pm 5,08$) dengan nilai $p=0,000$. Selisih skor SGRQ *posttest* dengan *pretest* kelompok perlakuan ($32,25\pm 5,574$) menunjukkan perbedaan bermakna secara statistik dibandingkan kelompok kontrol ($7,93\pm 7,22$) dengan nilai $p=0,000$. Hal ini menunjukkan perbaikan kualitas hidup yang dinilai dengan skor SGRQ lebih besar pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol. Perbedaan kualitas hidup berdasarkan skor SGRQ *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok dijelaskan pada tabel 5.

Perubahan penilaian kualitas hidup dengan skor SGRQ *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok diuji menggunakan uji t berpasangan karena data berdistribusi normal. Kelompok perlakuan menunjukkan

perubahan skor SGRQ yang bermakna ($p=0,000$) antara *pretest* dan *posttest*. Kelompok kontrol juga menunjukan perubahan skor SGRQ antara *pretest* dan *posttest* ditunjukkan dengan nilai $p=0,001$. Hal ini menunjukkan terdapat perubahan kualitas hidup yang dinilai menggunakan skor SGRQ *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok. Perhitungan Δ skor SGRQ menunjukan kelompok perlakuan mengalami peningkatan lebih besar dibanding kelompok kontrol meskipun kedua kelompok mengalami perbaikan kualitas hidup. Perbedaan perubahan nilai kualitas hidup berdasarkan skor SGRQ antara kelompok perlakuan dibandingkan kontrol.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan menggunakan alat musik harmonika terhadap KI, gejala sesak napas, kapasitas latihan dan kualitas hidup pada penderita PPOK stabil. Kapasitas inspirasi diukur menggunakan spirometri, gejala sesak napas diukur menggunakan skala mMRC, kapasitas latihan diukur menggunakan uji 6MWT dan kualitas hidup diukur menggunakan kuesioner SGRQ. Variabel karakteristik dasar dan hipotesis penelitian dibandingkan antar kedua kelompok dengan menguji normalitas distribusi data terlebih dahulu sebagai dasar pemilihan uji statistik.

Penelitian melibatkan 34 orang penderita PPOK stabil sebagai subjek penelitian. Pada awal penelitian didapatkan masing-masing kelompok sebanyak 17 penderita sehingga total subjek adalah 34 orang tetapi dalam perjalanannya terdapat penderita subjek penelitian yang diskontinu. Terdapat 2 subjek penelitian kelompok perlakuan yang mengalami diskontinu antara lain karena mengalami eksaserbasi dan keinginan pribadi untuk berhenti menjadi subjek penelitian sedangkan pada kelompok kontrol yang mengalami diskontinu berjumlah 2 subjek karena mengalami eksaserbasi. Data subjek penelitian yang dianalisis berjumlah 30 orang dengan pembagian 15 orang subjek penelitian untuk masing-masing kelompok. Hal ini sesuai dengan rumus jumlah sampel penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya.

Karakteristik dasar subjek penelitian antara kelompok perlakuan dan kontrol didapatkan homogen. Hal ini dibuktikan dengan nilai $p>0,05$. Jumlah subjek laki-laki lebih banyak daripada perempuan pada subjek penelitian penderita PPOK stabil dan hal ini sesuai dengan penelitian rehabilitasi paru terdahulu oleh Aphridasari tahun 2007.¹⁵ Rerata usia subjek penelitian ini adalah 69,20 tahun pada kelompok perlakuan dan 64,60 tahun kelompok kontrol sedangkan pada penelitian rehabilitasi paru oleh Makhabbah tahun 2014 didapatkan rerata usia yang lebih tua pada penderita PPOK stabil.¹⁶ Sebagian besar pekerjaan subjek pada kelompok perlakuan merupakan pedagang dan petani sedangkan pada kelompok kontrol yaitu pensiunan dan petani dengan persentase seimbang yaitu masing-masing 26,7%. Penyebab PPOK pada subjek penelitian diduga adalah asap rokok (93,3%) dan kayu bakar (6,7%) pada kedua kelompok penelitian. Paparan asap rokok terhadap subjek penelitian yang diklasifikasikan dengan indeks Brinkman sebagian besar termasuk ke dalam kategori berat yaitu sebesar 66,6% pada kelompok perlakuan dan 80% pada kelompok kontrol. Rerata tinggi badan kedua kelompok tidak berbeda bermakna ($p=0,287$) dengan masing-masing hasil 158,87 cm pada kelompok perlakuan dan 159,20 cm pada kelompok kontrol. Berat badan dan IMT pada kedua kelompok tidak berbeda bermakna dengan nilai masing-masing $p=0,252$ dan $p=0,392$. Status gizi yang dinilai dari IMT pada kelompok perlakuan didapatkan sebagian besar subjek termasuk ke dalam kategori *underweight* sebesar 40,0% dibandingkan kelompok kontrol sebesar 20,0%. Pengelompokan grup GOLD pada kelompok perlakuan dan kontrol tidak menunjukan perbedaan bermakna, sebagian besar berada pada grup D yaitu sebesar 73,3% pada kelompok perlakuan dan 86,7% pada kelompok kontrol.

Derajat obstruksi saluran napas yang dinilai dari VEP_1 pasca BD pada kedua kelompok tidak didapatkan perbedaan bermakna ($p=0,294$) yaitu dengan nilai rerata 53,89 pada kelompok perlakuan dan 46,44 pada kelompok kontrol. Data VEP_1 pasca

BD menjadi dasar pengelompokan derajat obstruksi penderita berdasarkan pedoman GOLD. Derajat obstruksi sedang kelompok perlakuan (53,3%) lebih banyak daripada kelompok kontrol (46,7%) sedangkan derajat obstruksi berat lebih banyak pada kelompok kontrol (40,0%) daripada perlakuan (20,0%).

Homogenitas data dasar karakteristik subjek penelitian menunjukkan kedua kelompok layak untuk diuji perbandingan variabel yang akan diteliti. Rerata nilai KI *pretest* kedua kelompok tidak berbeda secara statistik ($p=0,363$) dengan nilai rerata kelompok perlakuan $1,23\pm 0,44$ liter sedangkan kelompok kontrol $1,10\pm 0,32$ liter. Gejala sesak napas *pretest* berdasarkan skala mMRC kedua kelompok tidak berbeda bermakna ($p=0,101$) dengan nilai median kelompok perlakuan $3,00\pm 0,25$ sedangkan kelompok kontrol $3,00\pm 0,61$. Nilai rerata kapasitas latihan *pretest* berdasarkan uji 6MWT kelompok perlakuan tidak berbeda bermakna dibuktikan dengan $p=0,748$. Derajat kualitas hidup awal penderita PPOK stabil berdasarkan skor SGRQ pada kedua kelompok tidak berbeda secara statistik ($p=0,465$) ditunjukkan dengan rerata skor kelompok perlakuan sebesar $66,12\pm 5,79$ sedangkan kelompok kontrol sebesar $67,79\pm 6,50$.

Penderita PPOK mengalami penurunan KI akibat hiperinflasi parenkim paru. Penurunan KI penderita PPOK terjadi secara progresif sesuai derajat obstruksi saluran napas. Pengukuran KI dipengaruhi oleh motivasi pasien, kekuatan otot inspirasi dan volume paru akhir ekspirasi. Kapasitas inspirasi merupakan parameter yang sensitif untuk menilai respons terapi baik farmakologis dan nonfarmakologis.^{3,5,6,17-20}

Penderita PPOK stabil yang mendapatkan rehabilitasi paru dengan latihan pernapasan yaitu latihan memainkan alat musik harmonika dapat meningkatkan kekuatan otot napas dan otot diafragma sehingga terjadi peningkatan KI. Latihan memainkan alat musik harmonika melatih otot napas ekspirasi dan inspirasi sehingga meningkatkan kapasitas kerja otot untuk bernapas. Peningkatan kekuatan otot inspirasi dapat meningkatkan KI, mengurangi gejala sesak napas, meningkatkan

kapasitas latihan dan kualitas hidup.^{3,5,19-23}

Hasil penelitian ini didapatkan peningkatan nilai KI pada kelompok perlakuan bermakna secara statistik dibandingkan kelompok kontrol. Hasil penelitian ini didapatkan peningkatan nilai KI pada kelompok perlakuan baik pada rerata posttest sebesar $1,78\pm 0,30$ liter dan ΔKI yaitu $0,54\pm 0,30$ liter menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan perubahan nilai KI kelompok kontrol. Hal ini sesuai dengan penelitian Reiter dkk tahun 2012 dan Saraswati tahun 2017 yang mengatakan bahwa penderita PPOK yang mendapatkan latihan otot inspirasi dapat meningkatkan KI.^{3,5,19-21,24} Rehabilitasi paru khususnya IMT dan latihan pernapasan dapat memperbaiki kekuatan otot diafragma serta menurunkan beban pernapasan sehingga KI meningkat.^{3,5,19} Peningkatan KI yang lebih tinggi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dibandingkan penelitian sebelumnya diduga karena nada yang dikeluarkan saat latihan harmonika dapat lebih memotivasi pasien untuk meningkatkan kemampuan inspirasi. Hal ini membuktikan latihan memainkan alat musik harmonika dapat meningkatkan nilai KI penderita PPOK stabil.

Sesak napas adalah gejala utama penderita PPOK. Sesak napas adalah gejala subjektif ketidaknyamanan bernapas dengan intesitas bervariasi ditandai peningkatan frekuensi napas dan volume tidal (VT). Sesak napas pada penderita PPOK merupakan respons tubuh akibat hiperinflasi dan kelemahan otot napas. Rehabilitasi paru pada PPOK dapat mengurangi gejala sesak napas. Hiperinflasi paru menyebabkan *air trapping* akibat penurunan kekuatan otot napas.^{4,5}

Penilaian gejala sesak napas dapat diukur menggunakan bermacam-macam teknik. Kuesioner gejala sesak napas merupakan penilaian hasil klinis yang berguna untuk evaluasi hasil rehabilitasi paru untuk PPOK. Alat pengukuran gejala sesak napas penelitian ini menggunakan skala mMRC karena sederhana, mudah, dapat sebagai dijadikan alat evaluasi dan sudah tervalidasi.^{2,25,26}

Latihan memainkan alat musik harmonika untuk rehabilitasi PPOK menyebabkan perubahan

signifikan pola pernapasan dan kerja otot pernapasan. Latihan pernapasan menggunakan harmonika dapat meningkatkan VT, perbaikan pertukaran udara dan peningkatan konsumsi oksigen. Latihan memainkan alat musik harmonika merubah pola kerja otot napas, peningkatan kapasitas otot napas tambahan termasuk otot abdomen dan diafragma sehingga menurunkan gejala sesak napas. Nilai skala mMRC pada kelompok perlakuan mengalami penurunan sebesar $2,00 \pm 0,48$ dan bermakna secara statistik dibandingkan kelompok kontrol ($p=0,000$). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Okutan dkk tahun 2013 dan Crisafulli dkk tahun 2010 pada pasien PPOK yang mendapatkan latihan napas terjadi penurunan gejala sesak napas yang ditunjukkan dengan penurunan nilai skala mMRC dan Borg. Pada penelitian Saraswati tahun 2017 juga didapatkan terjadi penurunan gejala sesak napas yang diukur menggunakan skala mMRC yaitu $0,71 \pm 0,47$.²⁴

Skor skala mMRC *posttest* kelompok perlakuan dan kontrol menunjukkan penurunan gejala sesak napas dibandingkan *pretest*. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji *Wilcoxon signed rank test* keduanya memberikan hasil signifikan yaitu $p=0,000$ pada kelompok perlakuan dan $p=0,002$ pada kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa naik terapi standar dengan atau tanpa disertai latihan memainkan alat musik harmonika dapat menurunkan gejala sesak napas PPOK stabil. Kelompok latihan alat musik harmonika tetap memiliki penurunan gejala sesak napas lebih besar dan signifikan secara statistik dibandingkan dengan kelompok kontrol yang ditunjukkan oleh perhitungan Δ skor mMRC. Rehabilitasi paru melalui latihan harmonika meningkatkan tekanan transpulmonal, volume inspirasi dan kekuatan otot inspirasi sehingga sesak napas dapat berkurang sesuai penelitian Canga dkk tahun 2015 dikutip dari 5. Hasil penelitian ini didapatkan nilai mMRC *posttest* pada kelompok perlakuan latihan memainkan alat musik harmonika sebesar $1,00 \pm 0,458$ dan bermakna secara statistik ($p=0,000$). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Miller tahun 2017 bahwa penderita PPOK yang mendapatkan latihan

pernapasan terjadi penurunan gejala sesak napas.^{5,6} Perbaikan gejala sesak napas akan berefek terhadap perbaikan kapasitas latihan kemudian kualitas hidup penderita PPOK stabil. Hal ini membuktikan latihan memainkan alat musik harmonika dapat menurunkan gejala sesak napas penderita PPOK stabil.

Penurunan kapasitas latihan penderita PPOK terjadi akibat pengurangan massa otot, sesak napas dan obstruksi saluran napas. Penilaian kapasitas latihan penderita PPOK dapat melalui uji bervariasi yaitu 6MWT, *shuttle walking test* (SWT) dan ST. Penelitian ini menggunakan uji 6MWT untuk menilai kapasitas latihan karena praktis, mudah dilakukan, murah dan digunakan hampir 80% dari program rehabilitasi paru. Latihan memainkan alat musik harmonika dapat meningkatkan tekanan transpulmonal, volume inspirasi dan kekuatan otot inspirasi sehingga gejala sesak napas berkurang.^{10,24}

Rehabilitasi paru penderita PPOK menggunakan latihan memainkan alat musik harmonika menurunkan beban kerja otot napas dan meningkatkan kapasitas otot napas sehingga gejala sesak napas berkurang. Gejala sesak napas yang berkurang dapat meningkatkan kapasitas latihan penderita PPOK. Hasil penelitian ini didapatkan peningkatan kapasitas latihan yang dinilai dari peningkatan nilai uji 6MWT *posttest* sebesar $420,00 \pm 35,49$ meter (m) pada kelompok perlakuan dan bermakna secara statistik ($p=0,000$) dibandingkan kelompok kontrol sebesar $330,00 \pm 46,01$ m. Penelitian Lan dkk tahun 2013 mengatakan bahwa rehabilitasi paru dapat meningkatkan kapasitas latihan penderita PPOK yang dilihat pada perubahan nilai 6MWT dari $410,11 \pm 89,85$ m menjadi $445,04 \pm 72,31$ m.¹⁰

Peningkatan kapasitas latihan melalui uji 6MWT yang dihasilkan melalui uji t berpasangan didapatkan pada kelompok perlakuan ($p=0,000$) dan kontrol ($p=0,000$). Hal ini menunjukkan bahwa dengan atau tanpa penambahan latihan memainkan alat musik harmonika dapat meningkatkan kapasitas latihan penderita PPOK stabil. Kelompok latihan alat musik harmonika tetap memiliki peningkatan kapasitas latihan lebih besar dan signifikan secara statistik dibandingkan kontrol yang ditunjukkan oleh

perhitungan Δ uji 6MWT. Penurunan gejala sesak napas meningkatkan kapasitas latihan penderita PPOK. Peningkatan kapasitas latihan penderita PPOK pada penelitian ini ditunjukkan dengan peningkatan uji 6MWT. Selisih peningkatan kapasitas latihan kelompok perlakuan $90,00 \pm 23,964$ m berbeda bermakna secara statistik ($p=0,000$) dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu oleh Scherer dkk tahun 2000 pada penderita PPOK yang mendapatkan IMT terjadi peningkatan 6MWT sebesar ± 60 m dan Saraswati tahun 2017 sebesar $39,64 \pm 21,44$ m. Nilai *minimal clinically important differences* (MCID) menurut ERS untuk uji 6MWT adalah 30 m sehingga peningkatan kapasitas latihan 6MWT 90 m pada penelitian ini dikatakan bermakna secara klinis.^{7,10,24} Hal ini membuktikan latihan memainkan alat musik hisap tiup harmonika selama 6 minggu dapat meningkatkan kapasitas latihan penderita PPOK stabil.

Kualitas hidup penderita PPOK merupakan hasil yang penting untuk dievaluasi. Penurunan fungsi paru, sesak napas dan penurunan kapasitas latihan dapat menghambat aktivitas sehari-hari penderita PPOK sehingga akan berdampak pada penurunan kualitas hidup. Pengukuran kualitas hidup penderita PPOK dapat menggunakan berbagai kuesioner yaitu SGRQ, *chronic respiratory disease questionnaire* (CRQ), *clinical COPD questionnaire* (CCQ) dan CAT. Penelitian ini menggunakan kuesioner SGRQ untuk menilai kualitas hidup penderita PPOK karena lebih lengkap, telah divalidasi, mudah dan banyak digunakan. Penurunan skor kuesioner SGRQ dari *baseline* menunjukkan perbaikan kualitas hidup penderita PPOK.^{7,10}

Rehabilitasi paru penderita PPOK menggunakan latihan memainkan alat musik harmonika memperbaiki kapasitas latihan, mengurangi gejala sesak napas, memperbaiki kualitas hidup, meningkatkan aktivitas sehari-hari, meningkatkan kekuatan otot, mengurangi depresi dan kecemasan. Hasil penelitian ini didapatkan peningkatan kualitas hidup penderita PPOK yang dapat dilihat dari penurunan skor kuesioner SGRQ. Perbedaan penurunan skor kuesioner SGRQ

kelompok perlakuan posttest yaitu $33,87 \pm 6,05$ dibanding kontrol yaitu $59,86 \pm 5,08$ bermakna secara statistik ($p=0,000$). Hal ini sesuai dengan penelitian Borge dkk tahun 2014 dan Makhahah tahun 2014 yaitu rehabilitasi paru memperbaiki skor SGRQ menjadi $30,64 \pm 5,87$.¹⁶ Penurunan skor SGRQ yang ditunjukkan melalui uji t berpasangan didapatkan pada kelompok perlakuan ($p=0,000$) dan kontrol ($p=0,001$). Hal ini menunjukkan bahwa dengan atau tanpa penambahan latihan memainkan alat musik harmonika dapat menurunkan skor SGRQ penderita PPOK stabil. Kelompok perlakuan harmonika tetap memiliki peningkatan kualitas hidup lebih besar dan signifikan secara statistik dibandingkan kontrol yang ditunjukkan oleh perhitungan Δ skor SGRQ.

Hasil penelitian ini menunjukkan Δ penurunan nilai SGRQ kelompok perlakuan sebesar $32,25 \pm 5,57$ bermakna secara statistik ($p=0,000$) dibandingkan kelompok kontrol. Berdasarkan hasil di atas dapat disimpulkan latihan harmonika selama 6 minggu dapat memperbaiki kualitas hidup penderita PPOK ditunjukkan oleh hasil penurunan skor SGRQ. Hal ini sesuai dengan penelitian Okutan dkk tahun 2013 dan Makhahah tahun 2014 bahwa rehabilitasi paru dapat menurunkan gejala sesak napas, meningkatkan kemampuan aktivitas sehingga kapasitas fungsional dan kualitas hidup meningkat.¹⁶ Latihan memainkan alat musik harmonika selama 6 minggu dapat meningkatkan kualitas hidup penderita PPOK stabil.

KESIMPULAN

Latihan memainkan alat musik harmonika dapat meningkatkan KI penderita PPOK stabil. Latihan memainkan alat musik harmonika dapat menurunkan gejala sesak napas penderita PPOK stabil. Latihan memainkan alat musik harmonika dapat meningkatkan kapasitas latihan penderita PPOK stabil. Latihan memainkan alat musik harmonika dapat meningkatkan kualitas hidup penderita PPOK stabil.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amin M, Yunus F, Antariksa B, Djajalaksana S, Wiyono WH, Sutoyo D, et al. Penyakit paru

- obstruktif kronik: diagnosis dan penatalaksanaan. 2016 edition. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, editor. Jakarta: UI Press; 2016. p. 1-56.
2. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. In: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease Committee, ed. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. 2017 edition. Barcelona: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease; 2017. p.1–139.
 3. Senior RM, Pierce RA, Atkinson J. Chronic obstructive pulmonary disease: epidemiology, pathophysiology, pathogenesis, and α 1-antitrypsin deficiency. In: Grippi MA, Elias JA, Fishman JA, Kotloff RM, Pack AI, Senior R, editors. Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders. 5 edition. New York: McGraw-Hill Education; 2015. p. 613–45.
 4. Macnee W, Vestbo J, Agustí A. COPD: pathogenesis and natural history. In: Broaddus VC, Mason RJ, Ernst JD, King TE, Lazarus RC, Murray JF, et al., editors. Murray & Nadel's Textbook of Respiratory Medicine. 6 edition. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2016. p. 751–89.
 5. Canga B, Azoulay R, Raskin J, Loewy J. Clinical trial paper AIR: advances in respiration music therapy in the treatment of chronic pulmonary disease. *Respir Med.* 2015;109(12):1532–9.
 6. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, Zuwallack R, Nici L, Rochester C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013;188(8):13–64.
 7. Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE, Lareau SC, Marciniuk DD, Spruit M, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society policy statement: enhancing implementation, use, and delivery of pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med.* 2015;192:1373–86.
 8. Kayser S. Music therapy as part of a holistic rehabilitation for people suffering from COPD. Bergen Univ. 2011;33(3):1–107.
 9. Hänninen S. Breathing woodwind-music therapy for asthma and COPD rehabilitation. *Music Heal.* 2014;41(6):1–55.
 10. Kon SSC, Canavan JL, Jones SE, Nolan CM, Clark AL, Dickson MJ, et al. Minimum clinically important difference for the COPD assessment test: a prospective analysis. *Lancet Respir.* 2014;2(3):195–203.
 11. Dahlan M. Uji hipotesis komparatif variabel numerik dua kelompok. In: Dahlan M, editor. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan: deskriptif, bivariat, dan multivariat. 4 edition. Jakarta: Salemba Medika; 2009. p. 59–83.
 12. Harun SR, Rahajoe NN, Putra ST, Wiharta AS, Chair I. Uji klinis. In: Sastroasmoro S, Ismael S, editors. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis. 1 edition. Jakarta: Binarupa Aksara; 1995. p. 109–26.
 13. Madiyono B, Moeslichan MS, Budiman I, Purwanto S. Perkiraan besar sampel. In: Sastroasmoro S, Ismael S, editors. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis. 1 edition. Jakarta: Binarupa Aksara; 1995. p. 187–213.
 14. Tumbelaka AR, Riono P, Wirjodiarjo M, Pudjiastuti P, Firman K. Pemilihan uji hipotesis. In: Sastroasmoro S, Ismael S, editors. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis. 1 edition. Jakarta: Binarupa Aksara; 1995. p. 173–87.
 15. Aphridasari J. Pengaruh exercise training dan neuromuscular electrostimulation (NMES) terhadap derajat obstruksi dan kekuatan otot quadriceps penderita penyakit paru obstruktif kronik. [Thesis]. Departement of Pulmonology and Respiratory Medicine Medical Faculty: Sebelas Maret University; 2007.
 16. Makhahah D. Peran wiifit nintendo pada nilai toleransi exercise, gejala sesak napas, dan kualitas hidup penderita PPOK. [Thesis]. Departement of Pulmonology and Respiratory Medicine Medical Faculty: Sebelas Maret University; 2014.
 17. Karloh M, Palu M, Mayer A. Methods for assessing functional capacity in patients with COPD. *Con Sci Saude.* 2014;13(4):633–49.

18. Ottenheijm CAC, Heunks L, Dekhuijzen P. Pulmonary perspective diaphragm muscle fiber dysfunction in chronic: toward a pathophysiological concept. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007; 175:1233–40.
19. Reiter M, Zipko H, Pohl W, Wanke T. Effects of inspiratory muscle training on dynamic hyperinflation in patients with COPD. *Int J COPD.* 2012;7:797–805.
20. Bolton CE, Bevan-smith EF, Blakey JD, Crowe P, Elkin SL, Garrod R, et al. British Thoracic Society guideline on pulmonary rehabilitation in adults. *Thorax.* 2013;68:1–12.
21. Ottenheijm CAC, Heunks LMA, Dekhuijzen P. Pulmonary perspective diaphragm muscle fiber dysfunction in COPD toward a pathophysiological concept. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007;175:1233–40.
22. Standley J. Music research in medical/dental treatment: meta-analysis and clinical applications. *J Music Ther.* 1986;23(22):56–122.
23. Chivington K. The effect of music therapy and harmonica with pediatric patients admitted for respiratory issues. [Thesis]. College of Music: Florida State University; 2016.
24. Saraswati N. Pengaruh incentive spirometry dan pursed lip breathing terhadap kapasitas inspirasi, gejala sesak napas, kapasitas exercise, dan kualitas hidup penderita PPOK stabil. [Thesis]. Departement of Pulmonology and Respiratory Medicine Medical Faculty: Sebelas Maret University; 2017.
25. Parmar D. Benefits of inspiratory muscle training in COPD patients. *Int J Sci Res.* 2015;4(9):680–4.