MANFAAT PROGRAM REHABILITASI PARU PADA PENDERITA PPOK STABIL

Tesis

Oleh:
Sutan Hasibuan

BAGIAN PULMONOLOGI DAN KEDOKTERAN RESPIRASI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNAND / RSUP. DR. M DJAMIL
PADANG
2010

LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Tesis ini telah disetujui untuk disidangkan
Tanggal 07 Agustus 2010

Pembimbing I

Dr. H. Yusrizal Chan, SpP(K)
NIP. 130 526 442

Pembimbing II

Prof. Dr. H. Taufik, SpP(K)
NIP. 130 365 572

Pembimbing III

Dr. H. Zailirin YZ, SpP(K)
NIP. 130 672 207

Mengetahui :
Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas / RS Dr M Djamil Padang

Dr. H. Zailirin YZ, SpP(K)
NIP. 130 672 207

BAGIAN PULMONOLOGI DAN ILMU KEDOKTERAN RESPIRASI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNAND / RSUP. Dr. M. DJAMIL
PADANG
2010

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI

Tesis ini telah diuji dan dinilai oleh Panitia Penguji pada Program Pendidikan Dokter Spesialis Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas / RS Dr M Djamil Padang

Tanggal 12 Agustus 2010

Penguji I

Dr. H. Yusrizal Chan, SpP(K)
NIP. 130 526 442

Penguji II

Prof. Dr. H. Taufik, SpP(K)
NIP. 130 365 572

Penguji III

Dr. H. Zainirin YZ, SpP(K)
NIP. 130 672 207

BAGIAN PULMONOLOGI DAN ILMU KEDOKTERAN RESPIRASI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNAND / RSUP. Dr. M. DJAMIL
PADANG
2010

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut European Respiratory Society, penyakit paru obstruksi kronik (PPOK) menempati peringkat kelima urutan penyakit terbanyak di dunia pada tahun 2020, penyebab kematian peringkat empat di Amerika Serikat, dan pada akhir abad ini diperkirakan akan menempati peringkat ketiga dari urutan penyebab kematian di dunia (WHO,2004) [1].

Di Indonesia, pendefita penyakit ini terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, berdasarkan survey kesehatan rumah tangga (SKRT, 1992), asma bronkial, bronkitis dan empisema menduduki peringkat ke-6 dari 10 penyebab kematian terbanyak [2]. Peningkatan jumlah penderita penyakit ini disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya meningkatnya usia harapan hidup, semakin tingginya pajanan terhadap polusi udara, semakin banyaknya jumlah perokok khususnya pada kelompok usia muda dan penurunan kasus infeksi [2,3].

Karakteristik dari penyakit ini ialah terdapatnya hambatan aliran udara yang tidak sepenuhnya reversibel dan prevalensi penyakit ini khususnya stadium lanjut terus meningkat [1,4,5]. Masalah yang sering dialami oleh penderita PPOK khususnya stage II dan III meliputi exercise de-conditioning, muscle wasting, dan penurunan berat badan, depresi, serta terisolasi dari lingkungan. Masalah tersebut saling berhubungan, dengan mengatasi salah satu masalah maka diharapkan akan dapat memotong circulus viscious tersebut [4]. Oleh karena itu dibutuhkan

penatalaksanaan yang komprehensif pada penderita PPOK agar kehidupannya dapat menjadi lebih baik.

Dalam penatalaksanaan penderita PPOK, disamping pemberian terapi secara farmakologis dan penghentian merokok juga diperlukan terapi non- farmakologis yakni Rehabilitasi paru [1,5]. Tujuan utama rehabilitasi paru adalah untuk mengurangi keluhan, meningkatkan kemampuan fisik untuk melakukan aktivitas sehari-hari, memperbaiki emosi, dan meningkatkan kualitas hidup [1,4,5]. Untuk mencapai tujuan-tujuan ini, program rehabilitasi paru harus mencakup perhatian terhadap masalah-masalah non pulmoner yang tidak dapat diterapi secara adekuat dengan terapi biasa.

Rehabilitasi paru adalah suatu pengobatan non-farmakologis pada PPOK stabil [1]. Pada beberapa penelitian, dapat disimpulkan bahwa dengan melaksanakan program Rehabilitasi Paru secara rutin masalah-masalah yang timbul akibat dari penyakit ini dapat berkurang ataupun menunjukkan perbaikan [5,6,7,8,9]. Idealnya, program rehabilitasi paru harus melibatkan beberapa kalangan profesional kesehatan. Komponen rehabilitasi paru bervariasi akan tetapi suatu program rehabilitasi yang komprehensip harus meliputi empat komponen utama yaitu exercise training, education, psychosocial / behavioral intervention dan outcome assessmet [5,7,8,9]. Exercise adalah merupakan dasar dari program rehabilitasi paru [1,8].Penilaian awal dan akhir dari masing-masing peserta program rehabilitasi paru harus dilakukan untuk melihat gambaran dan target perbaikan.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui apakah tindakan rehabilitasi paru bersamaan dengan pengobatan standar bermanfaat bagi penderita

PPOK stabil. Lacasse Y,dkk.[10] meneliti 31 penderita PPOK dan menyimpulkan bahwa terjadi perbaikan keluhan secara signifikan setelah mendapat program rehabilitasi selama empat minggu, dan rehabilitasi merupakan komponen penting pada penatalaksanaan penderita PPOK. Pada tahun 2000 Griffiths dkk. [dikutip dari 7] melakukan rehabilitasi paru pada 200 penderita PPOK selama 6 minggu. Mereka menunjukkan hal yang substansial dimana terjadi perbaikan tampilan latihan dan kualitas hidup, lama perawatan di rumah sakit lebih pendek dan kunjungan ke sarana kesehatan primer juga berkurang dalam follow-up selama 1 tahun. Bourbeau dkk [dikutip dari 7] tahun 2003 juga melaporkan terjadi peningkatan status kesehatan, angka kunjungan ke rumah sakit dan sarana kesehatan lain juga berkurang pada penderita yang mendapat program rehabilitasi paru. Mereka juga menyimpulkan bahwa pengetahuan dasar tentang penyakitnya sangat membantu dalam pendidikan yang merupakan komponen dari rehabilitasi paru.

Pada penelitian Carroll Mc. [11] program exercise training dapat menunjukkan peningkatan pembersihan mukus terutama jika dilanjutkan dengan bronchial hygiene yaitu fisioterapi dada . Menurut American Thorac Society, rehabilitasi paru dapat menurunkan angka kunjungan rumah sakit, memperbaiki tingkat sesak napas, meningkatkan kualitas hidup, dan juga meningkatkan aktifitas sehari-hari dari penderita.[12]

Adapun hasil yang dinilai setelah program rehabilitasi nafas pada umumnya adalah sesak nafas, eksaserbasi akut, kunjungan ke unit gawat darurat, kunjungan ke dokter, pengetahuan tentang penyakitnya, angka perawatan rumah sakit dan penggunaan obat-obatan.[7,8,9,10]

Di poliklinik Paru RS Dr M Djamil Padang angka kunjungan penderita PPOK mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Data dari rekam medik menunjukkan pada tahun 2006 jumlah kunjungan kasus baru penderita PPOK sebanyak 38 orang, 2007 sebanyak 68 orang dan tahun 2008 berjumlah 79 orang. Dari data ini terlihat adanya peningkatan kasus PPOK setiap tahun, dan untuk mengetahui manfaat program rehabilitasi medik paru pada penderita PPOK stabil maka dilakukan penelitian ini dengan harapan dapat meningkatkan kualitas hidup penderita serta meringankan beban bagi keluarganya.

1.2. Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan bahwa :

1. Jumlah penderita PPOK di Indonesia khususnya kunjungan di poliklinik paru RS Dr M Djamil Padang terus meningkat dari tahun ke tahun.
2. Keluhan penderita PPOK umumnya adalah sesak nafas, ini akan membatasi aktivitas penderita sehingga penderita jatuh pada kondisi immobilisasi.
3. Immobilisasi akan menyebabkan penurunan status kesehatan penderita yang akan berlanjut kepada kegagalan pernapasan bahkan kematian.
4. Rehabilitasi paru adalah salah satu bagian dari penatalaksanaan PPOK yang bertujuan untuk mengembalikan ketidakmampuan penderita kepada kondisi yang lebih baik .

1.3. Hipotesis

Rehabilitasi paru dapat mengurangi keluhan dan memperbaiki fungsi paru penderita PPOK.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan umum

Untuk mengetahui manfaat program rehabilitasi paru yang dilakukan secara rutin pada penderita PPOK stabil.

1.4.2. Tujuan khusus

1. Untuk menilai fungsi paru setelah program rehabilitasi
2. Untuk menilai derjat sesak nafas setelah program rehabilitasi
3. Untuk menilai kemampuan latihan setelah program rehabilitasi

1.5.. Manfaat Penelitian

1.5.1. Dapat membantu penderita untuk meningkatkan aktivitas sehari-hari dan mengurangi beban bagi keluarganya.

1.5.2. Dapat dijadikan sebagai pedoman tambahan bagi tenaga kesehatan dalam penatalaksanaan penderita PPOK

1.5.3. Dapat dijadikan bahan rujukan bagi kalangan kedokteran untuk penelitian lebih lanjut tentang rehabilitasi paru.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Disain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Prospektif untuk melihat manfaat program rehabilitasi paru yang dilakukan secara rutin

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Poliklinik Paru dan Bagian Rehabilitasi Medik RS Dr M Djamil Padang. Penelitian dimulai pada bulan Oktober 2009 sampai dengan Maret 2010.

3.3. Objek Penelitian

Peserta penelitian adalah penderita PPOK yang berobat ke Poliklinik paru RS Dr M Djamil Padang yang memenuhi kriteria inklusi.

3.4. Kriteria inklusi dan ekklusi

3.4.1. Kriteria inklusi

~ Penderita PPOK stabil laki-laki atau perempuan

~ PPOK derajat sedang-berat

~ Bersedia mengikuti penelitian dengan benar

~ Bersedaia menandatangani *informed consent*

3.4.2. Kriteria eksklusi

~ PPOK dengan MCI

~ PPOK dengan Tumor paru primer atau sekunder

3.5. Kriteria Drop Out

~ Tidak bersedia mengikuti penelitian

3.6. Persetujuan Penelitian

Persetujuan penelitian menggunakan lembar penjelasan dan persetujuan yang dapat dilihat pada daftar lampiran

3.7. Bahan dan Alat

Formulir persetujuan

Stetoskop

Spirometri merk midmark, s/n 505102, 2002

Alat rehabilitasi medik

3.8. Cara Kerja Penelitian

Semua penderita PPOK yang berobat ke poli paru dinilai fungsi parunya (FEV1, FEV1/FVC) sebelum dimasukkan dalam penelitian. Penderita yang sudah melakukan pemeriksaan faal paru 3 bulan sebelum penelitian tidak dilakukan lagi pemeriksaan ulang . Kepada penderita dijelaskan tentang maksud, tata cara yang akan dilakukan dan lama penelitian serta pengetahuan tentang rehabilitasi paru. Selanjutnya dilakukan seleksi pasien sesuai kriteria inklusi dan kriteria eksklusi, seperti tersebut di atas. Selanjutnya dilakukan penilaian awal uji jarak kemampuan jalan 6 menit (6- MWD) di poli paru dan penilaian derajat sesak nafas menggunakan kuisioner MMRC Dyspnea Scale. Seluruh peserta mendapat pengobatan PPOK stabil yaitu salbutamol tablet 2 x 2 mg dan aminophylin tablet 3 x 130 mg. Selama dalam penelitian dilakukan tindakan rehabilitasi 2 kali dalam satu minggu dibagian Rehabilitasi Medik RS Dr M Djamil Padang selama 8 minggu. Pada akhir penelitian dilakukan kembali penilaian terhadap faal paru dengan

menilai kembali FVC, FEV1 dan FEV1/FVC, derjat sesak napas (MMRC Scale) dan uji jarak tempuh jalan selama 6 menit (6-MWD).

3.9. Pengolahan Data

Data diolah secara komputerisasi dan dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji Wilcoxon menggunakan soft ware SPSS 15. Dikatakan bermakna secara siknifikan jika nilai P kurang dari 0,05 ($p < 0,05$).

3.10. Definisi Operasional

- Rehabilitasi paru pada PPOK adalah suatu bentuk penatalaksanaan PPOK secara non-farmakologis yang bertujuan untuk memperbaiki fungsi pernafasan, meliputi :

A. BRONCHIAL HYGIENE & LATIHAN NAFAS :

- perkusi
- drainase postural
- vibrasi
- latihan nafas
- dibimbing dan diawasi oleh ahli fisioterapi yang sama

B. EXERCISE TRAINING

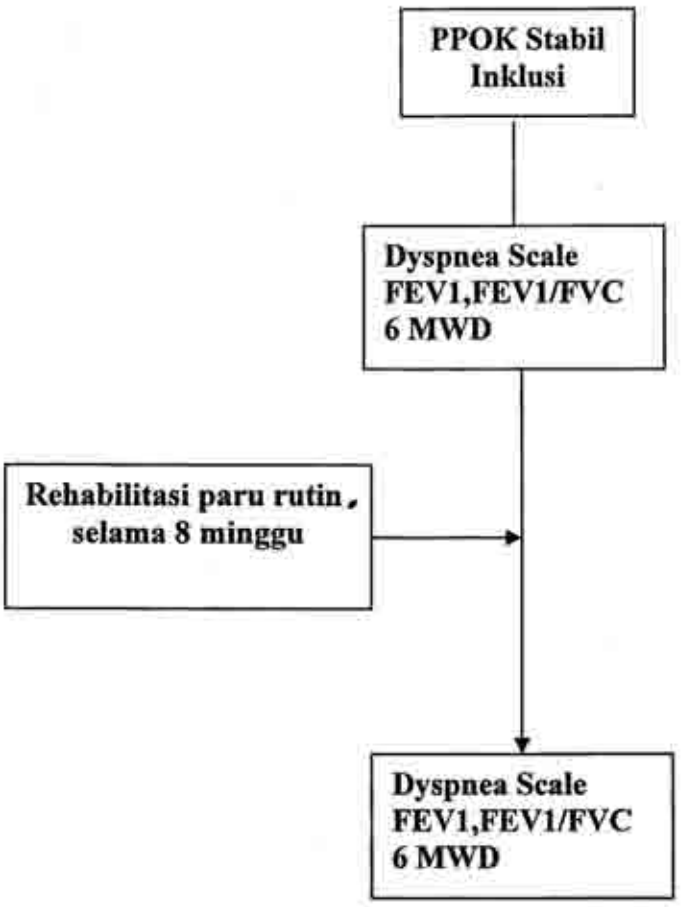
Latihan dalam penelitian ini menggunakan treadmill yang sudah menjadi guideline dalam program rehabilitasi paru. Subyek dilatih selama 20 menit, setelah itu penderita diistirahatkan selama 15 menit baru dilakukan latihan gerakan untuk ekstremitas atas. Latihan diawasi oleh ahli fisioterapi yang sama

C. EDUKASI

Diberikan penjelasan tentang PPOK

- Volume ekspirasi paksa 1 detik pertama adalah volume udara yang dapat dikeluarkan oleh penderita pada saat melakukan ekspirasi paksa 1 detik pertama (nilai % prediksi). Pemeriksaan spirometri dilakukan setelah penderita diistirahatkan selama 15 menit dari sesi latihan.
- Dyspne scale adalah skala untuk mengukur derajat sesak napas dengan menggunakan kuesioner yang dikembangkan oleh Mahler DA dan Welis CK yaitu Modified Medical Research Council Dyspnea Scale (MMRC Scale) [19].
- 6- MWD (kemampuan jalan 6 menit)

  6 -MWD adalah suatu uji kemampuan latihan yang dilakukan sebagai standar yang dinilai dalam program Rehabilitasi paru. Tes jalan 6 menit sah dan hasilnya dapat dipercaya pada penderita PPOK . Pada uji ini yang dinilai adalah jarak yang mampu ditempuh penderita dalam waktu 6 menit .Uji ini dilakukan di dalam ruangan, tempat datar,jalan lurus, dimana jarak minimal yang dapat ditempuh adalah 54 meter setelah program rehabilitasi [8,25]. Peserta tetap menggunakan obat-obat yang biasa digunakan. Alasan penghentian jalan 6 menit adalah : nyeri dada, sesak tidak bisa ditoleransi, kejang kaki, sempoyongan, merasa pusing, nyeri tulang, keringat dingin, dan pucat atau sianosis.
- Umur adalah usia dalam tahun seperti tercantum dalam rekam medik



Gambar 9. Skema penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pada penelitian yang kami lakukan sejak Oktober 2009 sampai dengan Maret 2010 di Poliklinik Paru dan Bagian Rehabilitasi Medik RS Dr M Djamil Padang kami mendapatkan 18 orang penderita dengan diagnosis PPOK stabil yang berhasil menjalani program rehabilitasi paru hingga akhir penelitian.

Dari data demografi yang dikumpulkan, semua penderita adalah laki-laki, dimana umur rata - rata dari penderita adalah 64,4 tahun dengan standar deviasi 10,4. Pada penelitian ini kami menemukan umur paling muda diantara peserta adalah 46 tahun satu orang dan umur tertua adalah 79 tahun satu orang.

Ditinjau dari distribusi penderita berdasarkan derajat PPOK pada awal pemeriksaan, dari 18 penderita yang mengikuti program rehabilitasi paru kami menemukan penderita derajat PPOK Berat berjumlah 16 orang (88,9%) jauh lebih banyak dari penderita dengan derajat PPOK Sedang yaitu 2 orang (11,1%). Pada penelitian ini kami tidak menemukan adanya penderita PPOK dengan derajat ringan dan derajat sangat berat. Setelah menjalani program rehabilitasi 2 kali dalam satu minggu secara rutin selama delapan minggu, dilakukan uji statistik terhadap derajat PPOK sebelum dan sesudah rehabilitasi. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna dari derajat PPOK sebelum dan sesudah menjalani program rehabilitasi paru dimana nilai $p = 0,655$

Jika ditinjau dari derajat merokok, kami menemukan derajat terbanyak dengan Indeks Brinkman berat yaitu 12 orang (66,7%) lebih banyak tiga kali

lipat dari derajat merokok dengan Indeks Brinkman sedang dengan jumlah 4 orang (22,2%) dan merokok dengan Indeks Brinkman ringan 2 orang (11,1%). Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 1 di bawah :

Tabel 1. Karakteristik dasar peserta program rehabilitasi paru

Karakteristik umum	Subyek Jumlah (n=18)	
1. Jenis kelamin		
Laki-laki	18	(100%)
2.Umur rata-rata (th)	64.4 ± 10,41	
3.Derajat merokok (Indeks Brinkman):		
Ringan	2	(11,1%)
Sedang	4	(22,2%)
Berat	12	(66,7%)
4. Derajat PPOK :		
Sedang	2	(11,1%)
Berat	16	(88,9%)
5.Spirometri :		
FVC (L)	2.41 ± 0.47	
FEV1 (L)	1.03 ± 0.23	
FEV1/FVC (% pred)	54.56 ± 10.42	
6. Jarak tempuh jalan 6 menit (6-MWD) (M) :	173,6 ± 98,52	
7. Derajat sesak napas (MMRC Scale):		
Derajat 0 :	-	
Derajat 1 :	4	(22,2%)
Derajat 2 :	8	(44,5%)
Derajat 3 :	6	(33,3%
Derajat 4 :	-	

Hasil pemeriksaan faal paru dengan spirometri pada awal penelitian, kami mendapatkan volume kapasitas vital paksa (FVC) rata-rata adalah 2,41 liter dengan standar deviasinya adalah ± 0,47 dan volume ekspirasi paksa detik pertama (FEV1) rata-rata adalah 1,03 liter dengan standar deviasi ± 0,23. Sedang FEV1/FVC persen prediksi rata-rata didapatkan 54,56 dengan standar deviasi ± 10,42. Setelah menjalani menjalani program rehabilitasi paru delapan minggu

delapan orang peserta mengalami kenaikan volume kapasitas vital, delapan orang mengalami penurunan dan 2 orang menetap. Demikian juga volume ekspirasi paksa detik pertama (FEV1) mengalami kenaikan pada sembilan orang akan tetapi sebanyak delapan orang mengalami penurunan sedang satu orang lagi volumenya menetap. Perbandingan antara FEV1/FVC rata-rata juga mengalami penurunan sebesar 0,6 % setelah program rehabilitasi paru.Namun secara keseluruhan setelah dilakukan uji statistik Wilcoxon, tidak dijumpai perbedaan yang bermakna sebelum dan sesudah program rehabilitasi paru dimana nilai $p > 0,05$. Untuk melihat perbandingan fungsi paru rata-rata sebelum dan sesudah program rehabilitasi pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini :

Tabel 2. Perbandingan fungsi paru sebelum dan sesudah program rehabilitasi paru

Fungsi paru (n=18)	Sebelum rehabilitasi (Min ± SD)	Sesudah rehabilitasi (Min ± SD)	Uji Wilcoxon p
FVC (L)	2.41±0.47	2.39±0.51	0.959
FEV1 (L)	1.03±0.23	1.02±0.28	0.868
FEV1/FVC (% prd)	54.56±10.42	53.94±11.85	0.522
			$p < 0,05$

Pada awal penelitian ini, dari uji kemampuan jarak tempuh jalan selama enam menit (6-MWD) kami mendapatkan jarak tempuh terpendek adalah 52,5 m dan jarak tempuh terjauh adalah 286,2 m, sedangkan jarak tempuh rata-rata adalah 173,6 m dengan standar deviasi 98,52. Setelah menjalani program rehabilitasi paru selam delapan minggu semua peserta dapat meningkatkan jarak tempuh jalan enam menit dimana jarak tempuh terpendek menjadi 108 m sedang terjauh adalah

450 m. Jika diuji secara statistik ditemukan perubahan yang bermakna dimana nilai p = 0,0001. Disini dapat dilihat bahwa derajat PPOK berat tidak berarti kemampuan jalannya selalu buruk, artinya walaupun PPOK derajat berat jarak tempuhnya bisa lebih baik dari derajat PPOK yang sedang. Untuk melihat perbedaan jarak tempuh jalan enam menit lebih jelas dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. Perbandingan jarak tempuh 6 menit (6-MWD) sebelum dan sesudah rehabilitasi medis paru

n	Sebelum RM (Min±SD)	Sesudah RM (Min±SD)	Uji Wilcoxon p
18	173,6 ± 81,4	240.6 ± 98.5	0.0001
			p < 0,05

Ditinjau dari derjat sesak napas sebelum menjalani program rehabilitasi paru, didaptakan derajat sesak napas terbanyak adalah derajat 2 yaitu 8 orang (44,5 %), diikuti derajat 3 sebanyak 6 orang (33,3 %) dan derajat 1 berjumlah 4 orang (22,2 %). Kami tidak dijumpai sesak napas derajat dengan skala 0 dan skala 4 dalam penelitian ini. Setelah menjalani program rehabilitasi paru selama delapan minggu sebagian besar yaitu 15 orang (83,3%) mengalami pengurangan sesak napas sedangkan 3 orang tidak merasakan adanya perubahan. Sebanyak 10 orang (55,6%) berada pada sesak napas derajat 1, sesak napas derajat 2 berjumlah 4 orang (22,2 %) sesak napas derajat 0 menjadi 4 orang (22,2%). Perubahan sensasi sesak napas ini telah diuji dengan menggunakan uji Marginal

homogenity yang menunjukkan perubahan yang bermakna dimana nilai $p < 0,05$ seperti terlihat pada tabel 4 di bawah :

Tabel 4. Derajat sesak napas sebelum dan sesudah 8 minggu RM

Derajat sesak napas	Sebelum Rehabilitasi		Sesudah Rehabilitasi	
	N	%	N	%
0	-	-	4	22,2
1	4	22,2	10	55,6
2	8	44,5	4	22,2
3	6	33,3	-	-
4	-	-	-	-
Total	18	100	18	100

Dari tabel di atas sesudah rehabilitasi terjadi perbaikan peringkat sesak napas, dimana 2 orang (11,1%) dari sesak derajat 1 dan 2 orang (11,1%) dari sesak derajat 2 naik peringkat menjadi sesak napas derajat 0 . Untuk derajat 1 sesudah rehabilitasi menjadi 10 orang (55,6%) berasal dari derajat 1 sebanyak 2 orang , lima orang berasal dari sesak derajat 5 dan 3 orang lagi berasal dari sesak napas derajat 3. Sesak napas derajat 2 sesudah rehabilitasi tinggal 4 orang dimana 1 orang tetap derajat 2 dan 3 orang lagi berasal dari sesak derajat 3. Sedangkan derajat 3 tidak ada lagi hingga program rehabilitasi paru selesai.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat kami simpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Program rehabilitasi paru dapat mengurangi sesak napas pada penderita PPOK.
2. Rehabilitasi paru dapat meningkatkan jarak tempuh jalan pada penderita, sehingga diharapkan dapat meningkatkan aktifitas sehari-hari.
3. Rehabilitasi paru tidak menunjukkan adanya peningkatan fungsi paru yang berarti, walaupun terjadi pengurangan sesak napas.

6.2. SARAN :

Program rehabilitasi paru di Rumah Sakit hendaknya dijalankan secara komprehensif untuk memperoleh kualitas hidup yang optimal

DAFTAR PUSTAKA

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. National Institutes of Health, National Heart, Lung and Blood Institute, 2007.

2. Pedoman pengendalian penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). Departemen Kesehatan republik Indonesia, Jakarta. 2007

3. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. PPOK, Pedoman praktis diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia.Jakarta; 2004

4. Alsagaf H. COPD overview. In Wibisono MJ, Hasan H, Maranatha D, dkk. editor. Naskah lengkap Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan VII , Ilmu Penyakit Paru. Surabaya, Oktober 2004: p.1-15

5. Sharma S, Arneja A. Pulmonary Rehabilitation. Up date Jan 15, 2009 diakses dari http://emedicine.emedscape.com/aeticle/319885-overview

6. Rachma N. Rehabilitasi Napas Penderita PPOK.Dalam : Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, Kongres Nasional X PDPI, Peran ilmu kedokteran respirasi dalam mewujudkan Indonesia sehat 2010.Surakarta;2005: hal 323-332

7. Celli BR, Zuwallack RL. Pulmonary Rehabilitation, In Murray and Nadels Textbook of Respiratory Medicine, 4 th ed.2005:p.2421-2429

8. Ciobanu L, Pesut D, Miloskovic V, Petrovic D. Medical progress, current Opinion on the importance of pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease.Chinese Medical Journal 2007;120(17):1539-1543

9. Ries AL.Rehabilitations in Chronic Obstructive Pulmonary Disease and other Respiratory Disorders. In Fishman Pulmonary disease and disorders Fourth Edition.Volume one.Mc Graw Hill Medical;2008:p.763-771

10. Lacasse Y, Goldstein R, Lasserson TJ, Martin S. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease.diakses dari http/ww.ncbi.nlm.nih.gov.

11. Carroll Mc LM. Exercise and Airway Clearing Devices in Pulmonary Rehabilitation Program for Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Dissertation. The Ohio State University ; 2005

12. American Thorac Society, 1999. diakses dari www.Am thoracic society.