

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Lokasi Penelitian

Cikal bakal RS Paru Respira Daerah Istimewa Yogyakarta sudah ada sejak tahun 1960 dengan nama Inspeksi Pemberantasan Penyakit Paru-paru. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 144/Kemenkes/IV/1978 pada tanggal 28 April 1978 bernama Balai Pengobatan Penyakit Paru-paru (BP4). Kemudian pada tahun 2010 menurut Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 50 tahun 2010 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Kesehatan Khusus Paru pada Balai Pengobatan Penyakit Paru-paru, bahwa dalam penyelenggaraan pelayanan kesehatannya dapat menggunakan nama “Rintisan Rumah Sakit Khusus Paru Respira”. Pada tanggal 29 Desember 2010, Rumah Sakit Khusus Paru Respira ditetapkan sebagai Rumah Sakit Khusus kelas C berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no HK.03.05/I/7876/2010.

Beberapakali mengalami pergantian nama kelembagaan, pada tahun 2015 menjadi RSKP Respira ditetapkan menjadi Lembaga Teknis daerah dengan Perdais DIY Nomor 3 Tahun 2015 tentang Kelembagaan Pemerintah Daerah DIY. Dengan perubahan status kelembagaan ini,

maka RSKP Respira berubah menjadi RS Paru Respira dan bertanggung jawab kepada Gubernur melalui Sekretaris Daerah. Kemudian pada tahun 2016, semua Unit Pelayanan Kesehatan Paru Masyarakat (UPKPM) bergabung menjadi satu dan dipusatkan di RS Paru Respira Bantul.

Dalam menjalankan fungsinya, RS Paru Respira juga didukung oleh tenaga medis spesialis yang berpengalaman, serta tenaga perawat dan penunjang medis yang terampil dan tersertifikasi, sesuai dengan mottonya “PPOK (Pelayanan Prima Orientasi Kami)”. RS Paru Respira menyediakan pelayanan IGD, Poliklinik Paru, Poliklinik Penyakit Dalam, dan Poliklinik Umum bagi pasien umum maupun pasien dengan jaminan kesehatan. Selain itu, RS Paru Respira juga telah dilengkapi dengan peralatan canggih dan mutakhir sesuai dengan perkembangan dunia kedokteran sebagai penunjang penegakan diagnosa dan proses pengobatan penyakit.

Visi rumah sakit ini adalah menjadi pusat pelayanan upaya kesehatan paru dan pernapasan secara komprehensif untuk wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah bagian Selatan. Untuk menunjang visi tersebut, RS Paru Respira mempunyai misi sebagai berikut:

1. Mewujudkan pelayanan kesehatan paru dan pernapasan masyarakat melalui upaya preventif, promotif, kuratif, dan rehabilitatif;
2. Mewujudkan pelayanan kesehatan spesialistik untuk mengatasi masalah kesehatan paru dan pernapasan;
3. Mewujudkan profesionalisme dalam pelayanan kesehatan paru dan pernapasan;
4. Mewujudkan mutu pelayanan prima dan memperluas jangkauan pelayanan kesehatan paru dan pernapasan;
5. Mewujudkan sarana dan prasarana pelayanan kesehatan paru dan pernapasan yang memadai;
6. Mewujudkan peningkatan kualitas dan kuantitas sumber daya manusia untuk pelayanan kesehatan paru dan pernapasan.

Rumah sakit ini merupakan rumah sakit yang khusus menangani penyakit paru dan pernapasan. Data laporan 10 besar penyakit pada Rawat Jalan maupun Rawat Inap di RS Paru Respira tahun 2016 mencakup beberapa penyakit pernapasan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Sepuluh Besar Penyakit RS Paru Respira Yogyakarta Tahun 2016

Rawat Inap		Rawat Jalan	
1. Chronic Obstructive Pulmonary Disease, unspecified		1. Chronic Obstructive Pulmonary Disease, unspecified	
2. Other Pneumonia, unspecified	organism	2. Asthma, unspecified	
3. Bacterial Pneumonia, unspecified		3. Predominantly Allergic Asthma	
4. Tuberkulosis Paru, mikroskopis sputum positif, dengan/tanpa biakan		4. Simple Chronic Bronkhitis	
5. Pneumonia, unspecified		5. Bronkhitis, tidak dirinci sebagai akut atau kronik	
6. Asthma, unspecified		6. Nasofaringitis akut (Common Cold)	
7. Sekuele Tuberkulosis saluran napas lainnya dan YTT		7. Sekuele Tuberkulosis saluran napas lainnya dan YTT	
8. Chronic Obstructive Pulmonary Disease with acute exacerbation, unspecified		8. Chronic Obstructive Pulmonary Disease with acute exacerbation, unspecified	
9. Efusi Pleura, tanpa kode lain		9. Observation for suspected tuberculosis	
10. Bronkietaksis		10. Bacterial Pneumonia, unspecified	

Sumber: Data Sekunder 2016

B. Hasil Penelitian

1. Gambaran Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini berjumlah 30 orang pasien PPOK yang menjalani rawat inap di RS Paru Respira Yogyakarta. Karakteristik responden dalam penelitian ini berdasarkan jenis kelamin, umur, riwayat infeksi paru, riwayat terpapar polusi udara, dan riwayat merokok. Gambaran umum karakteristik responden dapat dilihat secara rinci pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Karakteristik Responden yang Rawat Inap di RS Paru Respira Yogyakarta (n=30)

Karakteristik	Intervensi (n=15)		Kontrol (n=15)		Total	
	f	%	f	%	f	%
Jenis Kelamin						
Laki-laki	9	60	8	53,3	17	56,7
Perempuan	6	40	7	46,7	13	43,3
Umur						
<65	10	66,7	6	40	16	53,3
≥65	5	33,3	9	60	14	46,7
Riwayat Infeksi Paru						
Ya	3	20	2	13,3	5	16,7
Tidak	12	80	13	86,7	25	83,3
Riwayat Terpapar Polusi Udara						
Ya	12	80	12	80	24	80
Tidak	3	20	3	20	6	20
Riwayat Merokok						
Ya	9	60	8	53,3	17	56,7
Tidak	6	40	7	46,7	13	43,3

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin yang paling banyak adalah laki-laki yang berjumlah 17 orang responden (56,7%), yang terbagi menjadi 9 orang responden (60%) pada kelompok perlakuan dan 8 orang responden (53,3%) pada kelompok kontrol. Sedangkan umur responden yang paling banyak adalah berusia dibawah 65 tahun yang berjumlah 16 orang responden (53,3%).

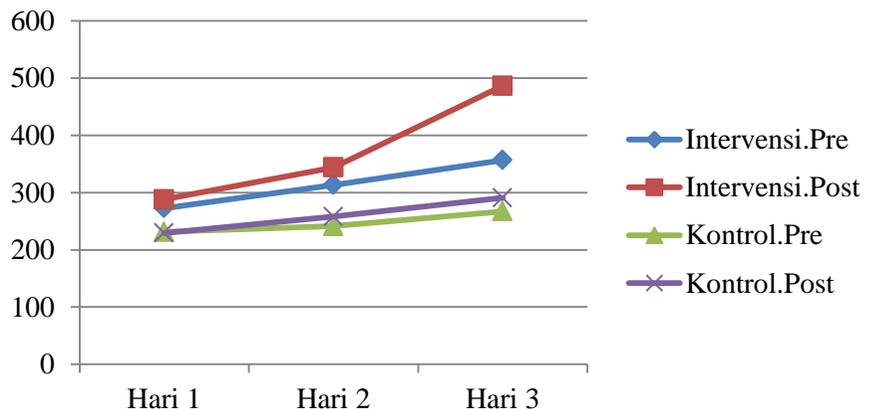
Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa sebagian besar responden baik pada kelompok intervensi maupun kontrol tidak

memiliki riwayat infeksi paru, dengan jumlah 25 orang responden (83,3%). Banyak responden yang memiliki riwayat terpapar polusi udara yang berjumlah 24 orang responden (80%), serta riwayat merokok sebanyak 17 orang responden (56,7%).

2. Nilai Volume Ekspirasi Paksa detik Pertama (VEP1)

a. Nilai Rerata VEP1 pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Perubahan nilai rerata VEP1 pada kedua kelompok dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Gambar 4.1 Grafik Rerata VEP1 pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Tabel 4.3 memaparkan data tentang rata-rata nilai VEP1 pada saat pre-tes dan pos-tes yang mampu dilakukan oleh responden pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Tabel 4.3 Rerata Nilai VEP1 Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hari ke-	Kelompok		
	Intervensi (n=15)	Kontrol (n=15)	
I	Pre-tes		
	Mean±SD	272,7±136,3	231,3±96,8
	Min-Max	100,0-500,0	100,0-450,0
	95% CI	197,2-348,1	177,7-284,9
	Pos-tes		
	Mean±SD	288,0±168,4	229,3±103,8
	Min-Max	100,0-600,0	100,0-470,0
	95% CI	194,7-381,3	171,8-286,8
	II	Pre-tes	
Mean±SD		313,3±216,9	241,3±111,5
Min-Max		100,0-900,0	100,0-500,0
95% CI		193,2-433,5	179,6-303,1
Pos-tes			
Mean±SD		344,0±235,5	258,0±111,5
Min-Max		100,0-1000,0	100,0-490,0
95% CI		213,6-474,4	196,3-319,7
III		Pre-tes	
	Mean±SD	356,7±191,9	267,3±110,9
	Min-Max	100,0-700,0	100,0-500,0
	95% CI	250,4-462,9	205,9-328,7
	Pos-tes		
	Mean±SD	486,7±362,1	290,7±121,6
	Min-Max	100,0-1600,0	100,0-500,0
	95% CI	286,1-687,2	223,3-357,9

Sumber: Data Primer

Tabel tersebut memperlihatkan bahwa rerata nilai VEP1 kelompok intervensi mengalami peningkatan sebesar 214 poin setelah diberikan latihan ACBT, yaitu dari 272,7 ml/dtk saat pre-tes hari pertama menjadi 486,7 ml/dtk pada saat pos-tes hari ke-3. Sedangkan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan latihan

ACBT, ketika pre-tes hari pertama sebesar 231,3 ml/dtk, lalu meningkat menjadi 290,7 ml/dtk pada saat pos-tes hari ke-3.

b. Perbedaan Volume VEP1 Sebelum dan Setelah Pemberian ACBT pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hasil uji statistik perbedaan nilai VEP1 sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Distribusi Hasil Uji Beda Nilai VEP1 pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Nilai VEP1 Pre dan Pos Hari ke-	Z	p-value
Intervensi	I Pre-Post	-1,134	0,257
	II Pre-Post	-2,947	0,003
	III Pre-Post	-2,814	0,005
Kontrol	I Pre-Post	0,544	0,595*
	II Pre-Post	-3,953	0,001*
	III Pre-Post	-1,789	0,095*

*Nilai $p < 0,05$ berdasarkan uji *paired sample t-test*

Sumber: Data Primer

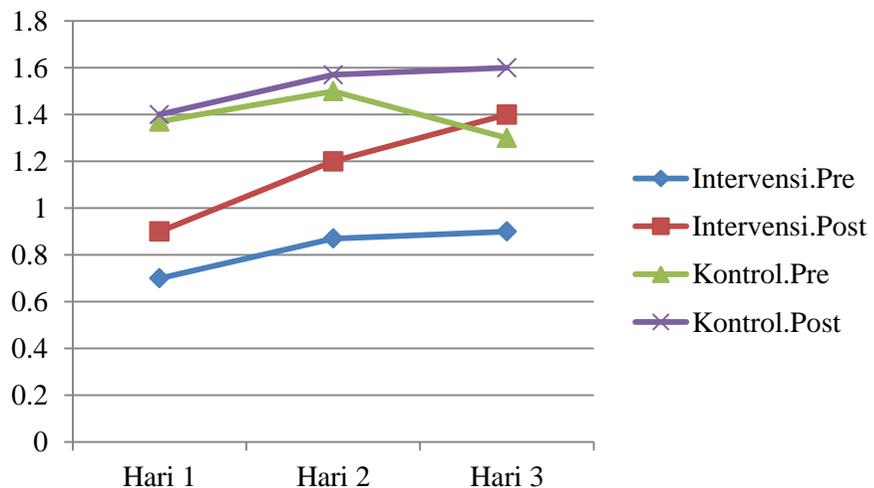
Berdasarkan tabel hasil uji beda diatas, menunjukkan bahwa latihan ACBT yang diberikan pada awal pertemuan (hari ke-I) kelompok intervensi, tidak memberikan pengaruh yang bermakna terhadap nilai VEP1 dengan nilai $p=0,257$, namun pada hari ke-2 dan ke-3, latihan ACBT memberikan pengaruh yang bermakna dengan nilai $p=0,003$ pada hari ke 2 dan nilai $p=0,005$ pada hari ke-3.

Hasil uji *paired sample t-test* perbedaan nilai VEP1 pre-tes dan pos-tes hari pertama dan hari ke-3 pada kelompok kelompok kontrol, diperoleh nilai $p > 0,05$ yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan. Akan tetapi pada hari ke-2, nilai $p=0,001$ ($< 0,05$) yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan pada nilai VEP1.

3. Nilai Volume Jumlah Sputum

a. Nilai Rerata Jumlah Sputum pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Perubahan nilai rerata jumlah sputum pada kedua kelompok dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Gambar 4.2 Grafik Rerata Jumlah Sputum pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Tabel berikut ini memaparkan data tentang rata-rata nilai jumlah sputum pada saat pre-tes dan pos-tes yang mampu dikeluarkan oleh responden pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tabel 4.5 Rerata Jumlah Sputum Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hari ke-	Kelompok		
	Intervensi (n=15)	Kontrol (n=15)	
I	Pre-tes		
	Mean±SD	0,7±0,9	1,37±0,99
	Min-Max	0,00-3,00	0,00-3,00
	95% CI	0,21-1,19	0,81-1,91
	Pos-tes		
	Mean±SD	0,9±0,9	1,40±0,95
	Min-Max	0,00-3,00	0,00-3,00
	95% CI	0,41-1,46	0,87-1,92
	II	Pre-tes	
Mean±SD		0,87±0,83	1,50±0,98
Min-Max		0,00-3,00	0,00-3,00
95% CI		0,40-1,32	0,96-2,04
Pos-tes			
Mean±SD		1,2±1,2	1,57±0,82
Min-Max		0,00-5,00	0,00-3,00
95% CI		0,56-1,90	1,11-2,02
III		Pre-tes	
	Mean±SD	0,9±1,3	1,3±0,9
	Min-Max	0,00-5,00	0,00-3,00
	95% CI	0,21-1,66	0,85-1,82
	Pos-tes		
	Mean±SD	1,4±1,3	1,6±0,7
	Min-Max	0,00-5,00	1,00-3,00
	95% CI	0,66-2,07	1,19-1,94

Sumber: Data Primer

Pada tabel diatas, nampak bahwa rerata jumlah sputum kelompok intervensi mengalami peningkatan sebesar 0,7 poin setelah diberikan latihan ACBT, yaitu dari 0,7 ml saat pre-tes hari

pertama menjadi 1,4 ml pada saat post-tes hari ke-3. Sedangkan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan latihan ACBT, ketika pre-tes hari pertama sebesar 1,37 ml menjadi 1,6 ml pada saat post-tes hari ke-3.

b. Perbedaan Jumlah Sputum Sebelum dan Setelah Pemberian ACBT

Hasil uji statistik perbedaan jumlah sputum sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Distribusi Hasil Uji Beda Jumlah Sputum pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Nilai Jumlah Sputum Pre dan Post Hari ke-	Z	p-value
Intervensi	I Pre-Post	-1,633	0,102
	II Pre-Post	-1,377	0,168
	III Pre-Post	-1,616	0,106
Kontrol	I Pre-Post	-1,000	0,317
	II Pre-Post	-0,354	0,728*
	III Pre-Post	-1,461	0,144

*Nilai $p < 0,05$ berdasarkan uji *paired sample t-test*

Sumber: Data Primer

Hasil uji pada tabel diatas menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi diperoleh nilai $p = 0,102$ untuk hari pertama, $p = 0,168$ untuk hari ke-2, dan $p = 0,106$ pada hari ke-3 yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan pada pengeluaran

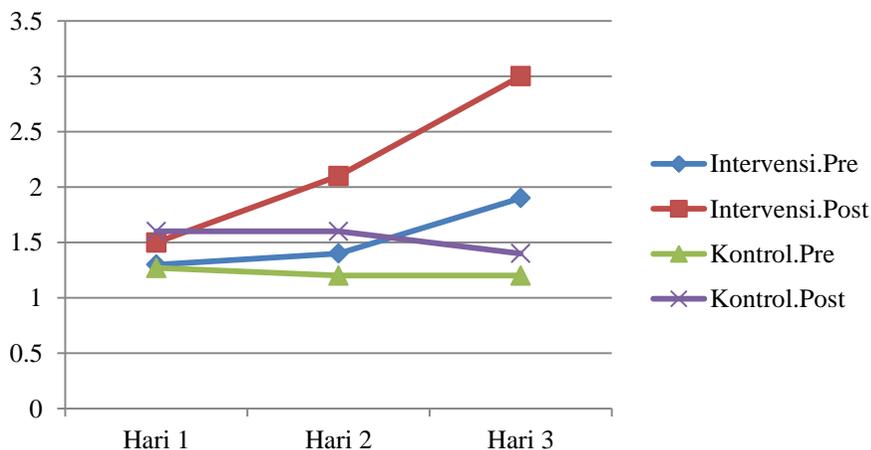
jumlah sputum responden. Begitu pula pada kelompok kontrol hari ke-1 dan ke-3 didapatkan nilai $p > 0,05$.

Hasil uji *paired sample t-test* perbedaan jumlah sputum pre-tes dan pos-tes pada kelompok kontrol hari ke 2, diperoleh nilai $p = 0,728 (> 0,05)$ yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan jumlah sputum.

4. Nilai Ekspansi Thoraks

a. Nilai Rerata Ekspansi Thoraks pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Perubahan nilai rerata jumlah sputum pada kedua kelompok dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Gambar 4.3 Grafik Rerata Ekspansi Toraks pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Data tentang rata-rata nilai ekspansi thoraks pada saat pre-tes dan pos-tes yang mampu dilakukan oleh responden pada

kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7 Rerata Nilai Ekspansi Thoraks Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hari ke-	Kelompok		
	Intervensi (n=15)	Kontrol (n=15)	
I	Pre-tes		
	Mean±SD	1,3±0,5	1,27±0,59
	Min-Max	1,00-2,00	0,00-2,00
	95% CI	1,06-1,60	0,94-1,59
	Pos-tes		
	Mean±SD	1,5±0,5	1,6±0,51
	Min-Max	1,00-2,00	1,00-2,00
	95% CI	1,25-1,82	1,32-1,88
	II	Pre-tes	
Mean±SD		1,4±0,7	1,2±0,4
Min-Max		0,00-3,00	1,00-2,00
95% CI		1,03-1,84	0,97-1,43
Pos-tes			
Mean±SD		2,1±0,9	1,6±0,5
Min-Max		1,00-4,00	1,00-2,00
95% CI		1,58-2,57	1,32-1,88
III		Pre-tes	
	Mean±SD	1,9±1,1	1,2±0,6
	Min-Max	1,00-4,00	0,00-2,00
	95% CI	1,32-2,54	0,89-1,51
	Pos-tes		
	Mean±SD	3,0±1,4	1,4±0,6
	Min-Max	1,00-6,00	0,00-2,00
	95% CI	2,22-3,78	1,05-1,75

Sumber: Data Primer

Pada tabel diatas nampak bahwa rerata nilai ekspansi thoraks kelompok intervensi mengalami peningkatan sebesar 1,7 poin setelah diberikan latihan ACBT, yaitu dari 1,3 cm saat pre-tes hari pertama menjadi 3,0 cm pada saat post-tes. Sedangkan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan latihan ACBT hanya

meningkat 0,13 cm, yaitu ketika pre-tes hari pertama sebesar 1,27 cm, lalu menjadi 1,4 cm pada saat pos-tes hari ke-3.

b. Perbedaan Ekspansi Thoraks Sebelum dan Setelah Pemberian ACBT

Pada tabel 4.8 akan memaparkan tentang hasil uji statistik perbedaan nilai ekspansi thoraks sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Tabel 4.8 Distribusi Hasil Uji Beda Nilai Ekspansi Thoraks pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Nilai Ekspansi Thoraks Pre dan Post Hari ke-		
		Z	<i>p-value</i>
Intervensi	I Pre-Post	-1,134	0,257
	II Pre-Post	-2,351	0,019
	III Pre-Post	-2,159	0,031
Kontrol	I Pre-Post	-2,236	0,025
	II Pre-Post	-2,121	0,034
	III Pre-Post	-1,342	0,180

Sumber: Data Primer

Hasil uji menunjukkan bahwa, pada kelompok intervensi yang awalnya pada hari pertama pemberian ACBT didapatkan nilai $p = 0,257$ tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai pre-tes dan pos-tesnya, akan tetapi pada hari ke-3 diperoleh nilai $p = 0,031$ yang artinya ada pengaruh yang bermakna pemberian latihan ACBT terhadap perubahan

nilai ekspansi thoraks pasien PPOK. Sedangkan pada kelompok kontrol yang awalnya nilai $p = 0,025$ pada hari pertama pengukuran, menjadi $p = 0,180$ untuk hari ke-3 yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan pada nilai ekspansi thoraks pasien PPOK.

5. Pengaruh ACBT terhadap Nilai VEP1, Jumlah Sputum, dan Ekspansi Toraks pada Pasien PPOK

Dari tabel 4.9, tampak bahwa latihan ACBT memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap jumlah sputum dan ekspansi toraks kelompok intervensi daripada kelompok kontrol yang tidak diberikan ACBT dengan nilai $p = 0,026$ untuk jumlah sputum dan $p = 0,004$ untuk ekspansi toraks. Sedangkan pada nilai VEP1, ACBT tidak memberikan pengaruh yang signifikan dengan nilai $p = 0,058$. Hasil ini mengartikan bahwa ACBT efektif dalam membantu pengeluaran sputum dan meningkatkan ekspansi toraks pasien PPOK, tetapi kurang efektif dalam meningkatkan nilai VEP1.

Tabel 4.9 Analisis Pengaruh ACBT terhadap Nilai VEP₁, Jumlah Sputum, dan Ekspansi Toraks Pasien PPOK di RS Respira Yogyakarta

Variabel	Kelompok	Mean (Post III – Pre I)	Z	P value*
Volume Ekspirasi Paksa detik pertama (VEP ₁)	Intervensi	214	-1,893	0,058
	Kontrol	59,4		
Jumlah Sputum	Intervensi	0,7	-2,224	0,026
	Kontrol	0,23		
Ekspansi Toraks	Intervensi	1,7	-2,879	0,004
	Kontrol	0,13		

*Nilai p berdasarkan uji *Mann-Whitney*

Sumber: Data Primer

C. Pembahasan

1. Karakteristik Responden

Responden yang diambil merupakan pasien yang dirawat inap di RS Paru Respira Yogyakarta, yang terdiagnosa PPOK dengan keluhan sesak napas dan sukar untuk mengeluarkan sputumnya, yang terdiri dari 30 orang responden.

Berdasarkan karakteristik responden jumlah pasien berjenis kelamin laki-laki yang menderita PPOK adalah yang paling banyak yaitu berjumlah 17 orang responden (56,7%), sedangkan yang berjenis kelamin wanita berjumlah 13 orang responden (43,3%). Peran jenis kelamin sebagai faktor resiko untuk PPOK masih belum jelas. Di masa lalu, banyak studi menunjukkan bahwa prevalensi PPOK dan kematian lebih besar di antara laki-laki daripada perempuan, sedangkan studi terbaru menunjukkan bahwa dari

negara-negara maju, prevalensi penyakit ini hampir sama pada pria dan wanita yang mungkin mencerminkan perubahan pola merokok tembakau (Pauwels, 2001) dan akan meningkat pada kelompok umur > 45 tahun (Oemiyati, 2013).

Umur responden pada penelitian ini berkisar antara usia 50 hingga 80 tahun yang dikategorikan menjadi dua, yaitu umur < 65 tahun dan ≥ 65 tahun. Data yang diperoleh dari kedua kelompok menunjukkan nilai $p = 0,715$ ($>0,05$), hal ini berarti tidak ada perbedaan karakteristik umur antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ririt (2015) yang mendiskripsikan mayoritas penderita PPOK adalah usia 67 – 74 tahun dengan perhitungan statistik diperoleh mean usia 60,8 tahun.

Selain jenis kelamin dan umur, juga dinilai dalam penelitian ini adalah riwayat kesehatan responden yang terdiri dari riwayat infeksi paru, terpapar polusi udara, dan riwayat merokok yang merupakan faktor resiko PPOK berdasarkan PDPI tahun 2011. Dari hasil penelitian didapatkan sebagian besar responden pada kelompok intervensi maupun kontrol tidak memiliki riwayat infeksi paru dengan jumlah 25 orang responden (83,3%). Banyak responden yang memiliki riwayat terpapar polusi udara yaitu berjumlah 24

orang responden (80%), serta riwayat merokok sebanyak 17 orang responden (56,7%).

Penyakit saluran napas pada bayi dan anak-anak dapat menjadikan fungsi paru-paru berkurang dan peningkatan gejala pernafasan di masa dewasa (PDPI, 2011). Menurut Pauwels (2001) infeksi virus juga mungkin berhubungan dengan faktor resiko PPOK, seperti berat badan lahir rendah.

Menurut PDPI tahun 2011, polusi udara mempunyai pengaruh buruk terhadap nilai VEP_1 . Zat polutan yang paling kuat menyebabkan PPOK adalah Cadmium, Zink, dan debu, serta bahan asap pembakaran / pabrik / tambang. Polusi dari tempat kerja misalnya debu-debu oraganik (debu sayuran dan bakteri atau racun-racun dari jamur), industri tekstil (debu dari kapas), dan lingkungan industri.

Merokok adalah faktor resiko utama PPOK walaupun partikel dari berbagai gas juga memberi kontribusi, secara umum telah diterima bahwa merokok merupakan faktor resiko terpenting PPOK namun hanya 10% – 20% perokok mengalami gangguan fungsi paru berat yang terkait PPOK (Maranata, 2010). Dalam GOLD tahun 2015, menyatakan bahwa perokok memiliki prevalensi lebih tinggi dari kelainan fungsi paru-paru dan gangguan pernafasan,

riwayat merokok yang menahun menunjukkan penurunan VEP1 yang lebih besar, dan tingkat kematian yang lebih tinggi untuk PPOK dibanding bukan perokok. Paparan pasif asap rokok juga dapat menyebabkan gejala pernapasan dan meningkatkan beban total paru-paru. Merokok selama kehamilan juga dapat menimbulkan risiko bagi janin, dengan mempengaruhi pertumbuhan paru-paru dan sistem kekebalan tubuh.

Kesenjangan teori dan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak hanya merokok yang dapat mengakibatkan PPOK tapi terpajannya dengan zat polutan juga menjadi hal yang perlu diperhatikan. Responden banyak yang mengakui bahwa terpapar asap rokok dari teman atau keluarga merokok atau bahkan klien mengaku sudah berhenti merokok tapi penyakitnya dirasakan ketika menginjak umur 40 tahunan. Proses patogenesis yang panjang beriringan dengan proses penuaan memberikan dampak yang buruk terhadap kondisi saluran napas.

2. Nilai Volume Ekspirasi Paksa detik Pertama (VEP1) Pre-Pos Test pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hasil penelitian menunjukkan rerata nilai VEP1 pada kedua kelompok sama-sama mengalami peningkatan pada pos-tes I, pos-

tes II, dan pos-tes III, karena baik kelompok intervensi maupun kelompok kontrol mendapatkan terapi medikasi sebagai standar penatalaksanaan PPOK di Rumah Sakit guna mengurangi sesak yang dirasakan pasien. Akan tetapi, peningkatan nilai VEP₁ pada kelompok intervensi yang diberikan latihan ACBT, jauh lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya mendapatkan terapi medikasi.

Pada responden kelompok intervensi, latihan ACBT yang diberikan pada awal pertemuan (pre-pos hari ke-1) tidak memberikan pengaruh yang bermakna terhadap nilai VEP₁ dengan nilai $p=0,257 (>0,05)$, sedangkan pada hari ke-2 dan ke-3 latihan ACBT memberikan pengaruh yang bermakna dengan nilai $p=0,003 (<0,05)$ pada hari ke 2 dan nilai $p=0,005 (<0,05)$ pada hari ke-3. Sedangkan pada kelompok kontrol hanya pada hari ke-2 saja yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai $p=0,001 (< 0,05)$.

Menurut Smeltzer (2002), sebagian besar pasien dapat menghembuskan sedikitnya 75% atau 80% dari nilai normal kapasitas vital yang berkisar 4500 ml (Sherwood, 2015) dari kapasitas vital mereka dalam satu detik (VEP₁) dan hampir semuanya dalam 3 detik (VEP₃). Ketika VEP₁ dan FVC pasien

menurun secara proporsional, aliran udara pulmonal menjadi abnormal dan ekspansi paru maksimal dapat terbatas. Jika penurunan VEP1 sangat melebihi penurunan FVC, pasien mungkin mengalami obstruksi jalan napas sampai tingkat tertentu (Smeltzer, 2002).

Dalam penelitian ini, didapatkan nilai VEP1 yang paling tinggi dari responden mencapai 1600 ml. Dengan nilai mean 272,7 – 486,7 pada kelompok intervensi dan 231,3 – 290,7 pada kelompok kontrol, jika dibandingkan antara nilai normal VEP1 berdasarkan teori tersebut, maka hasil ini sangatlah kecil. Namun sejak hari pertama pemberian latihan ACBT, telah menunjukkan peningkatan nilai mean dan terus meningkat hingga hari ke-3 intervensi.

Nilai normal pada teori tersebut merupakan nilai normal yang telah ditetapkan oleh GOLD tahun 2015 berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di negara-negara Amerika maupun Eropa yang memiliki suku bangsa, kebiasaan, keadaan lingkungan, postur tubuh, dan nutrisi yang berbeda dengan Indonesia. Menurut Subagyo (2013), dari beberapa publikasi yang paling mewakili nilai faal paru orang Indonesia adalah penelitian Tim Pneumobile yang dilakukan di Jakarta dan Surabaya yang telah disesuaikan dengan rekomendasi ATS.

Penelitian ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Melam *et al* pada tahun 2012 yang bertujuan untuk membandingkan efektivitas AD dan ACBT pada pasien PPOK. Hasil penelitian setelah program pelatihan selama 4 minggu, menunjukkan ada perbedaan yang signifikan dalam nilai-nilai FVC, VEP₁, dan PEFR pada kelompok A yang menerima teknik AD dan kelompok B yang menerima ACBT, dibandingkan dengan kelompok C yang hanya menerima pengobatan medis.

Penelitian lain yang juga mendukung yaitu penelitian yang telah dilakukan oleh Mohamed Faisal, C.K *et al*, pada 30 orang pasien yang bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan efektivitas ACBT dan teknik postural drainase sebagai sarana perawatan. Berdasarkan uji *Paired "t"* didapatkan hasil signifikan yang sangat tinggi pada ACBT dan Postural Drainase dalam meningkatkan nilai FVC, VEP₁, PEFR, dan SpO₂. ACBT memiliki makna yang sangat tinggi dalam keberhasilan pengelolaan pasien dengan nilai $p < 0.05$.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemberian latihan ACBT yang diberikan, mampu meningkatkan nilai VEP₁ pada pasien PPOK. Dari penatalaksanaan ACBT juga dilaporkan bahwa keluhan sesak nafas yang dirasakan responden

menjadi berkurang serta nilai SpO₂ yang adekuat berkisar 95% - 98%.

3. Nilai Volume Jumlah Sputum Pre-Pos Test pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hasil penelitian menunjukkan rerata jumlah volume sputum pada kedua kelompok sama-sama mengalami peningkatan, karena baik kelompok intervensi maupun kelompok kontrol mendapatkan terapi medikasi sebagai standar penatalaksanaan PPOK di Rumah Sakit. Meskipun demikian, jumlah volume sputum yang mampu dikeluarkan pasien pada kelompok intervensi yang diberikan latihan ACBT jauh lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya mendapatkan terapi medikasi.

Hasil uji beda jumlah sputum pada penelitian ini menunjukkan nilai $p > 0,05$ pada kedua kelompok, yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan pada pengeluaran jumlah sputum responden. Meskipun hasil uji beda menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok, namun berdasarkan jumlah rerata volume sputum yang dapat dikeluarkan oleh responden menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi mengalami peningkatan sebesar 0,7 poin setelah diberikan latihan

ACBT, yaitu dari 0,7 ml saat pre-tes hari pertama menjadi 1,4 ml pada saat post-tes hari ke-3. Sedangkan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan latihan ACBT, ketika pre-tes hari pertama sebesar 1,37 ml menjadi 1,6 ml pada saat post-tes hari ke-3.

Sputum adalah bahan yang dikeluarkan dengan batuk. Kirakira 75-100 cc sputum disekresikan setiap hari oleh bronkus. Peningkatan jumlah produksi sputum merupakan manifestasi klinis dari PPOK (bronkhitis) yang paling dini. Sputum dapat mengandung debris sel, mukus, darah, pus, atau mikroorganisme (Swartz, 1995). Menurut Kabukie (2016) dan Melam *et al* (2015) menyatakan bahwa ACBT merupakan teknik yang efektif dalam pembersihan sputum, dengan rata-rata perbedaan menunjukkan peningkatan jumlah sputum yang dapat dikeluarkan selama dan sampai satu jam setelah diberikan ACBT (Lewis *et al*, 2010).

Selama penelitian berlangsung, hal yang paling dikeluhkan oleh responden adalah batuk dan susah mengeluarkan sputum atau mereka merasa sputumnya itu lengket di tenggorokannya dan menimbulkan rasa tidak nyaman. Agar dapat mengeluarkan sputum tersebut, mereka berusaha batuk sekuat-kuatnya akan tetapi tidak memberikan hasil yang diharapkan, sputumnya tetap susah keluar

dan justru membuat tenggorokannya terasa perih serta sakit pada dada akibat usaha batuk yang dilakukan secara berlebihan.

Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) sebagai salah satu terapi nonfarmakologi mempunyai tujuan utama membersihkan jalan nafas dari sputum yang merupakan produk dari infeksi atau proses patologi penyakit tersebut yang harus dikeluarkan dari jalan nafas agar diperoleh hasil pengurangan sesak nafas, pengurangan batuk, perbaikan pola nafas, serta meningkatkan mobilisasi sangkar thoraks (Ririt, 2015).

Latihan ACBT yang diberikan kepada responden, sangat membantu responden dalam usahanya untuk mengeluarkan sputum yang menumpuk dan lengket tanpa menimbulkan rasa tidak nyaman pada tenggorokan dan dada mereka. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan jumlah sputum yang mampu dikeluarkan oleh responden, serta laporan responden yang mengatakan bahwa dengan menerapkan langkah-langkah yang diajarkan dalam latihan ACBT membuatnya dapat mengeluarkan sputum dengan lebih mudah dan tidak merasa perih pada tenggorokannya dan sakit pada dada.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ririt pada tahun 2015 yang mendapatkan hasil bahwa jumlah sputum yang dapat dikeluarkan responden setelah

penatalaksanaan ACBT meningkat, yaitu sebanyak 1,00 ml pada saat pre tes menjadi 6,56 ml pada saat post tes. Eaton *et al* (2007) menyatakan studi pertama yang secara sistematis mengevaluasi penerimaan akut dan keadaan yang dapat ditoleransi sebagai efek akut dari teknik bersihan jalan napas (*Flutter* dan ACBT dengan dan tanpa PD) pada bronkiektasis. ACBT dengan PD lebih unggul dibanding pemberian ACBT saja yang diukur dengan produksi sputum. Tetapi ACBT secara signifikan lebih nyaman daripada ACBT dengan PD yang menyebabkan gangguan yang lebih besar dengan kehidupan sehari-hari.

Hasil ini menunjukkan bahwa dengan latihan ACBT, penderita PPOK dapat lebih mudah mengeluarkan sputum sehingga jalan nafas menjadi bersih. Selain itu, responden juga melaporkan bahwa keluhan batuk yang dirasakan jauh lebih berkurang.

4. Nilai Ekspansi Thoraks Pre-Pos Test pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hasil penelitian menunjukkan rerata nilai ekspansi toraks pada kedua kelompok sama-sama mengalami peningkatan. Akan tetapi jika merujuk pada hasil di tabel 4.10, nilai ekspansi toraks pada kelompok intervensi yang diberikan latihan ACBT, jauh lebih

besar dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya mendapatkan terapi medikasi.

Berdasarkan hasil uji beda pada kelompok intervensi menunjukkan peningkatan signifikansi dari hari ke-1 hingga hari ke-3 pemberian latihan ACBT, tapi tidak demikian dengan kelompok kontrol. Ini membuktikan bahwa ada pengaruh yang bermakna pemberian latihan ACBT terhadap perubahan nilai ekspansi toraks pasien PPOK.

Berbagai macam keadaan dapat mengganggu ventilasi yang memadai, dan konfigurasi dada mungkin menunjukkan penyakit paru. Peningkatan diameter anteroposterior dijumpai pada PPOK tingkat lanjut. Diameter anteroposterior cenderung mendekati diameter lateral, sehingga terbentuk dada berbentuk tong. Iga-iga kehilangan sudut 45° dan menjadi lebih horizontal (Swartz, 1995). Menurut Smeltzer (2002), *Barrel chest* terjadi sebagai akibat inflasi berlebihan paru-paru. Terdapat peningkatan diameter anteroposterior toraks pada pasien dengan emfisema, iganya lebih melebar dan spasiun interkostanya cenderung untuk mengembang saat ekspirasi.

Celli (2004 dalam Khotimah, 2012) menyatakan bahwa ketidak mampuan beraktivitas pada pasien PPOK terjadi 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 akan membatasi kapasitas latihan dari pasien PPOK.

Dasar mekanika pernafasan dari rongga dada adalah inspirasi dan ekspirasi yang digerakkan oleh otot-otot pernafasan. Ketika dada membesar karena aksi otot-otot inspirasi, maka kedua paru mengembang mengikuti gerakan dinding dada. Dinding dada bagian atas dan sternum mempunyai gerakan ke atas dan ke depan (*anterocranial*) atau mekanisme *pump handle* pada inspirasi dan kembali ke posisi semula pada ekspirasi, dinding dada bagian tengah mempunyai gerakan ke samping dan ke depan (*lateroanterior*) pada inspirasi dan kembali ke posisi semula pada ekspirasi dan dinding dada bagian bawah mempunyai gerakan ke samping dan terangkat (*latero cranial*) atau mekanisme *bucket handle* selama inspirasi dan kembali ke posisi semula pada ekspirasi (Afik, 2010).

Breathing exercise yang menjadi salah satu bagian dari ACBT ini didesain untuk melatih otot-otot pernafasan dan mengembalikan distribusi ventilasi, membantu mengurangi kerja otot pernafasan dan membetulkan pertukaran gas serta oksigen yang menurun. *Breathing exercise* dengan metode *thoracic expansion exercise*, bertujuan untuk meningkatkan fungsi paru dan menambah

jumlah udara yang dapat dipompakan oleh paru sehingga dapat menjaga kinerja otot-otot bantu pernafasan dan dapat menjaga serta meningkatkan ekspansi sangkar thorak (Rab, 2010).

Hasil pengukuran yang telah dilakukan pada penelitian ini memperlihatkan bahwa rerata nilai ekspansi thoraks kelompok intervensi mengalami peningkatan sebesar 1,7 poin setelah diberikan latihan ACBT, yaitu dari 1,3 cm saat pre-tes hari pertama menjadi 3,0 cm pada saat post-tes. Sedangkan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan latihan ACBT hanya meningkat 0,13 cm, yaitu ketika pre-tes hari pertama sebesar 1,27 cm, lalu menjadi 1,4 cm pada saat pos-tes hari ke-3. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat (2015) yang memperlihatkan peningkatan ekspansi sangkar thorak pada saat inspirasi setelah dilakukan metode *breathing exercise* sebanyak 6 kali terapi yaitu pada daerah axilla dari $T_0 = 1$ cm selisihnya menjadi $T_6 = 2$ cm, pada daerah intercostalis ke-4 dari $T_0 = 2$ cm selisihnya menjadi $T_6 = 3$ cm, pada daerah processus xyphoideus dari $T_0 = 2$ cm selisihnya menjadi $T_6 = 3$ cm.

Saputro (2015) menyatakan bahwa besar kecilnya ekspansi thoraks dipengaruhi oleh kekuatan dan daya tahan serta efisiensi dari otot-otot pernafasan. Kemampuan alveolus agar tetap mengembang

juga berperan besar dalam besar kecilnya ekspansi thorak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ACBT dapat membantu meningkatkan mobilisasi sangkar toraks pada penderita PPOK.

D. Kekuatan dan Kelemahan Penelitian

1. Kekuatan Penelitian

- a. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Paru yang khusus menangani pasien dengan penyakit respirasi sehingga memudahkan peneliti dalam pemilihan responden penelitian. Terdapat alat yang mendukung pemberian ACBT.
- b. Penelitian ini mengambil pasien yang rawat inap sehingga peneliti dapat menjadwalkan pemberian ACBT pada waktu yang sama sejak hari ke-1 hingga hari ke-3, yaitu 30 menit sebelum responden minum obat.

2. Kelemahan Penelitian

- a. Peneliti tidak memperhatikan jenis terapi farmakologi yang diberikan dokter sehingga tidak mengontrol waktu paruh dan durasi obat yang bisa menjadi variabel pengganggu dalam penelitian ini.

- b. Keterbatasan bahasa yang digunakan peneliti dalam memberi penjelasan kepada responden, sehingga responden kurang maksimal memahami langkah-langkah dalam penelitian. Mayoritas responden menggunakan bahasa daerah Jawa yang kadang tidak dimengerti oleh peneliti.