

# **PENGARUH PEMBERIAN INTERVENSI PURSED LIP BREATHING TERHADAP LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) DI RS. PERSAHABATAN RAWAMANGUN TAHUN 2010**

Sri Yani<sup>2</sup>, Farah Puspitasari<sup>1</sup>, Inswiasri<sup>2</sup>, Imam Waluyo<sup>2</sup>, Anita Ratnawati<sup>3</sup>, Sri Harsodjo<sup>2</sup>,  
1 Peneliti Pusat Studi *Wellness and CAM* STIKes Binawan  
2 Peneliti Pusat Studi *Wellness and CAM* & Staf Pengajar Prodi Fisioterapi STIKes Binawan  
3 Spesialis paru RS Persahabatan & Staf Pengajar Prodi Fisioterapi STIKes Binawan  
Jl. Kalibata Raya No. 25–30 Jakarta 13630 Indonesia  
sriyani@binawan-his.ac.id

## **Abstact**

This study was to evaluate the effect of Pursed Lip Breathing (PLB) Training on Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) on COPD 40-80 years old patient in Persahabatan Hospital Rawamangun 2010. The intervention has been conducted for 4 weeks, three times a week. The intervention using a quasi-experimental design with a group consisting of 20 COPD patient. The Pursed Lip Breathing intervention consists of maximum expiration and inspiration with the position of patient sitting on the chair. The Result of the study showed significant decrease ( $p < 0,05$ ) COPD patient between pre and post Pursed Lip Breathing Training on Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR). Descriptive of risk factor showed that all the patient of COPD average  $67,68 \pm 7,97$  years old and for the group of PLB intervention the average  $69,10 \pm 6,74$  years old. The Pursed Lip Breathing Training program can improve efficiency of systemic metabolism that show in Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) showed that there are 11 patients whose have ESR decrease between another patient COPD in Persahabatan Hospital Rawamangun 2010.

**Keywords :** Pursed Lip Breathing, Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR), COPD

## **Pendahuluan**

Berdasarkan tingkat pendapatan pada negara dengan pendapatan rendah, Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) menduduki peringkat 6. Pada negara dengan pendapatan menengah, PPOK menduduki peringkat 3. Sedangkan pada negara dengan pendapatan tinggi, PPOK berada di peringkat 5 untuk penyakit yang menyebabkan kematian (WHO, Global Burden of Disease 2004). Di Indonesia tidak ada data yang akurat tentang kekerapan PPOK. Pada Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 2006 asma, bronkitis kronik dan emfisema menduduki peringkat ke - 5 sebagai penyebab kesakitan terbanyak dari 10 penyebab kesakitan utama. SKRT Depkes RI 2002 menunjukkan angka kematian karena asma, bronkitis kronik dan emfisema menduduki peringkat ke - 6 dari 10 penyebab tersering kematian di Indonesia (PDPI, 2010).

PPOK adalah penyakit yang ditandai dengan hambatan aliran udara di saluran nafas yang tidak sepenuhnya reversible (Pedoman pengendalian penyakit paru obstruktif kronik, 2010). Hambatan aliran udara ini bersifat progresif dan berhubungan dengan respons inflamasi paru terhadap partikel atau gas yang beracun atau berbahaya, disertai efek ekstra paru yang berkontribusi terhadap derajat berat penyakit. Laju Endap Darah (LED) terutama mencerminkan perubahan protein plasma yang terjadi pada infeksi akut maupun kronik, proses degenerasi dan penyakit limfoproliferatif. Peningkatan laju endap darah merupakan respons yang tidak spesifik terhadap kerusakan jaringan dan merupakan petunjuk adanya penyakit Bila dilakukan secara berulang laju endap darah dapat dipakai untuk menilai perjalanan penyakit seperti PPOK. Pada saat PPOK baru mulai aktif terdapat sedikit leukositosis dengan hitung jenis pergeseran dimana jumlah limfosit masih

di bawah normal dan laju endap darah (LED) mulai meningkat.

Beberapa intervensi metode pernafasan seperti *Pursed Lip Breathing* (PLB) merupakan metode intervensi pernafasan yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah penyakit paru obstruktif kronis di tingkat sistemik maupun lokal (Ramos, et. al, 2009).

PLB adalah teknik yang sering digunakan pada pasien PPOK. Bibir melakukan dorongan selama proses ekspirasi, membuat semacam tekanan akhir ekspirasi. Teknik ini telah dibuktikan dapat mengurangi *Respiratory Rate*, meningkatkan Volume Tidal, dan Saturasi Oksigen (Webber & Pryor, 2003; Mueller, et. al, 2000; Tiep, et. al, 2006).

Penelitian lainnya menunjukkan bahwa PLB menurunkan *Respiratory Rate*, meningkatkan Saturasi Oksigen dan meningkatkan Volume Tidal. Hal ini dipercaya juga menurunkan tahanan dinding jalan nafas, sehingga menurunkan penyempitan jalan nafas selama ekspirasi yang pada akhirnya akan berpengaruh pada penurunan tingkat *dyspnea* PPOK (Phys, Ther. 2004).

### **Intervensi *Pursed Lip Breathing* (Plb)**

PLB berfungsi untuk menambah kinerja ekspirasi baik menggunakan dua cara, yaitu dengan perpanjangan fase ekspirasi aktif dan dengan mencegah jalur nafas kolaps. Subjek melakukan ekspirasi aktif moderat melewati bibir yang separuh terbuka dan menghembuskan tekanan ekspirasi sekitar 5cm H<sub>2</sub>O (Van der Schans, et. al, 2005). Dibandingkan dengan pernafasan spontan, PLB dapat mengurangi tingkat *respiratory rate*, *dyspnea* dan tekanan PCO<sub>2</sub>, dan meningkatkan volume tidal dan saturasi oksigen pada saat kondisi istirahat (Breslin, et. al, 2002; Tiep, et. al, 2006; Petty, et. al, 2001; Ingram, et. al, 2007; Thoman, et. al, 2006).

Beberapa peneliti telah meneliti efek dari PLB pada parameter ventilasi dan gas darah arteri pada orang dengan PPOK. Mereka melaporkan bahwa PLB dapat

menurunkan tingkat pernafasan 5-10 /menit, ventilasi dan tekanan PaCO<sub>2</sub> dan meningkatkan tidal volume (TV) 0,7-10 liter. PLB juga telah didokumentasikan dapat meningkatkan tekanan PaO<sub>2</sub> dan persentase hemoglobin yang terikat oksigen dalam darah arteri (Sao<sub>2</sub>) (Dechman G, Wilson RC, 2002).

### **Metode**

Penelitian ini bersifat quasi eksperimental, tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh keefektifan sebelum dan sesudah dilakukan intervensi PLB terhadap pasien PPOK. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh intervensi PLB terhadap LED pada pasien PPOK di RS Persahabatan Rawamangun.

Sebagai populasi di dalam penelitian ini adalah pasien PPOK di Poli Fisioterapi Paru, Instalasi Rehabilitasi Medik RS Persahabatan, Rawamangun terhitung sejak bulan September 2010. Dari perhitungan rumus sampel maka dapat ditetapkan jumlah seluruh sampel dari kelompok intervensi PLB berjumlah 20 orang.

Kriteria Inklusi adalah 1) PPOK, 2) usia antara 40-80 tahun, 3) bersedia mengikuti program penelitian dari awal sampai akhir, 4) memenuhi pemeriksaan Tes Spirometri dengan kategori PPOK. Kriteria eksklusi adalah 1) mempunyai gangguan penyakit paru restriktif. Dengan memperhatikan nilai perbandingan FEV<sub>1</sub> dengan FVC, dapat ditentukan jenis gangguan yang diderita pasien, apakah obstruksi atau restriksi, 2) sedang mengikuti penelitian di tempat lain. Setelah dilakukan pemeriksaan, tahap awal pasien berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi diatas, maka mulailah melakukan intervensi. Tapi sebelum dilakukan intervensi PLB, terlebih dulu pasien diberikan pre-tes dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan terhadap kondisi awal pasien. Pre-tes yang diberikan adalah Saturasi Oksigen (SPO<sub>2</sub>). Pasien diberikan intervensi PLB 4 minggu selama penelitian.

Persetujuan etik penelitian didapat dari komite etik STIKes Binawan yang memuat persyaratan dan penjelasan sebelum melaksanakan penelitian didalam *informed concern*.

### Hasil

Seluruh sampel yang berjumlah 20 orang, lebih banyak didominasi oleh laki – laki dibandingkan dengan perempuan dengan jumlah 15 orang (75%) dengan rata – rata usia 69,10 tahun.

Tabel 1.

Distribusi Karakteristik Individu (Jenis Kelamin, Kebiasaan Merokok, Riwayat Penyakit dan Grade PPOK) Pada Seluruh Pasien Berdasarkan Intervensi Pursed Lip Breathing di RS Persahabatan Rawamangun Tahun 2010

Karakteristik Individu	Kelompok intervensi	
	PLB	
Jenis kelamin		
Laki – laki	15	(75%)
Perempuan	5	(25%)
Kebiasaan merokok		
Perokok	14	(70%)
Bukan perokok	6	(30%)
Usia	69,10 ± 6,74	
Riwayat penyakit		
Penyakit Paru	5	(25%)
Penyakit Lain-Lain	15	(75%)
Grade PPOK		
Grade I	0	(0%)
Grade II	1	(5%)
Grade III	6	(30%)
Grade IV	13	(65%)

Dari data distribusi subjek diatas, dapat dilihat bahwa 14 orang (70%) diantaranya mempunyai riwayat merokok, seluruh subjek riwayat penyakit paru sebesar 25% (emphyema, pneumonia, pneumothorak, TBC, asma) lebih sedikit dibandingkan dengan penyakit selain paru yaitu sebesar 75%. Sedangkan untuk grade PPOK menunjukkan bahwa grade IV lebih besar yaitu sebesar 65,5% pada kelompok intervensi PLB.

Analisa nilai LED sebelum dan sesudah dilakukan intervensi PLB dilakukan dengan analisa bivariat. Namun sebelum dilakukannya analisa bivariat akan dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui apakah distribusi datanya normal atau tidak.

Uji normalitas dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov didapat nilai LED sebelum dilakukan intervensi PLB adalah 0,00 (<0,05) dan sesudah intervensi PLB adalah 0,00 (<0,05) sehingga tidak berdistribusi normal, maka uji yang digunakan untuk mengetahui perbedaan nilai rata – rata LED sebelum dan setelah intervensi PLB adalah Wilcoxon Rank Test.

Tabel 2.

Uji Normalitas sebelum dan setelah intervensi PLB

Nilai rata - rata LED	p-v alue	Keterangan Uji statistik
Sebelum	0,00**	Tidak Norma
Sesudah	0,00**	Tidak norma

\*\* (p < 0,05) Distribusi Tidak Normal

Tabel 5.2.

Hasil uji Wilcoxon LED Sebelum dan Sesudah Dilakukan Intervensi PLB di RS Persahabatan Rawamangun tahun 2010

Perubahan nilai rata – rata LED	Hasil Wilcoxon		
Sebelum dan sesudah	Turun	1	p = 0,02*
	Naik	1	
	Tetap	6	
		3	

\*(p =0,02) Signifikan

Dapat dilihat dari tabel diatas bahwa nilai rata – rata LED setelah dilakukan intervensi PLB terdapat 6 orang mengalami peningkatan dan 3 orang yang tidak mengalami perubahan serta 11 orang yang mengalami penurunan. Hasil ini menunjukkan bahwa secara statistik terdapat penurunan nilai rata – rata LED yang bermakna dengan nilai p = 0,02 (<0,05) yang berarti bahwa ada

perbedaan yang bermakna untuk nilai rata – rata LED sebelum dan setelah dilakukan intervensi PLB.

## **Pembahasan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap 20 orang PPOK yang diberikan intervensi PLB, diperoleh 11 orang pasien mengalami penurunan nilai LED, 6 orang pasien mengalami peningkatan dan 3 orang tidak mengalami perubahan setelah diberikan intervensi PLB.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penurunan nilai LED setelah intervensi PLB cukup besar diantara seluruh pasien PPOK dalam penelitian ini. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Thernal, et. al, 2004 yang menyebutkan bahwa masalah sistemik PPOK, dalam hal ini salah satunya adalah laju endap darah, dapat dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu perbaikan nutrisi, medikasi dan latihan nafas.

Sesuai dengan teori yang didapat, bahwa kapasitas pernapasan akan mempengaruhi kapasitas metabolisme. Paru paru yang tidak seimbang fase ekspirasinya, akan menyebabkan diafragma melemah, fase-fase pernafasan terganggu dan menyebabkan penumpukan kadar karbon dalam darah, sehingga menyebabkan nilai laju endap darah meningkat (Stull, Hatch, 2001).

Melihat hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa penurunan nilai LED oleh PLB sangat signifikan, hal ini sesuai dengan beberapa kajian teori yang menyebutkan bahwa kapasitas fungsional paru yang menurun akan mempengaruhi kondisi sistemik paru dalam metabolisme, hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan nilai laju endap darah di kalangan penderita PPOK sangat tinggi (Levitzky, 2003), sehingga hasil penelitian ini akan menjadi salah satu penelitian yang akan menguatkan teori dan beberapa penelitian terdahulu tentang hubungan antara latihan

pernafasan dengan peningkatan kondisi sistemik metabolisme pasien PPOK dapat dilihat dengan melihat penurunan nilai laju endap darah.

Dalam penelitian ini, PLB dilakukan dengan cara subjek dalam posisi duduk dan terapis menginstruksikan untuk ekspirasi terlebih dahulu dengan posisi bibir semi tertutup seperti orang mau meniup lilin ketika melakukan ekspirasi secara perlahan selama 4 sampai 6 detik dengan sedikit dorongan. Tehnik ini telah dibuktikan dapat meningkatkan tingkat ventilasi paru sehingga memperbaiki metabolisme sistemik pasien PPOK (Dechman, et. al, 2004). PLB akan menjaga jalan napas tetap terbuka selama ekspirasi. Metode ini akan membantu melepaskan udara yang terjebak di dalam paru dan membantu memasukkan udara segar ke dalam paru (Salisbury District Hospital, 2008).

Pada tahun 2009 PPOK terjadi pada > 10% seluruh populasi didunia dengan usia > 40 tahun (Kazuhiro, et. al, 2009). Beberapa masalah yang akan terjadi pada paru yang terkena PPOK antara lain paru - paru kehilangan elastisitasnya, dada menyusut, dan diafragma melemah sehingga akan menurunkan kapasitas fungsional paru serta metabolisme tubuh pasien (Stull, Hatch, 2001).

Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan nilai LED yang signifikan pada pasien PPOK. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan hal itu bisa terjadi yang pertama karena diantara responden, ada yang tidak merokok, hal ini jelas mempengaruhi nilai LED karena orang dengan riwayat merokok akan mempunyai kemungkinan 3 kali lipat terjadi peningkatan nilai laju endap darah (Schayck, et. al, 2003). Selain itu juga diantara pasien sudah ada yang secara sadar melakukan perbaikan nutrisi mandiri, hal ini mereka lakukan karena mereka mendapat penyuluhan tentang penanggulangan PPOK secara nutrisi dari penyuluhan – penyuluhan yang mereka datangi, hal ini jelas akan mempengaruhi metabolisme tubuh karena

nutrisi dapat mengurangi kadar karbon darah sehingga nilai laju endap darah akan menurun (William, et. al, 2002). Faktor terakhir adalah medikasi atau obat yang dikonsumsi oleh pasien, walaupun peneliti tidak menanyakan tentang pengobatan apa saja yang mereka terima, namun obat-obatan akan secara langsung mempengaruhi nilai laju endap darah pasien PPOK (Themal, et. al, 2004).

## Kesimpulan

Terdapat perubahan nilai LED yang bermakna setelah dilakukannya intervensi pernapasan PLB pada pasien PPOK RS. Pusat Persahabatan Rawamangun tahun 2010. Yaitu apabila fase pernafasan diperbaiki maka akan mengurangi penumpukan kadar karbon di dalam darah, sehingga akan menurunkan nilai LED. Pada penelitian ini, homogenitas pasien masih kurang merata mengenai jenis kelamin sehingga diharapkan untuk penelitian selanjutnya kehomogenitasan subjek dapat lebih diperhatikan dalam hal jenis kelamin. Pada penelitian selanjutnya agar digunakan rentang umur yang lebih pendek.

## Daftar Pustaka

- Bianchi Buist. (2004). Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). MCR VISION, Inc.
- Breslin EH. (2002) . The pattern of respiratory muscle recruitment during pursed-Lip breathing in COPD. *Chest*;101:75–78
- Burianová, Kateřina. (2008) . The Effect Of 8 Week Pulmonary Rehabilitation Programme On Chest Mobility And Maximal Inspiratory And Expiratory Mouth Pressure In Patients With Bronchial Asthma. *Acta Univ. Palacki. Olomuc., Gymn. vol. 38, no. 3*
- Dechman ,Gail. (2004) . Evidence Underlying Breathing Retraining in People With Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Physical Therapy . Volume 84 . Number 12 .*
- Dechman G, Wilson RC. (2002). *Physiotherapy practice Guidelines for COPD.PTCOC*
- Edwards R (2004) . Controlled breathing and dyspnea in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) *J Rehabil Res Dev.40(5Suppl2):S25-34.*
- Elizabeth. (2008). Diaphragmatic breathing reduces efficiency of breathing in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*;151:1136–42.
- Grainger, Allison . *Diagnostic Radiology An Anglo American Textbook of Imaging*, second edition, Churchill Livingstone, page :122.
- Ingram. (2007) .Acute effects of deep diaphragmatic breathing in COPD patients with chronic respiratory insufficiency.*Eur Respir J*; 11: 408–415.
- Kazuhiro. (2009). Epidemiology of COPD. *Eur Respir J*;18:114, 213-221
- Levitzky. (2003). COPD in Asia : Where East Meets West. *CHEST. 133: 517-527*
- Mannino DM. (2002) . Influence of Pursed-Lip Breathing on Heart Rate variability and Cardiorespiratory Parameters in Subjects with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD).*Rev Bras Fisioter.*
- Mueller R. (2000) . Ventilation and arterial blood gas changes induced by pursed-Lip breathing. *J Appl Physiol*; 28:784-89.
- Murray CJ. (2007). Pursed Lip Breathing. *Arch Bronconeumol. 40(6): 279-82*
- Petty TL, Guthrie A. (2001) . The effects of augmented breathing manuevres on ventilation in severe chronic airway obstruction. *Respir Care*;16:104–11.
- Pricen Lorraine M Wilson. (2006) .*Patofisiologi Konsep Klinis Penyakit; EGC – Jakarta.*
- Provan D, Krentz A. (2002) .*Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit, alih bahasa: Peter Anugerah, Buku Kedua, edisi 4, Jakarta: EGC.*
- Rabe KF. (2007) . Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: GOLD Executive Summary; *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*176 (6): 532–55
- Renzessi AA Jr, Bleeker, ER, Eppler, GR. (2006). Chronic obstructive pulmonary disease Practice guidelines. Supplement to the Dutch Journal of Physical Therapy. Volume 118 / Issue 4.
- Robins and Kumar. (2005). Evidence Underlying Breathing Retraining in People With Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Phys Ther. 84:1189-1197*
- Schayck. (2003) . Coping with Anxiety in COPD: A Therapist's Perspective. *AARC Times.*
- Sharp. (2000) . Effects of Imposed Pursed-Lip Breathing on Respiratory Mechanics and Dyspnea at Rest and During Exercise in COPD. *Chest*;128;640-650.
- Soriano JB. (2008) . Effects of abdominal and thoracic breathing on breathing pattern components in normal subjects and in patients with COPD. *Am Rev Respir Dis*;130:584–87.
- Smeltzer, Suzanne C. (2001). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth, alih bahasa: Agung Waluyo (et. al.), vol. 1, edisi 8, Jakarta: EGC*
- Stull, Hatch. (2001) . Thoracoabdominal motion during chest physiotherapy in patients affected by chronic obstructive lung disease. *Respiration*;44:204–14.
- Themal WA. (2004) . Chronic obstructive pulmonary disease. In: *Applied Therapeutics: The*

- Clinical Use of Drugs, 8th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins;24:1-28.
- Thoman RL. (2006) . The efficacy of pursed Lip breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis*;93:100–106.
- Tiep BL. (2006) . Pursed Lip breathing training using ear oximetry. *Chest*;90: 218–21.
- Van der Schans CP. (2005) . Mouth pressures during pursed Lip breathing. *Physioth Theory Pract*.11:29–34.
- Vajpayee. (2006) . Diaphragmatic breathing training and walking performance in chronic airways obstruction. *Br J Dis Chest*;76:164–66.
- Webber & Pryor. (2003) . Influence of Pursed-Lip Breathing on Heart Rate variability and Cardiorespiratory Parameters in Subjects with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD).*Rev Bras Fisioter*.
- William. (2002) . The effects of augmented breathing manuevres on ventilation in severe chronic airway obstruction. *Respir Care*;16:104–11.
- Vitacca M. (2008) . Acute effects of deep diaphragmatic breathing in COPD patients with chronic respiratory insufficiency. *Eur Respir J*11: 408–15.
- WHO, Global Burden of Disease 2004.