



PENGARUH BUTEYKO BREATHING EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN ARUS PUNCAK EKSPIRASI PADA LANSIA DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA BUDI MULIA III

Abdurrahman Berdudi B.L¹, Erna Sariana², Ramadoni³

^{1,2,3}Jurusan Fisioterapi Program Studi Sarjana Terapan

Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail: ernasariana.es@gmail.com

ABSTRACT

Background: Aging is the cause of widespread progressive changes in all aspects of biology that result in susceptibility to various diseases. The changes seen in the decrease in peak expiratory flow due to age often cause less air to enter the body. A decrease in peak expiratory flow will result in hypoxemia and hypercapnia which will lead to respiratory failure.. Buteyko Breathing Exercise is an intervention that supports increasing peak expiratory flow so that it can open the breathing path. Objective: Knowing the Effect of Buteyko Breathing Exercise on Increasing Peak Expiratory Flow in the Elderly. Method: This study uses the type of experimental research with one group pretest - posttest which is carried out at the Tresna Budi Mulia III Social Institution. In this study using 13 respondents who were selected using the Random Sampling Technique. Measurement of Peak Expiratory Flow using a Peak Flow Meter on baseline and final data after intervention for 4 weeks with a frequency of 2 times a week. Results: Changes in the increase in peak expiratory flow before and after the intervention obtained a value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$). Conclusion: There is an effect of Buteyko Breathing Exercise on Increasing Peak Expiratory Flow in the Elderly at Tresna Werdha Budi Mulia III Social Home.

Keywords: Aging; Decrease in Peak Expiratory Flow; Buteyko Breathing Exercise

ABSTRAK

Latar Belakang: Penuaan merupakan penyebab perubahan progresif yang luas di segala aspek biologis yang berdampak pada kerentanan terhadap berbagai penyakit. Perubahan yang terlihat pada penurunan arus puncak ekspirasi akibat sering bertambahnya usia yang menyebabkan berkurangnya udara masuk ke tubuh. Penurunan arus puncak ekspirasi akan berdampak terjadinya *Hipoksemia dan hiperkapnia* yang akan menyebabkan gagal nafas. *Buteyko Breathing Exercise* merupakan intervensi yang menunjang meningkatkan arus puncak ekspirasi sehingga dapat membuka jalur pernapasan. Tujuan: Mengetahui Pengaruh *Buteyko Breathing Exercise* Terhadap Peningkatan Arus Puncak Ekspirasi Pada Lansia. Metode: Jenis penelitian *Exsperimental* dengan *one group pretest - posttest*, dilaksanakan di Panti Sosial Tresna Budi Mulia III. Sampel sebanyak 13 orang yang dipilih memakai Teknik *Random Sampling*. Pengukuran Arus Puncak Ekspirasi menggunakan *Peak Flow Meter* pada data awal dan akhir setelah intervensi selama 4 minggu dengan frekuensi 2 kali seminggu. Hasil: Perubahan pada peningkatan arus puncak ekspirasi sebelum dan sesudah intervensi didapat nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Kesimpulan: Terdapat pengaruh *Buteyko Breathing Exercise* Terhadap Peningkatan Arus Puncak Ekspirasi Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III.

Kata kunci : Penuaan, Penurunan Arus Puncak Ekspirasi, *Buteyko Breathing Exercise*

Pendahuluan

Penuaan menyebabkan perubahan progresif dan luas pada segala aspek biologis yang berdampak pada meningkatnya kerentanan terhadap berbagai penyakit. Penuaan bukan proses yang seragam, melainkan sebagian organ manusia menua lebih cepat atau lebih lambat, dengan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti genetik, gaya hidup, dan paparan lingkungan (Hasan dan Maranatha, 2019).

Perubahan fisiologis yang dapat ditemukan pada lansia meliputi perubahan pada seluruh sistem tubuh, termasuk muskuloskeletal, pendengaran, penglihatan, sistem kardiovaskuler, kulit, persyarafan, gastrointestinal, endokrin, dan respirasi (Sugiyo dan Caesaria, 2015). Penurunan fungsi respirasi akan semakin parah seiring bertambahnya usia. Hal ini dapat diakibatkan oleh atrofi otot pernapasan dan kelemahan otot pernapasan dapat mengakibatkan peningkatan resistensi jalan napas sehingga terjadi penurunan aliran ekspirasi maksimal seiring dengan bertambahnya usia (Widayati, 2015).

Permasalahan respirasi banyak ditemukan pada lansia. Ditunjukkan oleh data Susenas tahun 2012, menunjukkan adanya keluhan batuk sebanyak 17,81%, dan keluhan asma/sesak napas/napas cepat sebanyak 4,84%. Perubahan nilai *Forced Expiratory Volume in one second* (FEV1) juga memiliki hubungan yang signifikan dengan usia. Jenis keluhan ini menunjukkan penurunan rata-rata FEV1 sebesar 25-30 ml/tahun dimulai pada usia antara 35 sampai 40 tahun dan dapat meningkat menjadi 60 ml/tahun pada usia di atas 70 tahun.

Penurunan arus puncak ekspirasi ini dapat menyebabkan berkurangnya volume alveolus yang tersedia untuk mengambil O₂ dari aliran udara. Hal ini mengakibatkan pengeluaran CO₂ pada alveolus inadekuat sehingga terjadi penurunan perbedaan tekanan parsial alveoli dan kapiler yang nantinya akan mengakibatkan terhambatnya proses difusi. Proses difusi yang terhambat akan menyebabkan hipoksemia dan hiperkapnia yang akan terjadinya asidosis respiratorik apabila tidak ditangani akan menyebabkan gagal napas yang berujung kematian (Ananta Wijaya et al., 2020).

Fisioterapi berperan penting dalam meningkatkan arus puncak respirasi yang terjadi pada lansia. Berbagai penelitian banyak yang membahas tentang latihan untuk permasalahan respirasi salah satunya latihan pernapasan. Latihan pernapasan mencakup teknik bernapas secara perlahan, inspirasi secara dalam, dan menggunakan otot diafragma agar rongga dada dapat mengembang dan abdomen terangkat dengan lembut. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kemampuan otot pernapasan dalam memenuhi kebutuhan paru, meningkatkan fungsi ventilasi, dan memperbaiki oksigenasi. Terdapat beberapa cara untuk latihan pernapasan, misalnya latihan napas dalam (*deep breathing exercise*), *inspiratory muscle training*, *pursed lip breathing exercise*, *diafragma breathing exercise* dan *incentive spirometer*, *Buteyko breathing exercise*.

Pernapasan Buteyko merupakan rangkaian latihan pernapasan sederhana berdasarkan prinsip itu secara mekanis berbeda dari latihan pernapasan lainnya. bertujuan untuk meningkatkan pernapasan diafragma (dada) dan menurunkan ventilasi alveolar terhadap hiperventilasi paru-paru (Fahrizal et al., 2017). Pada penelitian sebelumnya dengan menggunakan intervensi Buteyko

Breathing exercise yang dilakukan oleh (Mistry, Palkar dan Kumar, 2021). yang dilakukan terhadap seorang tukang kayu mendapatkan hasil bahwa *Buteyko Breathing Exercise* yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan arus puncak ekspirasi.

Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III merupakan panti sosial yang dimiliki dan di kelola oleh Pemerintah Daerah DKI Jakarta yang melayani rehabilitasi sosial bagi lanjut usia. Berdasarkan hasil Observasi lahan Panti Sosial Tresna werdha Budi Mulia III memiliki jumlah Lansia yaitu 268 orang lansia mandiri. Dari jumlah tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai Arus Puncak Ekspirasi pada lansia yang memiliki penurunan arus puncak ekspirasi seiring pertambahan usia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pemberian *Buteyko breathing exercise* terhadap peningkatan arus puncak ekspirasi pada lansia di panti sosial tresna werdha budi mulia III. Dengan dosis latihan yang diberikan 2 kali seminggu dengan waktu 15-20 menit dilakukan selama 4 minggu

Metode

Desain penelitian yang digunakan adalah Eksperimental dengan pendekatan *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini dilakukan di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III Jakarta Selatan. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Mei 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III sebanyak 263 lansia. Sampel dalam penelitian ini adalah lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III. Jumlah lansia yang ditentukan, dicari menggunakan rumus lemeshow dengan total responden 13 lansia.

Pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut

1. Kriteria Inklusi
 - a) Subjek Lansia berusia 60 sampai 70 tahun
 - b) Lansia yang memiliki penurunan arus puncak ekspirasi di kisaran dibawah 350 lpm
 - c) Responden tidak sedang mengikuti intervensi penelitian lain
 - d) Bersedia menjadi responden dan mengikuti program latihan yang telah ditentukan
2. Kriteria Eksklusi
 - a) Lansia dengan keterbelakangan mental
 - b) Mempunyai riwayat operasi thoraks
 - c) Memiliki riwayat hipertensi dan diabetes
 - d) Tidak sedang mengikuti penelitian lain

Analisis data dilakukan secara univariat untuk menjelaskan karakteristik dari masing-masing variabel dan bivariat untuk menganalisis antara dua variabel dengan uji hipotesis *Paired Sampel T Test*. Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang dengan nomor surat 168/KEPK/EC/2023.

Hasil

1. Analisis Univariat
 - a. Usia

Tabel 1 Karakteristik Subjek Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
61	1	7,7
64	1	7,7
65	2	15,4
66	1	7,7
67	1	7,7
68	4	30,8
69	1	7,7
70	2	15,4
Total	13	100,0

Berdasarkan tabel 1, usia lansia dalam penelitian ini di dominasi oleh usia 68 tahun merupakan usia terbanyak dengan persentase 30,8% atau sebanyak 4 lansia.

- b. Jenis Kelamin

Pada penelitian ini peneliti menggunakan responden yang berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 13 orang responden. Dimana responden ini telah sesuai kriteria inklusi peneliti dengan responden yang memiliki penurunan arus puncak ekspirasi.

- c. Hasil Pengukuran *Timed Up and Go Test*

Tabel 2 Tabel Karakteristik Arus Puncak Ekspirasi Sebelum Dan Sesudah Intervensi Buteyko Breathing Exercise

	Mean	SD	Min ± Max	Median
Sebelum	293.85	21.424	260 ± 330	290
Sesudah	315.38	22.589	280 ± 350	320

Berdasarkan Tabel 2 setelah dilakukan pengukuran sebelum dan sesudah pemberian Buteyko breathing exercise didapatkan perubahan yang menunjukkan peningkatan dengan nilai hasil rata-rata sebelum dilakukan intervensi 293.85 lpm, standar deviasi 21.424 lpm, nilai tengah 290 lpm. didapatkan juga nilai terendah 260 lpm dan nilai tertinggi 330 lpm. Pada pengukuran sesudah intervensi didapatkan hasil nilai rata-rata 315.38 lpm, standar deviasi 22.589 lpm, nilai tengah 320 lpm, di dapatkan juga nilai terendah 280 lpm dan tertinggi 320 lpm.

2. Analisis Bivariat
 a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dari sebelum dan sesudah intervensi pada penelitian ini menggunakan *Shapiro-Wilk* test karena jumlah sampel dibawah 50 responden sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3 Analisis Uji Normalitas Data Sampel dengan Shapiro – Wilk Test

Shapiro – Wilk			
	Mean ± SD	P	Keterangan
Sebelum	293.85 ± 21.424	0.765	Normal
Sesudah	315.38 ± 22.589	0.424	Normal

Berdasarkan data tabel 3 menunjukkan signifikansi pengukuran arus puncak ekspirasi sebelum latihan *buteyko breathing exercise* didapatkan hasil 765 sedangkan pengukuran arus puncak ekspirasi sesudah melakukan latihan *buteyko breathing exercise* didapatkan hasil 424. diketahui nilai signifikansi kedua variabel adalah >0,05 maka data tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Hipotesis

Tabel 4 Hasil Uji Paired sample t-test Sebelum dan Setelah Pemberian Latihan Buteyko Breathing Exercise

Variabel	Mean ± SD	P	Keterangan
Sebelum – Sesudah	21,53 ± 6,88	0,000	Bermakna

Berdasarkan data Tabel 4 menunjukkan bahwa didapatkan nilai sebelum dan setelah diberikan intervensi latihan Buteyko breathing exercise memberikan pengaruh terhadap peningkatan arus puncak ekspirasi dengan rata –rata 21,538 dengan standar deviasi 6,887. Dari hasil uji *paired sample t-test* ditunjukkan hasil p sebesar 0,000. Maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan antara sebelum

Pembahasan

Pada Penelitian ini diketahui bahwa karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh wanita dengan batas rendah usia yaitu 60 tahun dan batas tinggi usia sampel adalah 70 tahun. Dalam penelitian ini, jumlah responden dengan penurunan arus puncak ekspirasi yang masuk dikriteria inklusi adalah 13 orang dimana peneliti menentukan sampel menggunakan rumus *lemeshow* dengan jumlah sampel 11 orang dan ditambah 10% untuk mengantisipasi kesalahan data atau data yang tidak valid. Penelitian ini menggunakan alat ukur arus puncak ekspirasi yaitu *Peak Flow Meter* untuk mengetahui pengaruh pemberian *Buteyko Breathing Exercise* terhadap peningkatan arus puncak ekspirasi.

Berdasarkan karakteristik nilai arus puncak ekspirasi pada lansia rentan usia 60-70 tahun dimana nilai terendah arus puncak ekspirasi 260 lpm dan nilai tertinggi 330 lpm. dengan nilai normal arus puncak ekspirasi (APE) untuk perempuan berkisar 376 – 408 lpm sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan nilai arus puncak ekspirasi pada lanjut usia (Adeniyi dan Erhabor, 2011). Hal ini disebabkan karena pada lanjut usia secara progresif mengalami proses degeneratif atau penurunan fungsi pada berbagai organ tubuh khususnya respirasi yang di mulai dari penurunan otot interkostal setelah 60 tahun. pengurangan terjadi lebih besar pada otot-otot ekspirasi. tekanan itu terjadi pada saat pernapasan inspirasi dan ekspirasi statis maksimal menurun akibat penuaan (Hasan dan Maranatha, 2019)

Pada hasil uji statistik pada penelitian ini menunjukkan bahwa lansia yang diberikan *Buteyko Breathing Exercise* mendapatkan nilai *P value* 0,00 ($<0,05$) dimana terdapat pengaruh latihan terhadap peningkatan arus puncak ekspirasi pada lansia terhadap penurunan arus puncak ekspirasi di Panti sosial Tresna Werdha Budi Mulia III dibuktikan dengan penelitian sebelumnya yang berjudul “ The Effect of Buteyko Breathing Exercise on Peak Expiratory Flow Rate ini Carpenters “ terdapat peningkatan yang signifikan pada arus puncak ekspirasi setelah dilakukan intervensi selama 4 minggu (Mistry, Palkar dan Kumar, 2021). dalam penelitian ini menjelaskan bahwa peningkatan arus puncak ekspirasi dengan jumlah sampel 30 pekerja, dan terdapat perbedaan dengan penelitian terdahulu yaitu karakteristik pekerja kayu yang menjadi responden. Dalam penelitian ini karakteristik pekerja kayu tidak melihat dari usia hanya melihat dari penurunan arus puncak ekspirasi (Mistry, Palkar dan Kumar, 2021)

Dalam penelitian lainnya yang dilakukan Nikita Rajendra Jagtap pada tahun 2020 dengan judul “ Effect of Buteyko Breathing Tecchnique Peak Expiratory Flow Rate bronchial Asthma “ intervensi ini dilakukan sebanyak 8 kali, 10 – 15 menit per sesi, 2 sesi per minggu, selama 4 minggu membuktikan bahwa *Buteyko Breathing Exercise* memberikan pengaruh yang lebih baik. Berdasarkan nilai rata-rata *Peak Flow Meter* sebelum dan sesudah intervensi pada penelitian ini terdapat peningkatan yang lebih baik dimana latihan Buteyko Breathing Exercise yang dilakukan sebanyak 2 kali dalam seminggu dengan durasi 15-20 menit selama 4 minggu. dari rata-rata 260 lpm menjadi di 350 lpm, hasil nilai ini meningkat dibandingkan penelitian sebelumnya karena memiliki selisih rata-rata yang lebih baik.

Berdasarkan nilai rerata pengukuran menggunakan Peak Flow Meter sebelum dan sesudah intervensi pada penelitian ini terdapat peningkatan tidak terlalu signifikan dimana latihan Buteyko breathing exercise yang dilakukan sebanyak 2 kali dalam seminggu selama 4 minggu. dari rata-rata 293.85 ml menjadi 315.38 ml, hasil nilai ini menurun dibandingkan penelitian sebelumnya karena memiliki selisih rerata yang lebih baik.

Penurunan Arus puncak ekspirasi yang di alami responden lansia dapat memburuk seiring bertambah usia yang akan mengakibatkan kesulitan bernapas yang berujung gagal napas. Berdasarkan karakteristik penurunan Arus puncak ekspirasi pada penelitian ini rata-rata 260 lpm, sedangkan latihan yang diberikan sangat cukup baik meningkatkan arus puncak ekspirasi pada lansia.

Buteyko Breathing Exercise merupakan metode pernapasan dengan menggunakan gabungan proses bernapas melalui hidung, menggunakan diafragma dan mengontrol pause dalam bernapas. sehingga rongga bronkus atau bronkokonstriksi membesar dan dapat memperlancar udara masuk dan keluar dalam mengurangi gejala-gejala penyakit pernapasan yang sering dialami.

Keterbatasan yang dialami oleh peneliti adalah kurangnya antusias lansia dalam melakukan intervensi yang diberikan kepada lansia sehingga peneliti perlu tenaga lebih untuk mendapatkan antusias lansia agar dapat mau melakukan intervensi yang diberikan terkadang saat memberikan intervensi kondisi lansia tidak mendukung. pada saat pengukuran lansia terkadang tidak mengikuti arahan yang diberikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa rerata nilai Arus Puncak Ekspirasi pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III sebelum diberikan *Buteyko Breathing Exercise* rata-rata sebesar 293.85 lpm, sedangkan rerata peningkatan arus puncak ekspirasi pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III setelah diberikan *Buteyko Breathing Exercise* rata-rata sebesar 315.38 lpm. Maka disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *Buteyko Breathing Exercise*. terhadap peningkatan Arus Puncak Ekspirasi pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III

Daftar Pustaka

- Adeniya, B. O. dan Erhabor, G. E. (2011) "The peak flow meter and its use in clinical practice," *African Journal of Respiratory Medicine*, (April), hal. 5–8.
- Agustina, A. N. *et al.* (2022) *Anatomi Fisiologi*. Yayasan Kita Menulis. Tersedia pada: <https://books.google.co.id/books?id=gGtgEAAAQBAJ>.
- Akbar, F. *et al.* (2021) "Pelatihan dan Pendampingan Kader Posyandu Lansia di Kecamatan Wonomulyo," *Jurnal Abdidas*, 2(2), hal. 392–397. doi: 10.31004/abdidas.v2i2.282.
- Ananta Wijaya, I. K., Mertha, I. M. dan Ari Rasdini, I. G. A. (2020) "Teknik Pernapasan Buteyko dan Arus Puncak Ekspirasi pada Pasien Asma," *Jurnal*

- Bimrew Sendekie Belay (2022) “Fisiologi pernapasan dengan teknik buteyko breathing”, 8.5.2017(6, הארץ), hal. 2003–2005.
- Bintari, A. R. (2017) “Pengaruh Pursed Lips Breathing Terhadap Peningkatan Arus Puncak Ekspirasi Pada Pasien Asma.” Tersedia pada: <http://repository.ump.ac.id/id/eprint/3826>.
- Couch, M. J., Ouriadov, A. V. dan Alberta, M. S. (2016) “Imaging of the Respiratory System,” *Fluorine Magnetic Resonance Imaging*, (June 2016), hal. 345–378. doi: 10.7180/kmj.2016.31.1.11.
- Fahrizal, D. *et al.* (2017) “The Effect of Buteyko Breathing Technique in Improving Cardiorespiratory Endurance,” *The 3rd International Conference on Science, Technology, and Humanity ISSN:*, hal. 7–13.
- Fernandez, G. J. dan Saturti, T. I. A. (2018) “Sistem Pernafasan,” *Histologi Dasar*, (1102005203), hal. 3–12.
- Fitrina, Y. dan Sari, R. P. (2018) “Efektifitas Antara Teknik Pernafasan Buteyko Dengan Diahragmatic Breathing Exercise Terhadap Arus Puncak Ekspirasi (Ape) Pada Pasien Asma Di Wilayah Kerja Puskesmas Tigo Baleh Bukit Tinggi Tahun 2017,” *Afiyah*, 5(1), hal. 81–87.
- Gregg, N. A. (2004) “Peak Expiratory Flow Rate - Normal Values,” *British Medical Journal Journal*, 44(1), hal. 456304.
- Harlan, J. (2019) “Sistem Pernapasan: Pengantar Biopsikologi,” *Universitas Gunadarma*. Hasan, H. dan Maranatha, R. A. (2019) “Perubahan Fungsi Paru Pada Usia Tua,” *Jurnal Respirasi*, 3(2), hal. 52. doi: 10.20473/jr.v3-i.2.2017.52-57.
- Intern, B. P. T., Kalam, A. P. J. A. dan Sciences, M. (2020) “International Journal Of Scientific Research Effect Of Buteyko Breathing Technique On Peak Expiratory Physiotherapy Nikita Rajendra G . D . Vishnu,” (3), hal. 51–52.
- Pratiwi, S. S. dan Chanif, C. (2021) “Penerapan Teknik Pernapasan Buteyko terhadap Perubahan Hemodinamik Pada Asuhan Keperawatan Pasien Asma Bronchial,” *Holistic Nursing Care Approach*, 1(1), hal. 9. doi: 10.26714/hnca.v1i1.8255.
- Primasari, A. (2018) *Proses Penuaan dari Aspek Kedokteran Gigi, USU Press*.
- Sherwood, L. (2014) *Fisiologi Manusia dari sel ke sistem*.
- Singh, G. dan Raghavendran, M. (2021) “Buteyko Breathing Association - Buteyko Breathing Technique,” *Jnpe*, 2(April), hal. 13–16. Tersedia pada: <https://www.buteykobreathing.org/>.

Sumiyati, S. *et al.* (2021) *Anatomi Fisiologi*. Yayasan Kita Menulis. Tersedia pada:
<https://books.google.co.id/books?id=mJkeEAAAQBAJ>.

Thorat, Y. T., Salvi, S. S. dan Kodgule, R. R. (2017) “Peak flow meter with a questionnaire and mini-spirometer to help detect asthma and COPD in real-life clinical practice: A cross-sectional study,” *npj Primary Care Respiratory Medicine*, 27(1), hal. 1–6. doi: 10.1038/s41533-017-0036-8.