

# PERBANDINGAN LATIHAN NAPAS BUTEYKO DAN *UPPER BODY EXERCISE* TERHADAP ARUS PUNCAK EKSPIRASI PADA PASIEN DENGAN ASMA BRONKIAL

Fawas Murtadho Santoso\*, Harmayetty\*\*, Abu Bakar\*\*

\*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Ners, Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga

\*\*Staf Pengajar Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga

Email: [fawasmurtadho08@gmail.com](mailto:fawasmurtadho08@gmail.com)

## ABSTRAK

Asma merupakan penyakit yang sering dijumpai di masyarakat, berdasarkan data *World Health Organization* tahun 2006, sebanyak 300 juta penderita asma dan 225 ribu penderita meninggal karena asma di seluruh dunia. Pasien asma sering kali menggunakan senam asma, yoga pranayama, napas dalam, Buteyko dan *upper body exercise* sebagai cara untuk membantu mengurangi asma. Efektifitas masing-masing latihan tersebut untuk meningkatkan kapasitas ekspirasi paru belum diketahui. Penelitian ini menggunakan *quasy eksperimen pre-post test design*. Populasi terdiri dari 21 orang terbagi atas 9 orang masing-masing perlakuan latihan pernapasan buteyko dan *upper body exercise*. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Variabel independen latihan Buteyko dan *upper body exercise*, variabel dependen arus puncak ekspirasi. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi arus puncak ekspirasi menggunakan *peak flow meter*. Pengolahan data menggunakan uji T dengan signifikansi  $<0,05$  dan untuk perbandingan kedua teknik menggunakan uji independen T dengan signifikansi  $<0,05$ . Hasil analisis uji T diperoleh  $p=0,000$  yang berarti ada hubungan kedua teknik pada peningkatan APE asma bronkial, dan uji T independen diperoleh  $p=0,078$  yang berarti tidak ada perbedaan antara kedua teknik dalam peningkatan APE asma bronkial. Kesimpulan bahwa latihan pernapasan Buteyko dan *upper body exercise* memiliki fungsi yang tidak berbeda dalam meningkatkan nilai arus puncak ekspirasi pada pasien asma bronkial. Penderita dapat menggunakan salah satu atau kedua teknik latihan pernapasan, karena memiliki efektifitas yang sama untuk meningkatkan arus puncak ekspirasi dalam membantu proses pencegahan asma bronkial.

**Kata kunci:** Buteyko, *upper body exercise*, arus puncak ekspirasi, asma bronkial

## ABSTRACT

**Introduction:** Asthma is a disease that often found in the community, according to the data from the *World Health Organization* in 2006, as many as 300 million people suffered from asthma and 225 thousand people died from asthma worldwide. Patients with asthma often use asthma exercise, pranayama yoga, deep breathing, Buteyko and *upper body exercise* as a way to help reduce asthma. Effectiveness of each of these exercises to improve expiratory lung capacity has not been identified. **Methodes:** This study used quasi-experimental pre-post test design. The population consisted of 21 peoples divided into 9 individuals each in Buteyko breathing exercises and *upper body exercise*. Samples were collected with purposive sampling. The independent variables were Buteyko exercises and *upper body exercise*, and the dependent variable was the peak expiratory flow. Data were collected through the observation of peak expiratory flow using a peak flow meter. Data processing used T test with significance  $<0.05$  and comparison of two techniques used independent T test with significance  $<0.05$ . **Result:** The result of T test analysis showed that  $p=0.000$  indicating there was correlation between the two techniques in improving peak expiratory flow in bronchial asthma, and independent T test obtained  $p=0.078$ , indicating there was no difference

between the two techniques in improving peak expiratory flow in bronchial asthma. **Discussion:** It can be concluded that Buteyko breathing exercises and upper body exercise has no different function in increasing the value of peak expiratory flow. In patients with bronchial asthma, can use one or both of the breathing techniques, because it has the same effectiveness to increase peak expiratory flow in assisting the prevention of bronchial asthma.

**Keywords:** Buteyko, upper body exercise, peak expiratory flow, bronchial asthma

---

## PENDAHULUAN

Asma merupakan penyakit yang sering dijumpai di masyarakat, berdasarkan data *World Health Organisation (WHO)* tahun 2006, sebanyak 300 juta penderita asma dan 225 ribu penderita meninggal karena asma diseluruh dunia. Jumlah penderita asma yang terdapat di Indonesia tahun 2011 sebanyak 12 juta jiwa dari total penduduk 236.331.300 jiwa (Bakrie 2011). Jumlah penderita asma usia produktif antara 15-45 tahun sebanyak 14,2% sekitar 1.584.000 jiwa (Risksedas 2011). Pola pengobatan yang dijalani selama ini sebanyak 56,8% dengan menggunakan obat inhalasi dosis terukur dan kortikosteroid sistemik, dan 43,1% menggunakan kombinasi antara penggunaan obat dengan senam (Yunus 2011). Pemberian obat asma jangka panjang penggunaan kortikosteroid tidak menyembuhkan penyakit, artinya bila obat dihentikan pemakaiannya, gejala akan muncul kembali. Pemakaian secara inhalasi juga menurunkan ketaatan pemakaian obat, sehingga bila dipakai jangka lama, banyak pasien mengalami putus obat (Mudi 2010). Pasien-pasien asma sering kali menggunakan senam asma, yoga pranayama, napas dalam, Buteyko dan *upper body exercise* sebagai cara untuk membantu mengurangi asma. Namun, belum diketahui efektifitas masing-masing latihan tersebut untuk meningkatkan kapasitas ekspirasi paru.

Teknik Buteyko yang diteliti oleh McHugh tahun 2003, membandingkan pasien asma menggunakan teknik Buteyko dengan kelompok kontrol. Teknik Buteyko dilakukan selama 7 hari dengan masing-masing sesi berlangsung 60-90 menit dan dipilih 38 pasien memiliki kualitas hidup yang ketergantungan obat dan kambuh selama menjalani medikasi. Didapatkan teknik Buteyko dapat menurunkan gejala, mengurangi medikasi dan meningkatkan kualitas hidup pada pasien 50 % mengurangi

penggunaan inhaler dan 85 % mengurangi penggunaan  $\beta$ 2-agonis (Hugh *et al.* 2003). Penelitian yang dilakukan Juhariyah *et al.* (2012) di RS Saiful Anwar Malang, perbandingan latihan fisik dan latihan napas pada pasien asma persisten sedang-berat. Latihan fisik dan latihan napas ini dilakukan selama 30 menit setiap latihan, dilakukan 5 kali dalam seminggu, 4 kali dilakukan di rumah, 1 kali dilakukan di instalasi rehabilitasi medik RSSyaiful Anwar. Total latihan dilakukan selama 8 minggu pada 38 pasien dan diperoleh hasil pada kelompok perlakuan sebanyak 18 responden dengan nilai VEPI awal 56,89 meningkat menjadi 66,94 (13,37%), sedangkan kelompok kontrol sebanyak 16 responden dengan nilai VEPI awal 53,56 meningkat sebesar 69,33 (12,4%) (Juhariyah *et al.* 2012).

Dosis latihan Buteyko 3 kali dalam seminggu memiliki peningkatan APE dibandingkan dengan 2 kali dalam seminggu pada penderita asma (Dalimunthe 2010). Senam asma yang dilakukan 3 kali dalam seminggu lebih meningkatkan kapasitas vital paksa dan volume ekspirasi paksa daripada 1 kali dalam seminggu pada penderita asma persisten sedang (Darmayasa 2011). Peneliti menggunakan Latihan napas Buteyko yang dilakukan 3 kali dalam seminggu dilakukan 3 sesi, setiap sesi dilakukan 30 menit. *Upper body exercise* dilakukan 3 kali seminggu dilakukan 1 sesi selama 30 menit. Pada masing-masing teknik dilakukan total latihan selama 1 bulan untuk dapat menimbulkan efek terapi pada asma.

Serangan asma timbul jika faktor pencetus berikatan dengan antibodi IgE yang akan meningkat dalam jumlah besar. Antibodi Ig E tersebut akan berikatan dengan antigen spesifik yang melekat pada sel mast yang terdapat dalam interstisiil paru yang berhubungan erat dengan bronkiolus dan bronkus kecil. Sel mast akan mengalami degranulasi sehingga mengeluarkan mediator

kimia misalnya histamin, zat anafilaksis yang bereaksi lambat, faktor kemotaktik eosinofilik, dan bradikinin. Efek gabungan dari semua faktor ini, terutama substansi anafilaksis yang bereaksi lambat, akan menghasilkan edema lokal pada dinding bronkiolus kecil maupun sekresi mukus yang kental ke dalam lumen bronkiolus, dan spasme otot polos bronkiolus. Sehingga tahanan saluran napas menjadi sangat meningkat (Guyton & Hall 2008). Penyempitan bronkus menyebabkan fungsi paru pada penderita asma terjadi penurunan volume aliran paru pada arus puncak ekspirasi, aliran ekspirasi paksa, kapasitas ekspirasi paksa, dan kapasitas volume paksa (Rhoades 2011).

Jenis pernapasan yang dilakukan selama latihan teknik pernapasan Buteyko adalah pernapasan diafragma, dimana otot diafragma dilatih untuk bernapas dan menahan napas menurut kemampuan penderita asma (Roy 2006). Latihan pernapasan Buteyko membantu menyeimbangkan kadar karbondioksida dalam darah yang hilang akibat hiperventilasi sehingga membantu pelepasan hemoglobin dalam darah untuk melepaskan oksigen sehingga transportasi oksigen ke jaringan berjalan lancar (Roy 2006). Latihan pernapasan Buteyko dilakukan di luar serangan asma untuk membantu pola pernapasan saat terjadi serangan asma, dengan cara menahan karbondioksida agar tidak hilang secara progresif akibat hiperventilasi. Pada teknik *upper body exercise*, selama proses latihan menggunakan low impact exercise yang tidak memicu bronkokonstriksi, bentuk latihan dapat ditentukan jarak dan waktu dengan durasi latihan 3 sampai 4 menit (Holzier 2002). Latihan tubuh bagian atas dapat meningkatkan kekuatan otot lengan dan bahu, dimana keduanya menunjang pergerakan iga sehingga volume rongga dada lebih luas dan membantu meningkatkan pernapasan (Harries 2002). Pemantauan arus puncak ekspirasi (APE) dengan alat *Peak Flow Meter* (PFM) merupakan pemeriksaan yang sederhana dan mudah. PFM dapat digunakan dengan meniupkan udara ekspirasi sekuat-kuatnya ke dalam alat tersebut pada posisi inspirasi maksimal. Penilaian arus puncak ekspirasi dapat mendeteksi keterbatasan aliran udara atau obstruksi

saluran napas yang terjadi, secara tidak langsung dapat digunakan sebagai pedoman dalam menentukan derajat serangan asma.

Penggunaan obat golongan agonis adrenergik beta mengaktifkan reseptor beta adrenergik yang sangat mempengaruhi jalan napas. Reseptor beta berpasangan untuk menstimulasi G-protein di *adenylyl cyclase*, peningkatan intraseluler *cyclic AMP*, menyebabkan sel otot polos mengalami relaksasi dan menghambat sel inflamasi secara spesifik sehingga menyebabkan vasodilatasi pada bronkus (Harrison 2008). Agonis adrenergik berperan pula mengaktifkan reseptor alfa menyebabkan vasokonstriksi pada arteriol mukosa hidung yang melebar sehingga memperbaiki ventilasi nasal dan jalan sinus. Teknik Buteyko dan *upper body exercise* diharapkan dapat digunakan sebagai teknik untuk mengurangi gejala asma dan memperbaiki fungsi paru dengan diketahui efektifitas untuk meningkatkan ekspirasi maksimal paru. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas teknik Buteyko dibanding *upper body exercise* terhadap arus puncak ekspirasi pada pasien dengan asma bronkhial di Yayasan Asma Sidoarjo.

## BAHAN DAN METODE

Desain penelitian penelitian ini adalah (*Quasy Eksperiment Pre-Post Test Design*). Lokasi penelitian di Yayasan Asma Indonesia Cabang Sidoarjo pada tanggal 11 Januari-1 Februari 2014. Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah penderita asma bronkhial di Yayasan Asma Sidoarjo sebanyak 21 orang. Sampel diambil dengan cara *Nonprobability sampling* jenis *Purposive Sampling* dihitung dengan rumus  $P(n-1) \geq 15$ , Jadi perkiraan besar sampel tiap perlakuan adalah 9 responden. Jumlah sampel secara keseluruhan dibutuhkan 18 responden.

Pemilihan sampel penelitian mengacu pada kriteria inklusi berikut: 1) pasien kooperatif; 2) mampu duduk dan berdiri tanpa bantuan orang lain dan alat; 3) usia 17 sampai 55 tahun; dan 4) tidak menderita hipertensi dan penyakit jantung, sedangkan kriteria eksklusi sebagai berikut 1) pasien dengan sesak napas karena komplikasi penyakit lain (PPOK,

bronkitis kronis); dan 2) pasien dengan gangguan fisik permanen pada leher, dada, dan ekstremitas atas.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah teknik pernapasan Buteyko dan *upper body exercise*. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah arus puncak ekspirasi dengan meniup *Peak Flow Meter* (PFM) dengan kriteria:

- 1: Asma intermitten:  $\geq 80\%$  APE prediksi
- 2: Asma ringan:  $> 80\%$  APE prediksi
- 3: Asma sedang: 60-80% APE prediksi
- 4: Asma berat:  $< 60\%$  APE prediksi

## HASIL

Tabel 1 Nilai APE normal dengan APE ukur sebelum latihan Buteyko dan *upper body exercise* sebelum serangan asma

No	Buteyko		Upper Body Exercise	
	APE Normal	Nilai APE Ukur Pre	APE Normal	Nilai APE Ukur Pre
1	429	130	629	180
2	455	110	431	140
3	665	200	440	170
4	419	130	416	210
5	608	250	428	140
6	411	150	408	220
7	408	130	456	200
8	398	200	667	230
9	595	150	454	160
x		161	x	183

Keterangan:

Penentu nilai APE normal berdasarkan usia dan tinggibadan pada tabel PPI (1992)

Tabel 2 Nilai APE normal dengan APE ukur sesudah latihan Buteyko dan *upper body exercise* sebelum serangan

No	Buteyko		Upper Body Exercise	
	APE Normal	Nilai APE Ukur Post	APE Normal	Nilai APE Ukur Post
1	429	310	629	310
2	455	220	431	300
3	665	350	440	290
4	419	250	416	300
5	608	380	428	270
6	411	230	408	320

7	408	200	456	400
8	398	270	667	390
9	595	290	454	240
x		278	x	313

Keterangan:

Penentu nilai APE normal berdasarkan usia dan tinggibadan pada tabel PPI (1992)

Tabel 3 Nilai prediksi APE berdasarkan PDPI (2003) sebelum latihan Buteyko dan *upper body exercise* sebelum serangan asma

No	Buteyko		Upper Body Exercise	
	NP% pre	Kriteria	NP% pre	Kriteria
1	30	Berat	29	Berat
2	24	Berat	32	Berat
3	30	Berat	38	Berat
4	31	Berat	50	Berat
5	41	Berat	33	Berat
6	37	Berat	54	Berat
7	32	Berat	44	Berat
8	50	Berat	34	Berat
9	25	Berat	35	Berat
x	33	Berat	38,7	Berat

Keterangan:

Nilai Prediksi (NP):  

$$\left[ \frac{APE \text{ ukur}}{APE \text{ normal}} \times 100\% \right]$$

Tabel 4 Nilai prediksi APE berdasarkan PDPI (2003) sesudah latihan Buteyko dan *upper body exercise* sebelum serangan asma

No	Buteyko		Upper Body Exercise	
	NP% post	Kriteria	NP% post	Kriteria
1	72	Sedang	49	Berat
2	48	Berat	70	Sedang
3	53	Berat	66	Sedang
4	60	Sedang	72	Sedang
5	62	Sedang	63	Sedang
6	56	Berat	78	Sedang
7	49	Berat	88	Ringan
8	68	Sedang	58	Berat
9	34	Berat	53	Berat
x	56	Berat	66,3	Sedang

Keterangan:

Nilai Prediksi

$$(NP) : \left[ \frac{APE \text{ ukur}}{APE \text{ normal}} \times 100\% \right]$$

$\Delta$  : Selisih predanpost

$\Delta(\%)$  :

Selisih nilai prediksi pre dan post dalam persen

Tabel 5 Selisih nilai prediksi (NP%) pre dengan latihan Buteyko dan *upper body exercise*

No	Buteyko		Upper Body Exercise	
	$\Delta$	$\Delta(\%)$	$\Delta$	$\Delta(\%)$
1	180	42	130	20
2	110	24	160	38
3	150	23	120	28
4	120	29	90	39
5	130	21	130	30
6	80	19	100	39
7	70	17	200	44
8	70	18	160	24
9	140	9	80	40
<i>x</i>	116,6	22,4	130	27,5

Keterangan:

## PEMBAHASAN

Nilai APE ukur kurang dari nilai normal pada sebelum latihan Buteyko rata nilai 161 L/min dan nilai APE ukur sebelum *upper body exercise* rata nilai 183 L/min. Nilai prediksi APE sebelum latihan Buteyko termasuk dalam kriteria asma berat dan sebelum *upper body exercise* termasuk dalam kriteria asma berat.

Serangan asma menyebabkan pembebasan mediator yang dapat mengubah tonus dan kepekaan otot polos saluran pernapasan yang menyebabkan hipersekresi mukus, dan menimbulkan kerusakan epitel saluran pernapasan, sehingga proses ini mengakibatkan arsitektur dan fungsi saluran napas terganggu secara kronik (Ganong & McPhee 2010). Selama diluar serangan penderita tampak seperti dalam kondisi sehat, dan untuk nilai APE prediksi berbeda dengan orang normal, dimana ketika diluar serangan APE nilai prediksi penderita asma mengalami penurunan (Supriyatno 2011).

Hasil pengukuran APE dalam bentuk angka dibandingkan dengan nilai APE prediksi disesuaikan jenis kelamin, usia,

Tabel 6

Hasil analisis statistik perbandingan latihan pernapasan Buteyko dan *upper body exercise*

Jenis Uji	Buteyko	Upper Body Exercise
<i>Shapiro-wilk</i>	0,220	0,308
<i>Paired T-test</i>	0,668	0,928
	p=0,000	p=0,000
	T= 12,161 > 2,306	T= 9,624 > 2,306
<i>Independent T test</i>	p=0,078	T=1,881 < 2,120

ukuran tubuh dan kelompok etnis (Sheikh *et.al.* 2000). Pada kelompok Buteyko sebagian besar tinggi badan 150-155 cm dan *upper body exercise* tinggi badan 161-165 cm. Tinggi badan mempunyai korelasi positif dengan APE, artinya bertambah tinggi seseorang, APE akan bertambah besar (Alsagaff *et.al.* 1993). Menurut Marion (2001) nilai faal paru pria dan wanita akan meningkat dengan penambahan tinggi badan, dikarenakan perkembangan sistem muskuloskeletal pada rongga dada berperan besar terhadap nilai FEV1 dan APE.

Pada kelompok usia sebagian besar Buteyko dan *upper body exercise* usia 36-45 tahun. Faal paru sejak masa kanak-kanak akan bertambah atau meningkat volumenya dan mencapai maksimal pada usia 19-21 tahun, setelah itu nilai faal paru terus menurun sesuai bertambahnya usia (Yunus 2003). Fungsi paru mengalami penurunan seiring usia yang bertambah, akibat dari kelemahan otot-otot pernapasan, stressor, alergen dan paparan lingkungan selama beraktivitas.

Nilai APE ukur kurang dari normal sesudah latihan Buteykorerata nilai 278 L/min dan sesudah *upper body exercisererata* nilai 313 L/min. Nilai prediksi APE sesudah latihan Buteyko nilai prediksi APE termasuk dalam kriteria asma berat dan sesudah *upper body exercise* nilai prediksi APE termasuk dalam kriteria asma sedang.

Latihan pernapasan Buteyko dilakukan di luar serangan asma dengan tujuan membantu mengatur pola pernapasan pada waktu serangan muncul, dengan cara menahan karbondioksida agar tidak hilang secara progresif akibat hiperventilasi. Peningkatan kandungan CO<sub>2</sub> menyebabkan penurunan pH darah, sehingga afinitas hemoglobin terhadap O<sub>2</sub> mengalami pengurangan. Proses tersebut membantu pelepasan hemoglobin dalam darah untuk melepaskan oksigen sehingga transportasi oksigen ke jaringan berjalan lancar yang menyebabkan relaksi otot polos bronkus dan terjadi bronkodilatasi (McKeown 2010).

*Upper body exercise* merupakan latihan terbagi dalam tiga sesi, yaitu pemanasan, latihan inti dan pendinginan. Pemanasan dapat dilakukan dengan stretching dimaksudkan untuk mencegah cedera dan melenturkan tubuh sebelum latihan inti. Sedangkan pendinginan adalah latihan untuk mengembalikan kondisi otot. Menurut Ganong (2008) melakukan gerakan secara aktif maupun pasif akan merangsang pernapasan, diduga karena impuls pada jaras dari proprioceptor di otot, tendon, dan sendi akan merangsang neuron inspirasi. Efek pergerakan sendi tersebut membantu meningkatkan pernapasan selama aktivitas fisik.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan latihan Buteyko dan *upper body exercise* terhadap peningkatan APE. Peningkatan nilai prediksi berbeda setiap individu tergantung dari usia dan tinggi badan berdasarkan tabel prediksi *Pneumobile Project Indonesia* (PPI). Peningkatan nilai arus puncak ekspirasi penderita asma bronkial tergantung pada lama, durasi, penggunaan teknik yang benar dan pengulangan untuk menimbulkan efek terapi bagi penderita asma bronkial. Perbedaan nilai APE prediksi penderita asma disebabkan kesungguhan dan keberhasilan penderita asma mengikuti gerakan setiap latihan dan latihan napas mandiri yang

disarankan oleh peneliti dirumah. Latihan napas mandiri diharapkan dapat mempertahankan kondisi otot-otot pernapasan yang telah terlatih memiliki elastisitas yang optimal dan pola pernapasan penderita asma dapat teratur.

Perbandingan latihan pernapasan Buteyko dan *upper body exercise* menunjukkan tidak ada perbedaan kedua latihan tersebut untuk meningkatkan arus puncak ekspirasi. Pada kelompok *upper body exercise* maupun latihan pernapasan Buteyko tidak ada perbedaan efektifitas dalam meningkatkan APE dan perbedaan antara kedua latihan tersebut tidak signifikan.

Latihan pernapasan Buteyko menggunakan latihan napas melalui pernapasan perut dan menggabungkan teknik menahan napas yang disebut juga jeda terkontrol (*control pause*), dan teknik pernapasan dangkal untuk mengeluarkan karbondioksida tidak berlebih. Pelepasan karbondioksida secara perlahan membantu peningkatan kadar karbondioksida dalam darah yang berakibat terjadi penurunan pH darah sehingga tekanan parsial karbondioksida meningkat. Selama terjadi penurunan pH, hemoglobin mengalami pengurangan afinitas terhadap oksigen dan oksigen terlepas dari ikatan hemoglobin di dalam sel darah merah, sehingga transportasi oksigen ke jaringan menjadi baik dan otot polos bronkus mengalami relaksasi dan sekresi mukus berkurang akibat peningkatan kadar karbondioksida (Steiner 2003).

Program latihan pada *upper body exercise* merupakan latihan bagi penderita asma pada level rendah yang difokuskan pada bagian atas dan didesain untuk dapat meningkatkan penggunaan oksigen, kapasitas kerja, dan status kesehatan penderita asma. Latihan teknik *upper body exercise* mempengaruhi dari kerja sistem saraf otonom yang menyebabkan saraf simpatis mengeluarkan norepinefrin di sebagian pembuluh darah yang memperdarahi otot rangka memiliki jenis reseptor yang berbeda, yang disebut reseptor beta-2, yang apabila dirangsang oleh norepinefrin akan menyebabkan relaksasi pembuluh. Melalui rangsangan reseptor beta-2 pada bronkus menyebabkan aktivasi adenilsikliklase. Enzim ini mengubah ATP (adenosintriphosphat) menjadi cAMP (cyclic adenosine monophosphat) dengan

membebaskan energi yang digunakan untuk proses-proses dalam sel. Meningkatkan kadar cAMP dalam sel menghasilkan efek bronkodilatasi (Martina 2007).

Peningkatan nilai prediksi berbeda setiap individu tergantung dari usia dan tinggi badan berdasarkan tabel prediksi *Pneumobile Project Indonesia* (PPI). Selisih nilai prediksi APE latihan Buteyko rerata meningkat 22,4%, APE ukur rerata meningkat 116,6 L/min dan selisih nilai prediksi APE *upper body exercise* rerata meningkat 27,5%, APE ukur rerata meningkat 130 L/min. Perbedaan selisih antara ke dua teknik tidak jauh berbeda pada nilai APE prediksi, sehingga kedua teknik tidak memiliki beda yang signifikan dalam meningkatkan nilai prediksi.

Menurut Juhariyah (2012) perbandingan latihan fisik dan latihan napas pada pasien asma persisten sedang-berat didapatkan hasil bahwa kedua tidak memiliki perbedaan dalam memperbaiki kualitas hidup pada komponen gejala dan variabilitas nilai APE. Latihan pernapasan Buteyko berfokus pada latihan diafragma dan latihan menahan napas mengontrol ekspirasi paru dan *upper body exercise* latihan fisik yang di fokuskan pada latihan otot dada, punggung, dan bahu. Kedua latihan tersebut memiliki cara masing-masing yaitu menstimulasi dilatasi bronkus dan meningkatkan arus puncak ekspirasi.

## SIMPULAN & SARAN

### Simpulan

Sebelum latihan rerata nilai prediksi arus puncak ekspirasi pada kelompok teknik Buteyko dan *upper body exercise* di Yayasan Asma Sidoarjo seluruh responden mengalami penurunan dengan nilai prediksi <60% dengan kategori derajat asma persisten berat. Sesudah latihan rerata nilai prediksi arus puncak ekspirasi pada kelompok teknik Buteyko sebagian besar dalam kategori asma persisten berat dan *upper body exercise* sebagian besar mengalami penurunan menjadi asma persisten sedang.

Perbandingan antara dua teknik tersebut menunjukkan tidak ada perbedaan efektivitas yang signifikan antara latihan pernapasan Buteyko dan *upper body exercise* dengan peningkatan arus puncak ekspirasi di dengan signifikansi  $p=0,078$  ( $>0,05$ ).

### Saran

Peneliti menyarankan agar Yayasan asma dapat memberikan promosi kesehatan dan pencegahan asma dengan memberikan latihan pernapasan selain senam asma yang dapat dilakukan rutin dirumah. Responden diharapkan menggunakan teknik yang telah diketahui manfaat antara latihan Buteyko dan *upper body exercise* untuk meningkatkan arus puncak ekspirasi secara maksimal sehingga dapat menurunkan gejala asma yang timbul. Peneliti selanjutnya dengan meneliti peningkatan arus puncak ekspirasi pada latihan napas dengan menggunakan checklist kegiatan latihan sehari-hari.

## KEPUSTAKAAN

- Ganong, F 2008, (Alih Bahasa Brahm U) *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Edisi 22, EGC, Jakarta.
- Ganong, F & McPhee, S 2010, (Alih Bahasa Brahm U) *Patofisiologi Penyakit: Pengantar Menuju Kedokteran Klinis*, Edisi 5, EGC, Jakarta.
- Guyton & Hall 2008, (Alih Bahasa Brahm U) *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Edisi 11, EGC, Jakarta.
- Harries, M 1994, *Oxford Textbook of Sports Medicine*, Edisi 1, Oxford University Press Inc., United State.
- Harrison, 2008, (Alih Bahasa Ahmad Asdie) *Prinsip-Prinsip Ilmu Penyakit Dalam*, Edisi 13, EGC, Jakarta.
- Holzier 2002, *Clinical Sports Medicine*, Edisi 4, United State: Mcgraw Medical, New York.
- Hugh, P *et al.* 2003, Buteyko Breathing Technique for asthma: an effective intervention, *Journal of the New Zealand Medical Association*, Vol. 116, No. 1187, pp. 710-716.
- Juhariyah, S *et al.* 2012, Efektivitas Latihan Fisis dan Latihan Pernapasan pada Asma Persisten Sedang Berat, *Jurnal Respirasi Indonesia*, Vol. 32, No. 1, pp. 17-24.
- Steiner, R 2003, Buteyko Method Theory. *California Biofeedback*, Vol. 19, No. 1, pp. 35-47.

Supriyatno 2011, Terapi Kombinasi pada  
Serangan Asma Akut Anak, Digital Journals

*FKUI*, Vol. 60, No. 5, pp. 232-236.