

PENGARUH SENAM ASMA TERHADAP PENINGKATAN *FORCED EXPIRATORY IN 1 SECOND (FEV 1)* PADA PENDERITA ASMA

Rahmaya Nova Handayani⁽¹⁾

⁽¹⁾STIKES Harapan Bangsa Purwokerto

mayanova2005@gmail.com

Denny Agustiningih⁽²⁾

Achmad Djuneadi⁽³⁾

(2,3) Dept. Faal FK UGM Yogyakarta

Abstract

*Asthma is a disorder such as chronic inflammation of the airways that causes hyperactivity of the bronchi to various stimuli which is characterized by symptoms of recurrent episodic form of wheezing , coughing , shortness of breath and tightness in the chest , especially at night or early morning are generally reversible either with or without treatment. Asthma fluctuated (intermittent) means it can be quiet without symptoms , but can not interfere with the activities developed mild to severe symptoms can even cause death . One indication of obstruction in the respiratory tract is Forced expiratory volume in 1 second (FEV1) decreased . Forced expiratory volume in 1 second is the amount of air that is expelled as soon as possible in the first second after taking the deepest breath. **The purpose** of this study was to determine the effect of asthma gymnastics to increased FEV1 in patients with asthma . **The design** of this study is a quasi experimental study with pre-post study design -test group design . FEV1 measurements made at the beginning , middle and end of the treatment of asthma gymnastics performed 1 week 3 times in the morning with a sample of 20 respondents . Gymnastics asthma conducted every Tuesday , Thursday and Saturday at 07.00 pm for 12 weeks . FEV1 measurements done using spirometri brand " Autospiro AS - 505 " Minato Japanese production . People with asthma are taken by a medical diagnosis is determined by the doctor at the health center Brits with the male gender . **The result** of this study is there before and after the effect of asthma gymnastics to increased FEV1 in patients with asthma .*

Keywords : Gymnastics asthma , FEV1 , asthma

A. Pendahuluan

Asma merupakan penyempitan jalan napas dan hiperaktif dengan respon terhadap bahan iritasi dan stimulus lain, dengan adanya bahan iritasi atau alergen otot-otot bronkus menjadi spasme dan zat antibodi tubuh muncul (immunoglobulin E atau Ig E).

Immunoglobulin E dikeluarkan pada reseptor sel mast yang menyebabkan pengeluaran histamin dan zat mediator seperti histamin, leukotrien C4(LTC4), prostaglandin dan tryptase. Mediator tersebut akan menimbulkan spasme otot bronkus, hipersekresi kelenjar, udem dan peningkatan permeabilitas kapiler (Suriadi &

Yuliani, 2001). Insidennya meningkat di seluruh dunia seiring dengan kemajuan industri dan meningkatnya polusi (Dahlan, 2000). Prevalensi dan angka rawat inap penyakit asma bronkial di negara maju dari tahun ke tahun cenderung meningkat (Sastrawan et al., 2008). Prevalensi laki-laki berbanding perempuan adalah 1,5:1 (Sundaru, 2001). Menurut World Health Organisation (WHO), penderita asma pada 2025 diperkirakan mencapai 400 juta (WHO 2000 cit. Sundaru, 2001).

Asma merupakan sepuluh besar penyebab kesakitan dan kematian di Indonesia. Hasil penelitian International Study on Asthma and Allergies in Children (ISAAC) pada tahun 2005 menunjukkan bahwa di Indonesia prevalensi gejala penyakit asma melonjak dari 4,2% menjadi 5,4% (Gina, 2006). Angka kematian di dunia pada tahun 2005 mencapai 255.000 penderita meninggal dunia karena asma. Jumlah penderita asma di setiap daerah di Indonesia berbeda-beda. Perbedaan angka pada setiap penelitian disebabkan antara lain kriteria perbedaan metodologi yang

digunakan, perbedaan etnik, perbedaan faktor lingkungan, tempat tinggal, status sosial ekonomi dan gaya hidup (Budiyanto, 2008).

Salah satu indikasi adanya obstruksi pada saluran pernapasan adalah Forced expiratory volume in 1 second (FEV1) menurun. Forced expiratory volume in 1 second adalah jumlah udara yang dikeluarkan secepat-cepatnya pada satu detik pertama sesudah mengambil napas sedalam-dalamnya. Volume udara akan lebih lambat dikeluarkan pada penyakit obstruksi sehingga pada orang yang mengalami asma mudah untuk melakukan inhalasi dan sulit dalam melakukan ekshalasi karena terjadi edema pada jalan napas (Tortora & Derricson, 2009).

Senam asma merupakan latihan fisik yang juga dianjurkan bagi penderita asma. Latihan fisik yang dilakukan secara teratur, menyebabkan peningkatan jumlah mitokondria pada otot saluran pernapasan (McArdle et al., 1994). Gerakan pada senam asma adalah gerakan untuk melatih cara bernapas yang efektif, melenturkan, mengembangkan dan memperkuat otot-

otot pernapasan serta melatih ekspektorasi yang efektif. Rumusan penelitian ini dapat dirumuskan pertanyaan penelitian "Apakah senam asma dapat meningkatkan FEV1 pada penderita asma?" Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh senam asma terhadap peningkatan FEV1 pada penderita asma. Manfaat penelitian ini adalah bagi ilmu pengetahuan, diharapkan dapat menjadi dasar referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai efek senam asma terhadap peningkatan FEV1 pada penderita asma. Sedangkan bagi masyarakat khususnya penderita asma, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan atau informasi mengenai manfaat senam asma.

B. Metode Penelitian

1). Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen dengan rancangan penelitian pre-post-test group design. Pengukuran FEV1 dilakukan di awal, di tengah dan di akhir perlakuan senam asma.

2). Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan pada penderita asma yang berobat jalan di wilayah Puskesmas Bumiayu. Tempat yang digunakan untuk senam asma adalah di sanggar senam Bumiayu.

3). Populasi dan sampel penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita asma yang berobat jalan di Wilayah Puskesmas Bumiayu dengan sampel sesuai dengan kriteria inklusi sebanyak 20 responden.

Kriteria inklusi pada subyek penelitian adalah :

1. Penderita asma nokturnal dan non nokturnal
2. Laki-laki usia 20 - 45 tahun
3. FEV1 % 40%-75%;
4. FVC normal (4000 – 6000 liter);
5. Mempunyai tingkat kebugaran sedang - baik (50-80);
6. Rutin mengikuti kegiatan latihan;
7. Bersedia menjadi subyek.

Kriteria eksklusi pada subyek penelitian adalah:

1. Merokok secara aktif;
2. Penderita asma dengan EIA (cara mendiagnosisnya yaitu penderita asma diminta untuk melakukan latihan fisik berupa lari dalam waktu 8 - 10 menit. Jika ada tanda awal berupa sesak napas, batuk, wheezing dan kelelahan dapat mengindikasikan EIA).
3. Melakukan latihan aerobik selama 6 bulan terakhir secara teratur;
4. Mempunyai riwayat penyakit lain seperti penyakit paru lain (tumor paru, fibrosis paru; penyakit jantung dan diabetes mellitus);
6. Pekerja kasar (tukang becak, kuli bangunan);

4). Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas adalah latihan renang, variabel terikat adalah kadar kortisol.

5). Definisi operasional

Asma adalah penyakit saluran napas obstruktif yang berespon secara hiperaktif terhadap stimulasi tertentu. Penderita asma diperoleh dari pasien

yang berobat jalan di Puskesmas Wilayah Bumiayu berdasarkan diagnosis yang dibuat oleh dokter.

Forced expiratory volume in 1 second adalah jumlah udara dalam liter yang dapat dikeluarkan dalam satu detik pertama dengan secepat-cepatnya setelah inspirasi maksimal. Pengukuran FEV1 pada penelitian ini dilakukan di awal, di tengah dan di akhir latihan renang dan senam asma yang diukur pada pukul 08.00 sampai dengan 08.30 WIB dengan posisi berdiri dan diukur dengan menggunakan spirometer merk "Autospiro AS - 505" produksi Minato Jepang. Sebelum pengukuran diberikan penjelasan cara melakukan prosedur/manuver FEV1 dengan benar yang dipandu oleh orang terlatih dalam pengukuran FEV1..

Senam asma adalah suatu gerakan aerobik yang berirama dan khusus diperuntukkan bagi penderita asma dengan rangkaian gerakan pemanasan, peregangan, latihan inti A dan B, aerobik dan pendinginan, menggunakan versi 2003 dengan intensitas 70% - 75 % (McArdle *et al.*, 1994) dari denyut maksimal dengan waktu 30-45 menit yang dilakukan

sesuai dengan tingkat kebugaran subyek yang sebelumnya telah diukur dengan menggunakan *havard step-up test*. Senam dilakukan 3 kali seminggu yaitu pada hari Selasa, Kamis, Sabtu selama 12 minggu pada pukul 07.00 WIB

6). Alat, bahan dan cara penelitian

Spirometri sprimetri merk “Autospiro AS - 505” produksi Minato Jepang. Dan Meja tinggi 40 cm.

Prosedur pelaksanaan

Sebelum dilakukan senam asma subyek diukur FEV1. Tiga hari kemudian subyek melakukan senam asma dengan intensitas 70% - 75 % dalam waktu 30 - 45 menit (McArdle*et al.*, 1994; Yunus, 1997) selama 12 minggu (3 kali seminggu yaitu pada hari Selasa, Kamis dan Sabtu dimulai pada pukul 07.00 WIB). Untuk setiap sesi pergantian gerakan, denyut nadi subyek dihitung. Sesudah subyek melakukan senam asma 18 kali dan 36 kali serta 24 jam setelah selesai melakukan latihan senam asma, pada pukul 08.00 WIB dilakukan pengukuran FEV1.

7). Analisis data

Analisis data yang digunakan untuk mengkaji pengaruh sebelum dan sesudah senam asma terhadap peningkatan FEV1 adalah dengan menggunakan uji statistik paired t-test. Data yang didapat seperti usia, FVC, FEV1, BMI, tingkat kebugaran, kadar hormon kortisol dinyatakan dengan mean ± standar deviasi.

C. Hasil dan Pembahasan

1). Hasil Penelitian

Tabel 1. Karakteristik subyek penelitian sebelum perlakuan

Kelompok (mean±SD)		
No	Karakteristik	I (n=20)
1.	Usia	32,60±2,75
2.	BMI	22,12±1,87
3.	FVC (liter)	4,57±0,24
4.	FEV 1(%)	73,26=±1,93
5.	Tingkat kebugaran	73,50±7,82

Tabel 2. Perbandingan nilai FEV1 (%)

di awal, di tengah dan di akhir senam asma

n	FEV1 (%) (Mean±SD)		
	Awal*	Tengah**	Akhir***
20	72,35 ^a ±1,75	79,99 ^b ±1,20	89,16 ^c ±1,60

Keterangan : * = 3 hari sebelum perlakuan; ** = 18

kali latihan; *** = 36
kali latihan; ^{a, b, c} =

perbedaan signifikan

Tabel 3. Perbedaan peningkatan (selisih) nilai FEV1 senam asma

Varibel	sebelum	sesudah	P value
FEV1	22,26±1,96	16,81±0,92	0,000

2). Pembahasan

Latihan fisik pada penderita asma dapat memperkuat ekspansi bronkus selama latihan. Sehingga pada paru penderita asma tersimpan aliran udara yang cukup selama latihan (Patessio & Donner, 1994). Sedikitnya 5 menit latihan dengan tingkat keparahan asma ringan dapat memperbaiki asma dan gejalanya (Katz, 1986). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Farid *et al.* (2005) bahwa penderita asma dapat mempunyai kekuatan yang lebih untuk melakukan inspirasi dan ekspirasi yang efektif sesudah melakukan latihan aerobik dan dapat meningkatkan FEV1 pada penderita asma. Adanya rangsangan (olahraga atau stres) pada sistem saraf simpatik akan menyebabkan pelepasan epineprin dan norepineprin yang akan mengakibatkan

dilatasi pada saluran pernapasan (Tortora & Derricson, 2009).

Hal tersebut dibuktikan pada penelitian ini. Berdasarkan tabel 4 terlihat bahwa ada perbedaan hasil peningkatan nilai FEV1 secara bermakna sesudah dilakukan senam asma yaitu sedangkan senam asma didapatkan hasil nilai FEV1 72,35 % di awal, 79,99 % di tengah dan 89,16 % di akhir. Oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa senam asma secara teratur dapat meningkatkan nilai FEV1 pada penderita asma.

Berdasarkan penelitian ini, peningkatan nilai FEV1 mulai terjadi pada minggu ke-6 atau 18 kali latihan dan ketajaman peningkatan terjadi pada minggu ke-12 atau setelah 36 kali latihan. Fungsi paru dan kualitas hidup dapat meningkat dengan latihan. Hal

ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Yunus, 2007; Farid *et al.*, 2005) bahwa sesudah latihan 6 - 8 minggu secara teratur akan dapat memperbaiki fungsi respirasi dan meningkatkan nilai FEV1 pada penderita asma. Beberapa studi melakukan penyelidikan tentang pengaruh aktivitas fisik dan latihan terhadap fungsi paru pada penderita asma (Farid *et al.*, 2005).

Bagi penderita penyakit asma, senam asma sangat membantu untuk mengurangi frekuensi serangan asma, karenadengan latihan tersebut dapat melatih seluruh otot pernapasan yang mampu memperbaiki kondisi pada penderita asma. Senam asma merupakan salah satu latihan jenis aerobik yang dapat merubah serabut otot sehingga dapat menyebabkan perubahan bentuk secara perlahan-lahan pada beberapa serabut "*fast glycolytic/FG fiber*" menjadi "*fast oxidative-glycolytic/FOG fiber*" (Tortora& Derricson, 2009). Perubahan bentuk serabut-serabut otot dapat menyebabkan peningkatan diameter, jumlah mitokondria, suplai darah dan kekuatan otot pada sistem pernapasan.

Keterkaitan antara sistem muskuloskeletal dengan pernapasan juga menyebabkan aliran udara yang masuk dan keluar paru menjadi efektif, melebarkan serabut otot polos pada saluran pernapasan yang mengalami penyempitan dan membantu membersihkan saluran pernapasan (sekret) karena dengan latihan aerobik otot menerima suplai oksigen dan nutrisi yang cukup (Tortora & Derricson, 2009). Hal ini dibuktikan pada penelitian ini, bahwa terjadi peningkatan nilai FEV1 yang diakibatkan oleh senam asma yang diberikan kepada subyek penderita asma, dengan hasil akhir 89,16% pada senam asma dibandingkan sebelum senam asma 72,35%.

Penelitian ini menggunakan kelompok acuan terhadap 20 orang yang bukan penderita asma yang tidak melakukan latihan senam asma. Pencapaian nilai FEV1 kelompok acuan pada penelitian ini diperoleh hasil nilai rata-rata 93,12%. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan pada subyek penderita asma, sesudah 12 minggu melakukan senam asma 89,16%. Sehingga pada penelitian ini,

subyek penderita asma yang melakukan senam asma lebih tinggi mencapai nilai FEV1 dibandingkan dengan subyek yang bukan penderita asma yang tidak melakukan latihan fisik berupa senam asma. Kedua hal tersebut sesuai dengan teori Yunus (1997) yang mengatakan bahwa latihan fisik mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi seseorang. Orang yang melakukan latihan lari jarak jauh, daya tahan kardiorespirasinya meningkat lebih tinggi dibandingkan orang yang berlatih senam atau anggar dan nilai FEV1 lebih tinggi pada orang yang melakukan latihan fisik dibandingkan dengan orang yang tidak melakukan latihan fisik.

D. Simpulan dan Saran

1). Simpulan:

Ada pengaruh sebelum dan sesudah senam asma terhadap peningkatan FEV1 pada penderita asma;

2). Saran:

Bagi penderita asma dapat melakukan latihan fisik secara rutin dengan memperhatikan frekuensi, intensitas, tipe dan waktu

pelaksanaan latihan, sehingga diharapkan dapat mengurangi frekuensi penggunaan obat farmakologis.

DAFTAR PUSTAKA

Budiyanto, C., 2008. Asma. [http://ackkogtg. Wordpress. Com/2008/12/30/asma](http://ackkogtg.Wordpress.Com/2008/12/30/asma). Accessed at 2013 Feb 2.

Farid, R., Azad, F.J., Atri, A.E., Rahimi, M.B., Khaledan, A., Talaei-Khoi, M *et al.*, 2005. Effect of aerobic exercise training on pulmonary function and tolerance of activity in asthmatic patients. *Iranian Journal of Allergy, Asthma and Immunology*. 4(3) :133

McArdle, W.D., Katch, F.I., Katch, V.L., 2004. *Exercise Physiology Energy, Nutrition & Human Performance*. Ed. 6. Lippicott William & Wilkins, New York.

Sundaru, H, 2001. *United Allergic Airway Disease. Konsep Baru Penyakit Alergi Saluran Pernapasan*. Dalam Naskah Lengkap Pendidikan Berkelanjutan Ilmu Kesehatan Anak XLIL. FKUI, Jakarta

- Tortora, G.J., Derricson, B.H., 2009. *Principles of Anatomy and Physiology* Ed. 12. Vol.1. John Wiley and Sons Inc, New York
- Yunus, F., 2007. Faal Paru dan latihan. *Jurnal Respirasi Indonesia*. 17:100-105