

Perbandingan Manfaat Klinis Senam Merpati Putih Dengan Senam Asma Indonesia Pada Penyandang Asma

Christoph Triyunitas Amea Zega, Faisal Yunus, Wiwien Heru Wiyono
Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi FKUI / RS Persahabatan

Comparison of Clinical Benefits of Merpati Putih Gymnastic With Indonesian Asthma Gymnastic (IAG) On Asthma Patients

Abstract

Background : The administration of controlled drug is a part of asthma management. Beside of this, regular exercise may also reduce asthma symptoms. The following clinical experimental study was conducted to evaluate the benefit of the Indonesian Asthma Gymnastic (IAG) and Merpati Putih Gymnastic (MPG).

Method : Fifty four mild and moderate persistent asthma patients participated in this study. They were divided into three groups; the first group consisted of 16 patients who performed IAG three times a week regularly for 12 weeks, the second group consisted of 18 patients who performed MPG three times a week regularly for 12 weeks, and the third group namely the control group did not perform these exercises.

These groups visited the clinic for controlling and taking medication once a month. After completing the program, the IAG and MPG groups showed.

Significant decrease of asthma symptoms and used of bronchodilator. Significant increase of morning and evening PEF_R, FEV₁ and FVC. However, IAG group showed higher meaningful increase of PEF_R, FEV₁ and FVC than the MPG group. Significant decrease of haemoglobin, haematocrit and blood eosinophil count

Conclusion : We conclude that the Indonesian Asthma Gymnastic and Merpati Putih Gymnastic performed regularly for three times a weeks for 12 weeks, can improve patient's physical fitness, lung function and blood count.

Keywords: asthma gymnastic, clinical symptoms, lung function, blood eosinophil count

PENDAHULUAN

Senam atau olahraga adalah salah satu cara penanganan asma selain dengan pengobatan medis, pengendalian lingkungan, menghindari faktor pencetus, pendidikan penderita, fisioterapi, terapi psikososial dan berhenti merokok. Uji latihan dan patologi latihan makin mendapat perhatian para ahli karena kapasitas individu untuk berfungsi sangat erat hubungannya dengan tampilan maksimal paru dan sistem kardiovaskular. Respons fisiologi latihan ini sangat kompleks mencakup kardiorespirasi, neurohumoral, vaskuler, darah dan otot. *Exercise induced asthma* (EIA) sering merupakan hambatan pada kehidupan penyandang asma terutama orang muda yaitu dalam pekerjaan, interaksi sosial, hubungan sosial dan emosional. Selain itu untuk mencegah EIA yang terjadi pada latihan fisis dapat dilakukan penyesuaian latihan dengan kondisi yang diinginkan dan pemanasan sebelum olahraga. Bila latihan fisis akan dijadikan kebiasaan untuk memperbaiki tingkat kebugaran dan secara tidak langsung memperbaiki asma, sebaiknya mudah dilakukan tanpa disertai efek samping yang tidak diinginkan.¹⁻⁸

Senam Merpati Putih (Senam MP) sebagai salah satu kekayaan budaya bangsa yang menyebar secara luas di dalam masyarakat, selain bertujuan beladiri juga untuk kesehatan. Senam Asma Indonesia yang dikembangkan oleh Yayasan Asma Indonesia telah terbukti memberikan perbaikan terhadap penyandang asma. Diharapkan kehadiran senam MP semakin menambah beragam jenis senam yang dapat menjadi pilihan untuk peningkatan kesehatan, khususnya untuk penyandang asma. Belum ada penelitian yang menyeluruh mengenai manfaat gerakan-gerakan dalam senam MP terhadap gejala klinis, pemakaian obat-obatan, perbaikan fungsi paru dan perubahan kimia darah pada penyandang asma. Hal ini menyebabkan belum dapat diambil kesimpulan yang seragam tentang pengaruh gerakan-gerakan dalam senam MP terhadap penyandang asma. Penelitian ini bertujuan melihat perbaikan gejala klinis, pemakaian bronkodilator hisap, perbaikan faal paru dan perubahan kimia darah penyandang asma yang mengikuti senam MP dibandingkan penyandang asma yang mengikuti SAI dan yang tidak mengikuti senam. Hipotesis penelitian adalah, penyandang asma yang melakukan senam MP akan

mengalami perbaikan gejala klinis, pemakaian obat-obatan, perbaikan fungsi paru dan perubahan kimia darah lebih baik dibandingkan penyandang asma yang mengikuti senam SAI dan yang tidak mengikuti senam.

BAHAN DAN CARA

Penelitian dilakukan pada penyandang asma yang berobat di poliklinik Asma Departemen Pulmonologi FKUI/RS Persahabatan, sampel penelitian diambil secara *consecutive sampling*. Penyandang asma dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu yang melakukan SAI, MP dan yang tidak melakukan senam. Senam Asma Indonesia adalah senam dengan jenis gerakan yang sudah dibakukan yang dilakukan selama 30 menit dimulai dengan pemanasan 5-10 menit dan diakhiri dengan pendinginan selama 5-10 menit. Senam ini dimulai dengan doa, kemudian diikuti dengan gerakan pemanasan, gerakan peregangan, gerakan inti A, gerakan inti B, gerakan aerobik, gerakan pendinginan dan diakhiri dengan doa. Senam Merpati Putih adalah senam yang dilakukan selama 60 menit yang dimulai dengan peregangan selama 10-15 menit dan diakhiri dengan napas pembinaan selama 10-15 menit. Senam MP dimulai dengan doa, senam peregangan, senam pemanasan, napas pengolahan, napas pembinaan dan diakhiri dengan doa penutup. Perbaikan klinis dinilai dengan memakai sistem perhitungan skor terhadap gejala klinis dan jumlah pemakaian bronkodilator hisap.

Berdasarkan perhitungan didapatkan jumlah sampel 20 untuk tiap kelompok. kriteria inklusi antara lain penyandang asma derajat ringan dan sedang, berusia 15-40 tahun, tidak memakai steroid oral untuk mengontrol asmanya, belum pernah mengikuti senam asma, peserta senam asma yang drop-out sejak 6 bulan yang lalu, foto toraks tidak menunjukkan kelainan paru lainnya. Kriteria eksklusi adalah menderita sakit jantung baik secara anamnesis maupun pemeriksaan fisik, perempuan hamil, mempunyai penyakit paru selain asma bronkial, nilai $VEP_1 \leq 60\%$ prediksi, mendapat kortikosteroid jangka panjang. Pada semua penyandang asma diminta ijin tertulis untuk bersedia ikut dalam penelitian.

Kelompok kasus (SAI dan MP) melakukan senam sebanyak 3 kali seminggu di RS Persahabatan dibawah pengawasan instruktur senam masing-masing. Kelompok kontrol diminta untuk melakukan kontrol 1 kali sebulan di RS Persahabatan. Penyandang asma dikeluarkan dari penelitian bila mengikuti SAI dan MP kurang dari 6 kali dalam 1 bulan dan kelengkapan catatan kurang dari 50 %

dan untuk kelompok kontrol bila melakukan kontrol kurang dari 3 kali. Lama senam dan kontrol untuk tiap individu adalah 12 minggu.

Sebelum dan sesudah penelitian dilakukan pemeriksaan spirometri, hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht) dan eosinofil darah. Pada 2 minggu sebelum dan sesudah penelitian penyandang asma diminta untuk mencatat setiap hari gejala batuk, gangguan tidur, gangguan aktivitas, dahak dan jumlah pemakaian bronkodilator hisap. Disamping itu peserta diminta mengukur arus puncak ekspirasi (APE) dengan menggunakan *peak flow meter* pagi hari sekitar jam 7.00 dan malam hari sekitar jam 19.00.

Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan uji t untuk membandingkan semua parameter pada kelompok senam dan kelompok kontrol.

HASIL PENELITIAN

Jumlah subjek yang diteliti sebanyak 54 orang. Terdiri atas 3 kelompok yaitu kelompok SAI 16 orang, MP 18 orang dan kelompok yang tidak mengikuti senam 20 orang. Merpati Putih terdiri dari 12 orang perempuan dan 6 orang laki-laki, SAI terdiri dari 10 orang perempuan dan 6 orang laki-laki dan kelompok kontrol terdiri dari 13 orang perempuan dan 7 orang laki-laki. Subjek penelitian 54 orang terdiri dari 14 orang pasien berusia 21-30 tahun, 24 orang pasien berusia 31-40 tahun dan 16 orang berusia 41-50 tahun. Distribusi umur penyandang asma yang mengikuti penelitian terdapat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 . Distribusi umur penyandang asma yang diteliti

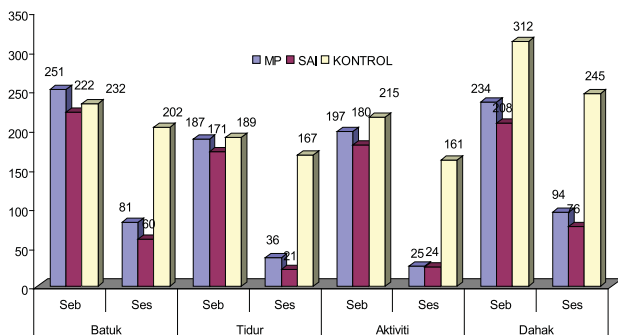
Kelompok Umur	MP	SAI	K
16 – 20	-	-	1
21 – 25	1	-	1
26 – 30	4	3	4
31 – 35	4	4	4
36 – 40	5	5	3
41 – 45	2	3	4
46 – 50	1	1	2
51 – 55	1	-	1
TOTAL	18	16	20

Pengukuran gejala klinis, pemakaian bronkodilator hisap, nilai faal paru dan nilai pemeriksaan darah pada ketiga kelompok hampir sama dan secara keseluruhan tidak ada perbedaan yang bermakna. Pada tabel 2 dapat dilihat nilai-nilai tersebut.

Tabel 2 . Perbandingan data awal kelompok MP, SAI dan kontrol sebelum penelitian

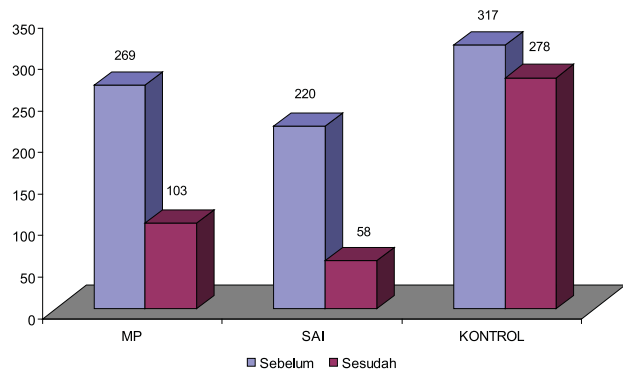
No	Kelompok	Satuan	MP	SAI	K
	Umur				
1	Batuk	-	251	222	232
2	Tidur	-	187	171	189
3	Aktiviti	-	197	180	215
4	Dahak	-	234	208	312
5	BD hisap	Semprot	269	220	317
6	VEP ₁	ml	2116	2038	2130
8	APE pagi	l/menit	309,8	310	323,9
9	APE sore	l/menit	315,9	313	320,7
10	KVP	ml	2385	2369	2384
11	Hemoglobin	g %	14,09	13,89	13,51
12	Hematokrit	%	42,14	41,55	40,29
13	Eosinofil	ml/menit	226,1	216,3	207,4

Perbaikan gejala klinis jumlah batuk, gangguan tidur, gangguan aktivitas dan jumlah dahak pada kelompok MP dan SAI setelah mengikuti senam selama 3 bulan menunjukkan penurunan gejala klinis yang bermakna ($p < 0.05$) sedangkan pada kelompok kontrol menunjukkan penurunan gejala klinis yang tidak bermakna ($p > 0.05$). Jika dibandingkan skor jumlah batuk, gangguan tidur, gangguan aktiviti dan dahak sesudah senam antara kelompok MP dan SAI, tidak terdapat perbedaan bermakna ($p > 0.0167$). Jika dibandingkan skor jumlah batuk sesudah senam antara kelompok MP dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). Jika dibandingkan skor jumlah batuk sesudah senam antara kelompok SAI dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$).



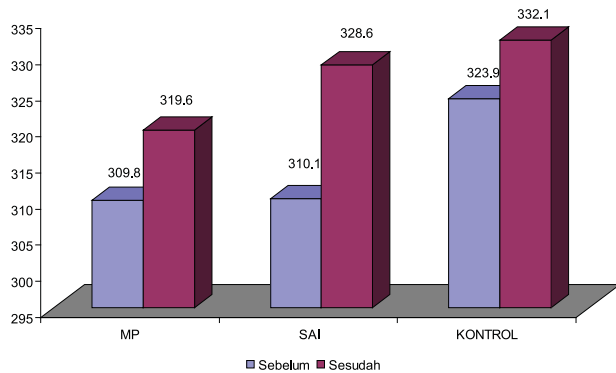
Gambar 1. Perbandingan perbaikan skor klinis sebelum dan sesudah MP, SAI dan kontrol

Pemakaian bronkodilator hisap pada kelompok MP dan SAI setelah mengikuti senam selama 3 bulan menunjukkan penurunan gejala klinis yang bermakna ($p < 0.05$). Pemakaian bronkodilator hisap pada kelompok kontrol menunjukkan penurunan gejala klinis yang tidak bermakna ($p > 0.05$). Jika dibandingkan pemakaian bronkodilator hisap sesudah senam antara kelompok MP dan SAI, terdapat perbedaan tidak bermakna ($p > 0.0167$). Jika dibandingkan pemakaian bronkodilator hisap sesudah senam antara kelompok MP dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). Jika dibandingkan pemakaian bronkodilator hisap sesudah senam antara kelompok SAI dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). perubahan pemakaian bronkodilator hisap terlihat pada gambar 2.



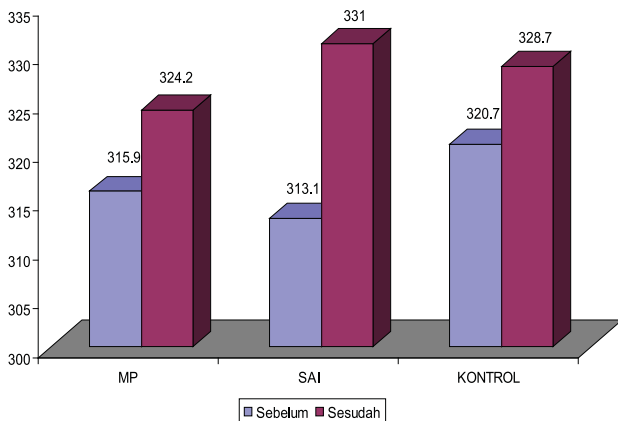
Gambar 2. Perubahan pemakaian bronkodilator hisap pada kelompok MP, SAI dan kontrol

Arus puncak ekspirasi (APE) pagi pada kelompok MP dan SAI setelah mengikuti senam selama 3 bulan menunjukkan peningkatan yang secara statistik perubahan ini bermakna ($p < 0.05$). Arus puncak ekspirasi pagi pada kelompok kontrol menunjukkan peningkatan yang secara statistik perubahan ini tidak bermakna ($p > 0.05$). Jika dibandingkan APE pagi sesudah senam antara kelompok MP dan SAI, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). Jika dibandingkan nilai APE pagi sesudah senam antara kelompok MP dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). Jika dibandingkan nilai APE pagi sesudah senam antara kelompok SAI dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$).



Gambar 3. Perubahan nilai APE pagi hari sebelum dan sesudah penelitian pada kelompok MP, SAI dan kontrol

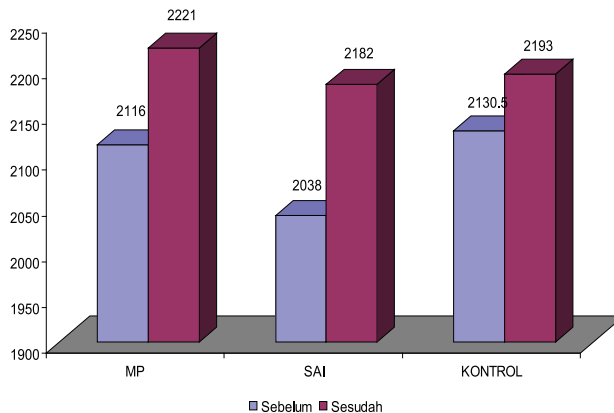
Arus puncak ekspirasi sore pada kelompok MP dan SAI setelah mengikuti senam selama 3 bulan menunjukkan peningkatan yang secara statistik perubahan ini bermakna ($p < 0.05$). Arus puncak ekspirasi sore pada kelompok kontrol menunjukkan peningkatan yang secara statistik perubahan ini tidak bermakna ($p > 0.05$). Jika dibandingkan APE sore sesudah senam antara kelompok MP dan SAI, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). Peningkatan nilai APE sore yang lebih besar pada kelompok MP berbeda bermakna dibandingkan kelompok kontrol. Jika dibandingkan nilai APE sore sesudah senam antara kelompok MP dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$).



Gambar 4. Perubahan nilai APE sore hari sebelum dan sesudah penelitian pada kelompok MP, SAI dan kontrol

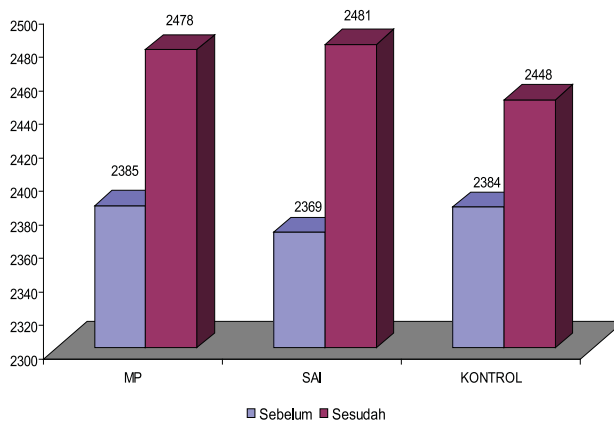
Volume ekspirasi paksa detik pertama (VEP_1) pada kelompok MP dan SAI setelah mengikuti senam selama 3 bulan menunjukkan peningkatan yang secara statistik perubahan ini bermakna ($p < 0.05$). Volume ekspirasi paksa detik pertama pada kelompok kontrol menunjukkan peningkatan yang secara statistik perubahan ini tidak bermakna ($p > 0.05$). Jika dibandingkan nilai VEP_1 sesudah senam

antara kelompok MP dan SAI, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). Jika dibandingkan nilai VEP_1 sesudah senam antara kelompok MP dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). Jika dibandingkan nilai VEP_1 sesudah senam antara kelompok SAI dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$).



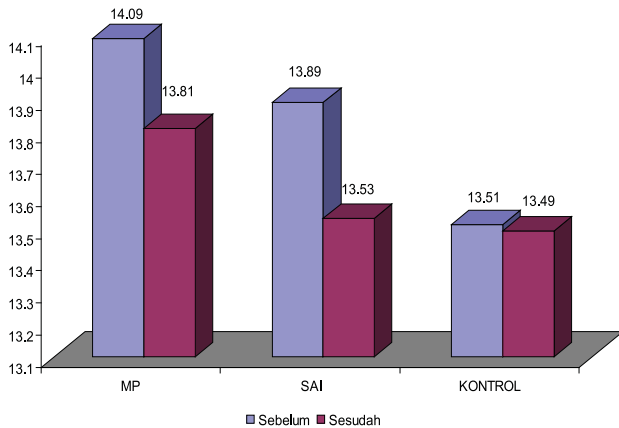
Gambar 5. Perubahan volume ekspirasi paksa detik pertama sebelum dan sesudah penelitian pada kelompok MP, SAI dan kontrol

Kapasitas vital paksa (KVP) pada kelompok MP dan SAI setelah mengikuti senam selama 3 bulan menunjukkan peningkatan yang secara statistik perubahan ini bermakna ($p < 0.05$). Kapasitas vital paksa pada kelompok kontrol menunjukkan peningkatan yang secara statistik perubahan ini tidak bermakna ($p > 0.05$). Jika dibandingkan nilai KVP sesudah senam antara kelompok MP dan SAI, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). Jika dibandingkan nilai KVP sesudah senam antara kelompok MP dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). Jika dibandingkan nilai KVP sesudah senam antara kelompok SAI dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$).



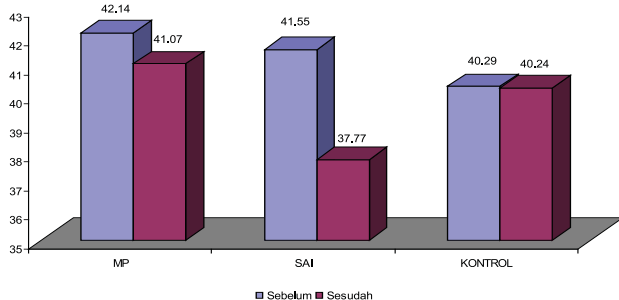
Gambar 6. Perubahan kapasitas vital paksa sebelum dan sesudah penelitian pada kelompok MP, SAI dan kontrol

Hemoglobin (Hb) pada kelompok MP dan SAI setelah mengikuti senam selama 3 bulan menunjukkan penurunan yang secara statistik bermakna ($p < 0.05$). Hemoglobin pada kelompok kontrol menunjukkan penurunan yang secara statistik tidak bermakna ($p > 0.05$). Jika dibandingkan nilai Hb sesudah senam antara kelompok MP dan SAI, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). Jika dibandingkan nilai Hb sesudah senam antara kelompok MP dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). Jika dibandingkan nilai Hb sesudah senam antara kelompok SAI dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$).



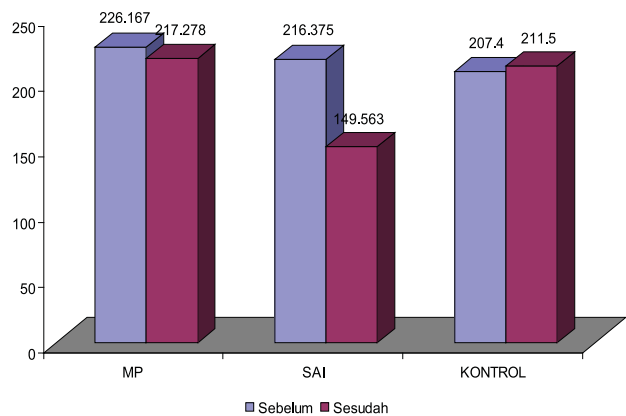
Gambar 7. Kadar hemoglobin sebelum dan sesudah penelitian pada kelompok MP, SAI dan kontrol

Hematokrit (Ht) pada kelompok MP dan SAI setelah mengikuti senam selama 3 bulan menunjukkan penurunan yang secara statistik perubahan ini bermakna ($p < 0.05$). Hematokrit pada kelompok kontrol menunjukkan peningkatan yang secara statistik tidak bermakna ($p > 0.05$). Jika dibandingkan nilai Ht sesudah senam antara kelompok MP dan SAI, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). Jika dibandingkan nilai Ht sesudah senam antara kelompok MP dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). Jika dibandingkan nilai Ht sesudah senam antara kelompok SAI dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$).



Gambar 8. Kadar hematokrit sebelum dan sesudah penelitian pada kelompok MP, SAI dan kontrol

Eosinofil pada kelompok MP dan SAI setelah mengikuti senam selama 3 bulan menunjukkan penurunan yang secara statistik perubahan ini bermakna ($p < 0.05$). Eosinofil pada kelompok kontrol menunjukkan peningkatan yang secara statistik perubahan ini tidak bermakna ($p > 0.05$). Jika dibandingkan nilai eosinofil sesudah senam antara kelompok MP dan SAI, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). Jika dibandingkan nilai eosinofil sesudah senam antara kelompok MP dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$). Jika dibandingkan nilai eosinofil sesudah senam antara kelompok SAI dan kontrol, terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.0167$).



Gambar 9. Perubahan nilai eosinofil sebelum dan sesudah penelitian pada kelompok MP, SAI dan kontrol

EFEK SAMPING

Pada kedua kelompok penelitian (SAI dan MP) tidak ditemukan keluhan yang dapat timbul seperti rasa berat di dada, napas pendek, batuk, mengi, produksi sputum dan sesak selama maupun sesudah senam. Hal ini dapat disebabkan karena penyandang asma melakukan senam sesuai dengan kemampuan masing-masing, memenuhi kriteria uji latihan yang bermanfaat dan waktu diskusi setiap minggu saat melakukan senam. Dengan cara ini efek samping pada penyandang asma karena melakukan senam dapat dicegah.

PEMBAHASAN

Subjek yang diteliti sebanyak 54 orang, terdiri atas 3 kelompok yaitu kelompok MP 18 orang (33%), SAI 16 orang (30%) dan kelompok yang tidak mengikuti senam 20 orang (37%). Merpati Putih terdiri dari 12 orang (67%) perempuan dan 6 orang (33%) laki-laki, SAI terdiri dari 10 orang (62,5%) perempuan dan 6 orang (37,5%) laki-laki dan kelompok kontrol terdiri dari 13 orang (65%) perempuan dan 7 orang (35%)

laki-laki. Hal ini sesuai dengan kepustakaan yang menyebutkan bahwa penyandang asma dewasa muda lebih sering pada perempuan dibandingkan laki-laki. Sebagian besar data awal penderita tidak didapatkan perbedaan yang bermakna antara ketiga kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga kelompok dapat dibandingkan, selain itu dianggap bahwa penderita perempuan lebih antusias mengikuti kegiatan senam.

Halstrand dkk.⁹ melakukan penelitian efek latihan aerobik terhadap penyandang asma ringan sebanyak 3 kali seminggu selama 10 minggu. Cochran dkk.¹⁰ melakukan penelitian untuk melihat efek latihan dengan dosis latihan 3 kali seminggu selama 12 minggu. Pada penelitian ini penyandang asma melakukan senam MP dan SAI 3 kali seminggu selama 12 minggu untuk memenuhi kriteria dosis latihan yang berguna untuk meningkatkan kesegaran jasmani penderita.¹¹

Perbaikan gejala klinis dihitung dengan memakai sistem perhitungan skor terhadap jumlah batuk, gangguan tidur, gangguan aktivitas dan jumlah dahak setiap hari selama 2 minggu dilakukan sebelum dan sesudah penelitian. Terdapat kelemahan sistem perhitungan skor ini karena penilaian gejala yang dikeluhkan bersifat subyektif. Dari data awal terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara ketiga kelompok. Setelah melakukan MP selama 12 minggu terdapat penurunan skor batuk, gangguan tidur, gangguan aktivitas dan jumlah dahak yang bermakna, kelompok SAI juga mengalami penurunan jumlah skor yang bermakna sedangkan kelompok kontrol mengalami penurunan jumlah skor yang tidak bermakna. Jika dibandingkan skor batuk, gangguan tidur, gangguan aktivitas dan jumlah dahak sesudah senam antara kelompok MP dan SAI terdapat perbedaan tidak bermakna, kelompok MP dan kontrol terdapat perbedaan bermakna serta kelompok SAI dan kontrol terdapat perbedaan bermakna. Penelitian Cochran dkk.¹⁰ mendapatkan penurunan derajat sesak yang bermakna pada kelompok penyandang asma persisten ringan dan sedang setelah mengikuti latihan di dalam ruangan 3 kali seminggu selama 3 bulan. Weiner dkk.¹² dalam penelitiannya terhadap 30 orang penyandang asma persisten sedang dan berat yang diberikan latihan otot pernapasan spesifik 5 kali seminggu selama 6 bulan menunjukkan perbaikan gejala asma. Yunus dkk.¹³ di RS Persahabatan pada asma persisten ringan dan sedang yang mengikuti SAI 4 kali seminggu mendapatkan penurunan gejala klinis lebih dari 75% dibandingkan dengan kelompok yang tidak mengikuti SAI. Halstrand dkk.⁹ mendapatkan penurunan gejala klinis pada penyandang asma ringan yang mengikuti

latihan aerobik selama 10 minggu. Ram dkk.¹⁴ mendapatkan perbaikan fungsi kardiopulmoner selama latihan pada pasien asma. Weiner dkk.¹⁵ mendapatkan penurunan gejala klinis setelah latihan khusus otot-otot inspirasi 6 kali seminggu selama 3 bulan. Perbaikan gejala klinis ini dapat disebabkan pemakaian obat-obatan dan kemungkinan karena pengaruh senam yang dilakukan. Senam MP dan SAI yang dilakukan memenuhi kriteria latihan yang bermanfaat, dapat meningkatkan kesegaran jasmani. Peningkatan kesegaran jasmani dapat mempengaruhi kemampuan tubuh melakukan penyesuaian terhadap latihan yang diberikan.

Pemakaian bronkodilator hisap sesudah senam antara kelompok MP dan SAI terdapat perbedaan tidak bermakna, kelompok MP dan kontrol terdapat perbedaan bermakna serta kelompok SAI dan kontrol terdapat perbedaan bermakna. Weiner dkk.¹² dalam penelitiannya juga mendapatkan penurunan bermakna pemakaian bronkodilator hisap pada kelompok yang melakukan senam. Weiner dkk.¹⁵ dalam penelitiannya mendapatkan penurunan pemakaian bronkodilator hisap pada kelompok yang melakukan senam khusus otot inspirasi. Penurunan pemakaian bronkodilator hisap pada kelompok MP dan SAI dapat disebabkan oleh pemakaian obat-obatan dan kemungkinan karena senam yang dilakukan.

Pengukuran arus puncak ekspirasi (APE) yang dilakukan beberapa kali sehari merupakan pengukuran yang obyektif terhadap perubahan fungsi paru. Giannini dkk.¹⁶ dalam penelitiannya mendapatkan bahwa APE mempunyai sensitivitas yang rendah jika terdapat bronkokonstriksi ringan. Arus puncak ekspirasi yang tinggi biasanya terjadi pada siang dan sore hari sedangkan nilai terendah terdapat pada waktu pagi hari atau waktu tidur. Pada penelitian ini peningkatan nilai APE pagi dan sore pada kelompok MP kemungkinan karena senam yang dilakukan. Kepustakaan mengenai pengaruh senam MP terhadap penyandang asma sangat terbatas. Penjelasan berdasarkan perbandingan dengan latihan lain yang mirip dengan MP. Pada kelompok MP gerakan yang dilakukan hampir sama dengan latihan pernapasan diafragma. Pernapasan diafragma (deep diaphragmatic breathing) adalah pernapasan yang dilakukan dengan inspirasi maksimal melalui hidung, gerakan dada dibatasi, gerakan abdomen lebih diutamakan dan melakukan ekspirasi perlahan melalui mulut. Hal ini kemungkinan mempengaruhi peningkatan kerja otot-otot abdomen yang berperan pada proses ekspirasi. Pada kelompok SAI disebabkan oleh peningkatan kemampuan otot pernapasan dan gerakan diafragma.^{11,12,17}

Halstrand dkk.⁹ tidak mendapatkan perubahan bermakna nilai VEP_1 pada kelompok penyandang asma yang mengikuti latihan aerobik. Cochran dkk.¹⁰ mendapatkan dari 36 penyandang asma didapatkan peningkatan VEP_1 bermakna Yunus dkk.¹³ dalam penelitiannya mendapatkan peningkatan KVP, VEP_1 dan APE yang bermakna pada penyandang asma yang mengikuti SAI 4 kali seminggu. Weiner dkk.¹⁵ mendapatkan peningkatan KVP dan VEP_1 yang bermakna. Hal ini terjadi karena perbaikan kemampuan otot ekspirasi dan gerakan diafragma. Beasley dkk.¹⁸ dalam penelitiannya pada penatalaksanaan asma mandiri juga mendapatkan perbaikan VEP_1 yang bermakna. Peningkatan nilai VEP_1 pada kelompok MP kemungkinan disebabkan mekanisme pernapasan abdominal melancarkan aliran darah balik dari vena disekitar abdomen menuju ke jantung. Hal ini dapat berpengaruh terhadap peningkatan volume paru. Pada kelompok SAI terjadi perbaikan kemampuan otot ekspirasi, berkurangnya obstruksi saluran napas dan inflamasi. Dengan berkurangnya obstruksi menyebabkan menurunnya hiperinflasi paru dan gerakan diafragma menjadi lebih baik sehingga volume inspirasi menjadi lebih besar.^{9,12,17}

Weiner dkk.¹⁵ juga mendapatkan peningkatan KVP yang bermakna pada kelompok senam. Beasley dkk.¹⁸ pada penatalaksanaan asma mandiri juga mendapatkan perbaikan KVP yang bermakna. Pada kelompok MP perbaikan faal paru kemungkinan disebabkan penurunan frekuensi pernapasan, bernapas lebih dalam dan peningkatan volume tidal yang mempengaruhi kapasitas paru. Kerja otot pernapasan yang membaik dapat meningkatkan efisiensi pernapasan. Pada kelompok SAI perbaikan faal paru terjadi karena gerakan senam akan meningkatkan kemampuan otot-otot pernapasan. Peningkatan kemampuan otot disebabkan oleh terjadinya perubahan berupa hipertrofi, meningkatnya jumlah mitokondria, enzim oksidatif dan mioglobin. Faal paru yang meningkat selain karena gerakan juga disebabkan karena penderita sebelumnya tidak pernah senam. Penderita kemudian mengikuti senam selama 12 minggu selama tiga kali seminggu sehingga terjadi peningkatan kemampuan otot-otot pernapasan.^{9,12,17}

Penurunan yang bermakna kadar hemoglobin pada kelompok SAI dan MP memperlihatkan ada proses hemodilusi yang berkaitan dengan senam. Terjadi peningkatan volume plasma yang lebih banyak daripada peningkatan sel darah merah yang tidak didapatkan pada kelompok kontrol. Shaskey dkk.¹⁹ mendapatkan terdapat proses hemolisis pada atlet yang melakukan olahraga secara

teratur. Pendapat sama oleh Weight dkk.²⁰ yang menyatakan terjadi proses hemolisis pada atlet yang berhubungan kegiatan olahraga yang dilakukan. Shaskey dkk.¹⁹ mendapatkan kadar hematokrit yang lebih rendah bermakna pada pelari dibandingkan dengan bukan pelari. Penurunan kadar hematokrit ini disebabkan karena hemoglobin penyandang asma yang melakukan senam menurun. Penurunan kadar hematokrit sebanding dengan kadar hemoglobin.^{9,12}

Eosinofil mempunyai peranan yang sangat penting dalam patogenesis penyakit asma. Mediator-mediator yang dihasilkan dapat menyebabkan bronkokonstriksi dan kerusakan pada sel epitel saluran napas. Eosinofil total dalam darah dapat menjadi indikator untuk reaksi alergi. Disamping itu jumlah eosinofil darah perifer juga mempunyai hubungan dengan derajat dan gejala asma. Jumlah eosinofil darah perifer mencapai titik terendah pada pukul 10.00 pagi dan mencapai titik tertinggi pada pukul 24.00 malam hari (variasi sirkadian). Jika terjadi peradangan maka eosinofil darah perifer akan segera ditarik ke jaringan dan terjadi pelepasan berbagai mediator.²¹⁻²⁶ Belum ada penelitian yang dapat dipakai untuk membandingkan penurunan jumlah eosinofil ini. Pemberian steroid dapat menyebabkan penurunan jumlah eosinofil baik pada darah perifer maupun dalam bilasan bronkus. Beam dkk.²⁷ mendapatkan penurunan jumlah eosinofil darah perifer dan bilasan bronkus. Pastva dkk.²⁸ mendapatkan penurunan jumlah eosinofil dan mediator-mediator inflamasi setelah latihan. Pada pemberian steroid eosinofil berkurang karena proses inflamasi yang terjadi di saluran napas berkurang.^{21,22} Tidak diketahui apakah pada penelitian ini juga terjadi pengurangan proses inflamasi sehingga menurun kadar eosinofil darah.

Faktor yang mungkin mempengaruhi angka-angka lebih tinggi dan bermakna yang didapatkan pada kelompok SAI dibandingkan MP karena perbedaan kesungguhan dan motivasi dari subjek penelitian masing-masing kelompok. Gerakan dalam SAI yang relatif lebih mudah dipahami dan dilakukan dibandingkan gerakan MP yang membutuhkan usaha yang lebih keras sehingga memberikan hasil yang lebih maksimal pada kelompok SAI. Perbaikan gejala klinis selama mengikuti penelitian disertai penyuluhan berkala yang diberikan dapat menjadi faktor yang mempengaruhi hasil bermakna pada kelompok MP dan SAI.

Efek samping senam berupa kematian sangat jarang (<1 per 10.000) dan biasanya disebabkan oleh penyakit jantung.²⁹ Pada kedua kelompok penelitian (SAI dan MP) tidak ditemukan keluhan yang dapat timbul seperti rasa berat di dada, napas pendek,

batuk, mengi, produksi sputum dan sesak selama maupun sesudah senam. Hal ini dapat disebabkan karena penyandang asma melakukan senam sesuai dengan kemampuan masing-masing, memenuhi kriteria uji latih yang bermanfaat dan waktu diskusi setiap minggu saat melakukan senam. Dengan cara ini efek samping pada penyandang asma karena melakukan senam dapat dicegah.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini didapatkan bahwa melakukan SAI dan MP secara teratur selain tidak terjadi EIA juga didapatkan manfaat lain yaitu mengurangi gejala klinis, pemakaian bronkodilator hisap, meningkatkan fungsi paru, menurunkan Hb,Ht dan eosinofil darah. Senam Asma Indonesia dianjurkan sebagai pilihan utama kegiatan senam untuk penyandang asma. Senam MP dapat dianjurkan untuk penyandang asma dan dapat menjadi pilihan alternatif setelah SAI. Senam Asma Indonesia dan MP dianjurkan untuk penyandang asma sebagai penatalaksanaan alternatif disamping pemakaian obat-obatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Mangunegoro H, Widjaja A, Sutoyo DK, Yunus F, Pradjnaparamita, Suryanto E, et al. Epidemiologi. Dalam: Pedoman diagnosis dan penatalaksanaan asma di Indonesia. Ed I. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2004.hal.12-5.
- Badan penelitian dan pengembangan kesehatan Departemen Kesehatan dengan BPS. Survey kesehatan rumah tangga 1996. Departemen Kesehatan Republik Indonesia 1998.
- Guidelines for diagnosis and management of asthma. National Heart, Lung and Blood Institute. 2nd ed. New York: 2002.p.1-5.
- Rogayah R, Yunus F. Senam pada penyandang asma. *J Respir Indo* 1998; 18:40-4.
- Michael JC. Exercise induced asthma. *J Phar Prac* 2003; 16:59-67.
- Godfrey S. Exercise and environmentally induced asthma. In: Clark TJH, Godfrey S, Lee TH, Thomson NC, editors. *Asthma*. 4th ed. London: Arnold; 2000.p.60-85.
- Geba GP. Aspirin and exercise induced asthma. In: Fishman AP, Elias JA, Fishman JA, Grippi MA, Kaiser LR, Senior RM, editors. *Pulmonary disease and disorder*. 3rd ed. New York: Mc Graw -Hill; 1998.p.749-54.
- Gruber W, Eber E. Children and adolescent with exercise induced asthma. *Thorax* 2002; 57:222-5.
- Hallstrand TS, Bates PW, Schoene RB. Aerobic conditioning in mild asthma decreases the hyperpnea of exercise and improves exercise and ventilatory capacity. *Chest* 2000; 118:1460-9.
- Cochran LM, Clark CJ. Benefits and problems of a physical training program for asthmatic patients. *Thorax* 1990; 45:345-51.
- Clark CJ. The role of physical training. In: Casabury R, Petty TL. *Principles and practice of pulmonary rehabilitation*. 2st ed. Tokyo: WB Saunders Company; 1993.p.428-38.
- Weiner P, Azgad Y, Ganam R, Weiner M. Inspiratory muscle training in patient with bronchial asthma. *Chest* 1992; 102:1357-61.
- Yunus F, Anwar J, Fachrurodji H, Wiyono WH, Jusuf A. Pengaruh senam asma Indonesia terhadap penyandang asma. *J Respir Indo* 2002; 22:118-24.
- Ram FS, Robinson SM, Black PN. Effects of physical training in Asthma: a systematic review. *J Sports Med* 2000; 34:162-7.
- Weiner P, Yanay NB, Davidovich A, Magadle R, Weiner M. Specific inspiratory muscle training in patients with mild asthma with high consumption of inhaled β_2 -agonist. *Chest* 2000; 117:722-7.
- Giannini D, Paggiaro PL, Moscato G, Gherson G, Baaci E, Bancalari L, et al. Comparison between peak expiratory flow and forced expiratory volume in one second during bronchoconstriction induced by different stimuli. *J Asthma* 1997; 34:105-11.
- Noviar M. Pengaruh latihan olahraga pernapasan satria nusantara terhadap kapasitas aerobik. Tesis Departemen Ilmu Kedokteran Olahraga FKUI. Jakarta 1997.
- Beasley R, Cushley M, Holgate ST. A self management in the treatment of adult asthma. *Thorax* 1989; 44:200-4.
- Shaskey P, Green G. Sport haematology. *Sports Med* 2000; 29:27-38.
- Weight L, Byrne M, Jacobs P. Haemolytic effects of exercise. *Clin Sci* 1991; 81:147-52.
- Light RW. Clinical pulmonary function testing, exercise testing and disability limitations. In: George RB, Light RW, Matthay MA, Matthay RA. *Essensial of pulmonary and critical care medicine*. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkin; 1990.p.101-24.
- Barnes PJ, Thomson MC. Pathogenesis of asthma. In: Barnes PJ, Rodger IW, Thomson MC, editors. *Asthma basic and clinical management*. 1st ed. Toronto: Academic Press; 1992.p.391-411.

23. Karjalainen EM, Laitenen A, Sue M. Evidence of airway inflammation and remodelling in ski athletes with and without bronchial hyperresponsiveness to methacoline. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161:2086-91.
24. Gauvreau GM, Ronnen GM, Watson RM, Byrne PM. Exercise induced bronchoconstriction does not cause eosinophilic airway inflammation or airway hyperresponsiveness in subjects with asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162:1302-7.
25. Larson K, Tornling G, Gavhed D. Inhalation of cold air increases the number of inflammatory cells in the lungs in healthy subjects. *Eur Respir J* 1998; 12:825-30.
26. Kenneth W.R, Sandra D.A, Barry A.S. Identify airway Hyperresponsiveness in elite cold weather athletes. *Thorax* 2004; 125:909-15.
27. Beam WR, Weiner DE, Martin RJ. Timing of prednisone and alterations of airways inflammation in nocturnal asthma. *Am Rev Respir Dis* 1992; 146:1524-30.
28. Pastva A, Estell K, Schoeb TR, Atkinson TP, Schwiebert LM. Aerobic exercise attenuates airway inflammatory responses in a mouse model of atopic asthma. *J Immunol* 2004; 172:4520-6.
29. Campbell DA, McLeman G, Coates JR, Frith PA, Latimer KM. A comparison of asthma death and near fatal asthma attacks in South Australia. *Eur Respir J* 2004; 7:490-7.

ADS

