

SENAM ASMA MENGURANGI KEKAMBUIHAN DAN MENINGKATKAN SATURASI OKSIGEN PADA PENDERITA ASMA DI POLIKLINIK PARU RUMAH SAKIT UMUM DAERAH WANGAYA DENPASAR

Oleh :

Widjanegara*, Ketut Tirtayasa, Alex Pangkahila****

***Politeknik Kesehatan Denpasar, **Program Studi Magister Fisiologi Olahraga
Universitas Udayana**

ABSTRAK

Senam Asma merupakan salah satu jenis terapi latihan yang dilakukan secara berkelompok (*exercise group*) yang melibatkan aktifitas gerakan tubuh atau merupakan kegiatan esensial untuk membantu proses rehabilitasi pernafasan pada penderita asma dan merupakan salah satu unsur penunjang pada pengobatan asma. Penyakit asma merupakan penyakit paru dengan karakteristik : saluran napas yang reversible (tetapi tidak lengkap pada beberapa pasien) secara spontan maupun pengobatan; Inflamasi saluran napas; Peningkatan respons saluran napas terhadap berbagai rangsangan (hipereaktivitas). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah senam asma dapat mengurangi frekuensi kekambuhan, meningkatkan saturasi oksigen dan kebugaran fisik pada penderita asma di Poliklinik Paru Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya Denpasar. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *Pre and Post Test with Control Group Design*. Sampel penelitian ini adalah 30 orang penderita asma, 15 orang penderita asma dijadikan kelompok perlakuan dan 15 orang penderita asma dijadikan kelompok kontrol dipilih secara random. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan kekambuhan terkontrol baik dan mengalami penurunan kekambuhan tidak terkontrol. Berdasarkan uji Mann Whitney diperoleh nilai $p = 0,008$, hal ini berarti senam asma dapat mengurangi kekambuhan pada pasien asma bronkiale. Pengaruh pelatihan senam asma terhadap saturasi oksigen pada kelompok perlakuan nilai mean untuk % SpO₂ meningkat dari 95,1 menjadi 96,5. Dengan menggunakan Mann Whitney diperoleh nilai $p = 0,001$, hal ini berarti senam asma dapat meningkatkan saturasi oksigen pada pasien asma bronkiale. Simpulan bahwa pemberian pelatihan senam asma sebanyak tiga kali seminggu selama 8 minggu dapat menurunkan frekuensi kekambuhan, meningkatkan saturasi oksigen dan kebugaran fisik pada penderita asma. Senam asma diharapkan dapat dilaksanakan oleh penderita asma secara rutin dalam upaya mengontrol frekuensi serangan asma secara efektif.

Kata Kunci : Senam Asma, Frekuensi Kekambuhan, Saturasi Oksigen, Penderita Asma.

GYMNASTICS TO REDUCE RECURRENCE TO INCREASE OXYGEN SATURATION AT ASTHMA PATIENTS IN POLYCLINIC OF LUNG IN WANGAYA HOSPITAL DENPASAR

By:

Widjanegara*, Ketut Tirtayasa, Alex Pangkahila****

***Politeknik of Healt Denpasar**

**** Magister Program of Sport Physiology Udayana University**

ABSTRACT

Asthma gymnastics is one type of exercise therapy that conducted in groups (exercise group) that involving activities of body movement or an essential activity to help the process of respiratory rehabilitation in patients with asthma and it is one of the supporting element in the treatment of asthma. Asthma is a lung disease with characteristics: a reversible airway (but incomplete in some patients) spontaneously or treatment; Inflammation of the airways; Increased airway response to various stimuli (hyperreactivity). This study aims to find out whether asthma gymnastic can reduce the frequency of recurrence of asthma, increase oxygen saturation and physical fitness in patients with asthma in Lung polyclinic of Wangaya hospital Denpasar. This study is an experimental study with the pre and post test control group design. Number of samples were 30 people with asthma consist of 15 patients with asthma as treatment group and 15 patients with asthma as control group. The results showed that in the treatment group have improvement on well controlled relapse and decrease of well uncontrolled relapse. Based on the value Mann Whitney test $p = 0.008$, it means asthma gymnastics can reduce recurrence in patients with bronchial asthma. Effect of asthma gymnastic on oxygen saturation in treatment group by mean values of % SpO₂ increased from 95.1 to 96.5. By using the Mann Whitney $p = 0.001$, it means asthma gymnastics can improve oxygen saturation in patients with bronchial asthma. Conclusion that administration of asthma gymnastics training for three times a week for eight weeks can reduce the frequency of recurrence, improve oxygen saturation and physical fitness in patients with asthma. Asthma gymnastics will be expected to conduct by asthma sufferer regularly in an effort to control the frequency of asthma attacks effectively.

Keywords: Asthma Gymnastics, Frequency of Recurrence, Oxygen Saturation, Physical Fitness, Asthma Sufferer.

PENDAHULUAN

Penderita asma di dunia tahun 2010 mencapai 300 juta orang dan akan meningkat menjadi 400 juta pada tahun 2025. Buruknya kualitas udara dan berubahnya pola hidup masyarakat menjadi penyebab meningkatnya jumlah penderita asma.⁽²⁰⁾ Menurut Survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) di berbagai provinsi di Indonesia menunjukkan asma menempati urutan ke 5 dari 10 penyebab kesakitan (*Morbidity*).⁽¹⁰⁾ Jumlah penderita asma di Indonesia mencapai 12 juta orang atau 6 % dari jumlah penduduk Indonesia, hasil penelitian tahun 2007, prevalensi penyakit asma meningkat dari 4,2% menjadi 5,4% dengan angka kematian 13,3% karena gagal nafas sebagai akibat hipoksemia berat karena asma.⁽⁸⁾

Pembangunan nasional pada hakekatnya adalah pembangunan dalam segala aspek kehidupan manusia yang meliputi aspek ideologi, politik, sosial budaya, pertahanan keamanan nasional (*Ipolekso-budhankamnas*) termasuk didalamnya adalah pembangunan kesehatan, yang diselenggarakan oleh pemerintah baik pusat maupun daerah secara berkelanjutan. Pembangunan kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya, sebagai investasi bagi pembangunan sumber daya manusia yang produktif secara sosial dan ekonomi.

Di Indonesia saat ini telah terjadi pergeseran jenis penyakit yang ada di masyarakat dari penyakit infeksi kearah penyakit non infeksi ataupun penyakit degeneratif, hal ini terjadi karena dampak positif dari perbaikan kualitas pelayanan kesehatan masyarakat secara menyeluruh dan juga karena adanya peningkatan kesejahteraan masyarakat..⁽⁹⁾

Salah satu penyakit non infeksi yang banyak dijumpai di masyarakat yang menyerang baik anak-anak, orang dewasa maupun orang tua adalah penyakit Asma Bronkiale. Asma Bronkiale merupakan suatu keadaan saluran nafas (*bronkus*) mengalami penyempitan karena hipereaktifitas terhadap rangsangan tertentu, yang menyebabkan peradangan dan penyempitan yang bersifat sementara. Penyempitan ini dapat dipicu oleh berbagai rangsangan, seperti serbuk sari, debu, asap, bulu binatang, udara dingin, olahraga yang berlebihan, infeksi saluran pernafasan atas, gangguan emosi atau stres.

Asma merupakan penyakit obstruksi saluran nafas dengan gejala-gejala batuk, mengik dan sesak nafas. Penyempitan saluran nafas pada asma terjadi sebagai akibat adanya obstruksi bronkus dan spasme otot polos pada bronkus sehingga penderita mengalami kesulitan dalam bernafas. Penyebab asma pada umumnya adalah allergen, dalam

keadaan ini penderita perlu melakukan aktivitas fisik yang tidak terlalu berat dan dapat meningkatkan kontraksi otot-otot pernafasan dan dapat mengurangi frekuensi serangan asma.⁽¹⁵⁾ Pada asma terjadi proses inflamasi kronik yang menyebabkan hipereaktivitas dan penyempitan jalan nafas disebabkan oleh bronkospasme, edema mukosa, infiltrasi sel inflamasi yang menetap dan hipersekresi mukus yang kental.⁽¹⁶⁾

Bronkospasme akibat dari proses inflamasi menyebabkan terjadinya penurunan ventilasi paru. Penurunan ventilasi paru juga menyebabkan terjadinya penurunan tekanan transmural. Penurunan tekanan transmural berdampak pada mengecilnya gradient tekanan transmural.⁽¹⁴⁾ Semakin kecil gradient tekanan transmural yang dibentuk selama inspirasi semakin kecil *compliance* paru. Semakin rendah *compliance* paru, semakin besar gradient tekanan transmural yang harus dibentuk selama inspirasi untuk menghasilkan pengembangan paru yang normal.⁽¹⁹⁾

Semakin kecil *compliance* paru yang dihasilkan akan berakibat pengembangan paru menjadi tidak optimal. Pengembangan paru yang tidak optimal berdampak pada terjadinya penurunan kapasitas paru serta peningkatan residu fungsional dan volume residu paru.⁽⁷⁾ Penurunan kapasitas vital paru yang diikuti dengan peningkatan residu fungsional dan volume residu paru menyebabkan timbulnya perbedaan tekanan parsial gas, antara tekanan

parsial gas dalam alveoli dengan tekanan parsial gas dalam pembuluh kapiler paru.⁽⁷⁾ Penurunan tekanan parsial gas oksigen dalam alveoli oleh karena bronkospasme, menyebabkan kecilnya perbedaan gradient tekanan gas oksigen dalam alveoli dengan kapiler. Akibatnya tidak terjadi difusi oksigen dari alveoli ke kapiler.⁽¹⁴⁾ Penurunan difusi oksigen dalam darah dapat dilihat dari menurunnya konsentrasi oksigen dalam darah, peningkatan frekuensi pernafasan sebagai respons penurunan saturasi oksigen.⁽¹⁹⁾

Hasil penelitian yang dilakukan oleh⁽¹¹⁾ dengan judul “ Pengaruh frekuensi senam asma Indonesia terhadap keluhan serangan asma pada pasien asma di Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang”, diperoleh kesimpulan bahwa kegiatan senam asma Indonesia dapat mengurangi frekuensi keluhan serangan asma pada penderita asma di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang.

Berdasarkan Hasil studi pendahuluan didapatkan data bahwa jumlah pasien asma yang berkunjung / rawat jalan di Poliklinik Paru RSUD Wangaya pada tahun 2011 sebanyak 971 orang, tahun 2012 sebanyak 873 orang dan dari bulan Januari sampai dengan bulan Oktober 2013 sebanyak 545 orang.

Penanganan pertama pada pasien asma bronkiale dengan serangan akut di

ruang gawat darurat adalah dengan pemberian nebulizer dengan menggunakan obat-obat golongan agonis beta seperti (ventolin dan combifen) bersamaan dengan penggunaan oksigen pada saat nebulizer. Pemberian obat secara inhalasi tujuannya adalah untuk mengurangi efek samping sistemik obat dan untuk relaksasi otot polos saluran nafas serta meningkatkan bersihan mukosilier, menurunkan permeabilitas pembuluh darah dan modulasi pelepasan mediator dari sel mast.⁽¹⁵⁾ Setelah kondisi pasien membaik dan diberikan istirahat beberapa waktu, pasien dilakukan pelatihan nafas *pursed lips* yang bertujuan untuk meningkatkan compliance paru. Namun kenyataannya bahwa pemberian nebulizer dan latihan nafas *pursed lips* belum memberikan efek yang optimal dalam menurunkan residu fungsional dan volume residu paru.

Upaya untuk menurunkan residu fungsional dan volume residu paru dapat dilakukan melalui peningkatan kapasitas udara pada saat ekspirasi.⁽¹⁹⁾ Meningkatkan kapasitas udara pada saat ekspirasi diperlukan kekuatan yang cukup untuk mendorong diafragma keatas guna meningkatkan tekanan intra abdomen.⁽⁶⁾

Beberapa literatur mengemukakan bahwa kadar serum IgE yang tinggi berkembang menjadi peningkatan intensitas asma dan derajat peradangan serta penyumbatan saluran napas pada pasien-pasien dengan asma secara langsung sepadan dengan peningkatan kadar serum IgE.

Peran latihan fisik dalam patofisiologi asma dan pengendalian penyakit telah menjadi fokus perhatian untuk dipertimbangkan. Kapasitas ventilasi yang lebih baik dan peredaan gejala yang terkait dengan asma adalah keuntungan yang diperoleh dari latihan fisik untuk pasien asmatic.⁽¹⁷⁾ Latihan fisik menyebabkan perbaikan kebugaran jasmani, mengurangi kependekan napas, mengurangi pengonsumsi steroid hirup pada pasien asma, mengurangi latihan fisik dapat menyebabkan bronkospasme.

Senam asma merupakan salah satu teknik pernafasan abdomen akan dapat meningkatkan udara ekspirasi. Pernafasan abdomen identik dengan pernafasan diafragmatik bermanfaat untuk meningkatkan dan menguatkan diafragma selama pernafasan untuk mencapai peningkatan tekanan intra abdominal.⁽³⁾ Senam Asma adalah satu cara untuk melatih teknik bernafas yang efektif pada pasien asma, juga merupakan salah satu penunjang pengobatan asma karena keberhasilan pengobatan asma tidak hanya ditentukan oleh obat asma yang dikonsumsi, namun juga oleh faktor gizi dan olahraga. Senam Asma atau olahraga bagi pasien asma diperlukan untuk memperkuat otot-otot pernafasan, menurunkan kadar serum IgE, karena IgE adalah faktor utama penyebab respon

inflamasi yang memainkan sebuah peran penting dalam patofisiologi penyakit asma.

Penelitian menunjukkan bahwa pasien dengan asma memiliki kadar serum IgE yang lebih tinggi daripada individu yang sehat dan peningkatan kadar IgE telah dikaitkan dengan peningkatan intensitas asma dan latihan fisik, bahkan satu sesi latihan fisik dapat menurunkan kadar serum dari immunoglobulin ini.

Manfaat yang dapat diambil pada penelitian ini adalah :

1. Memperkaya *body of knowledge* (keilmuan) fisiologi olah raga terutama dalam aspek promosi kesehatan melalui pengembangan program olah raga atau pelatihan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Sebagai pedoman atau landasan dalam melakukan penelitian selanjutnya tentang pengembangan program pelatihan fisik khususnya pada pasien dengan asma bronkiale agar dapat mempertahankan kebugarannya.

MATERI DAN METODE

A. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilakukan di Poliklinik Paru Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya Denpasar selama 6 minggu pada bulan Mei sampai Juni tahun 2014. Perlakuan yang diberikan pada responden dilakukan sebanyak tiga kali dalam seminggu. Penelitian ini dilakukan terbatas pada pasien asma bronkiale usia 40-55 tahun yang kontrol ke Poliklinik Paru RSUD Wangaya

Denpasar saja, untuk menjaga homogenitas penelitian yang dilakukan.

Adapun tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah senam asma dapat mengurangi kekambuhan, meningkatkan saturasi oksigen dan kebugaran fisik pada penderita asma di Poliklinik Paru RSUD Wangaya Denpasar setelah diberikan pelatihan senam asma. Penelitian ini menggunakan rancangan *Quasy Experimental Pre Post with Control Group* terhadap dua kelompok.

B. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien asma yang kontrol ke Poliklinik Paru RSUD Wangaya Denpasar sebanyak 48 orang. Jumlah sampel penelitian ini adalah 30 orang berusia 40-55 tahun berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, yang dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok 1 berjumlah 15 orang mengikuti pelatihan senam asma 3 x seminggu selama 8 minggu dengan durasi 45menit, kelompok 2 sebagai kelompok kontrol tidak mengikuti senam asma.

C. Cara Pengumpulan Data

Sebelum diberikan perlakuan baik kelompok-1 maupun kelompok-2 dilakukan pengukuran Saturasi Oksigen dengan menggunakan Pulse Oximeter nilai

normal saturasi oksigen adalah 95-100% dan tes kontrol asma untuk mengetahui frekuensi kekambuhan penyakit asma.

D. Analisa Data

Data yang dieproleh dianalisis dengan SPSS *for window* versi 20, langkah-langkah sebagai berikut :

1. Karakteristik subjek penelitian untuk mengetahui kondisi fisik subjek penelitian meliputi : umur, jenis kelamin, pekerjaan dan jenis terapi asma yang didapat.
2. Uji normalitas data dengan menggunakan *Shapiro Wilk test*
3. Uji keefektifan senam asma dalam mengurangi frekuensi kekambuhan pasien asma dengan menggunakan Mann Whitney

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 5.1

Karakteristik Responden Yang Mengikuti Senam Asma di Poliklinik Paru RSUD Wangaya Denpasar Tahun 2014

Karakteristik	n	(%)
Umur	11	36,7
40-45 tahun	7	23,8
46-50 tahun	8	26,7
51-55 tahun	4	13,3
Total	30	100
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	13	43,3
Perempuan	17	56,7
Total	30	100
Pekerjaan		
Bekerja	4	13,3
Tidak bekerja	26	86,7
Total	30	100
Terapi Asma		
Berotech Inh.	11	36,7

Ventolin Inh.	7	23,3
Cymbicort Inh.	8	26,7
Ceretide Inh.	4	13,3
Total	30	100

Berdasarkan Tabel 5.1 menunjukkan bahwa populasi umur 40-45 tahun merupakan umur yang tertinggi (43,3%) dibandingkan kategori umur lainnya. Berdasarkan pekerjaan, responden mayoritas adalah tidak bekerja (86,7%). Responden perempuan (56,7%) lebih banyak dibandingkan dengan responden laki-laki. Berdasarkan jenis terapi asma yang digunakan, terbanyak menggunakan Berotech Inhaler (36,7%).

Tabel 5.2

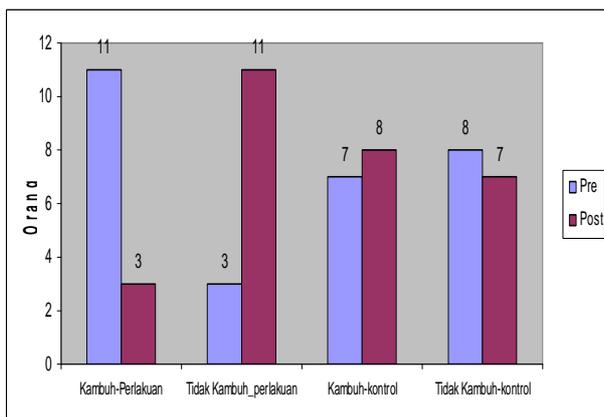
Uji Normalitas Data dengan Shapiro Wilk

Variabel	Perlakuan			Kontrol		
	Shapiro Wilk	p	Keterangan	Shapiro Wilk	p	Keterangan
SpO2						
Pre	0,868	0,031	Tidak normal	0,798	0,003	Tidak normal
Post	0,744	0,001	Tidak normal	0,643	0,000	Tidak normal
PRbPm						
Pre	0,910	0,134	Normal	0,869	0,033	Tidak normal
Post	0,955	0,599	Normal	0,869	0,033	Tidak normal
Respirasi per menit						
Pre	0,874	0,038	Tidak normal	0,872	0,037	Tidak normal
Post	0,686	0,00	Tidak normal	0,783	0,002	Tidak normal

Berdasarkan Tabel 5.2 hasil uji normalitas dengan uji Shapiro Wilk diperoleh nilai sig untuk variabel denyut nadi per menit (PRbPm) pada kelompok perlakuan berdistribusi normal dan saturasi oksigen (SpO2) kelompok kontrol

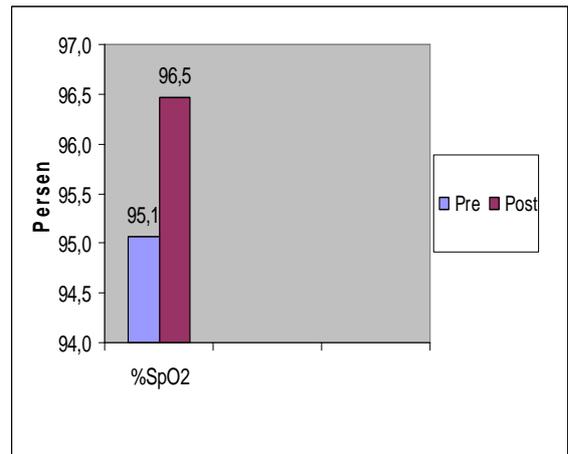
dan perlakuan, Denyut nadi per menit kelompok kontrol dan respirasi kelompok kontrol dan perlakuan tidak berdistribusi normal. Uji normalitas dimaksudkan untuk meyakinkan bahwa sampel benar-benar berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sehingga uji hipotesis dapat dilakukan. Suatu model dikatakan memiliki data normal atau mendekati normal jika koefisien Asymp.sig (2-tailed) lebih besar dari $\alpha = 0,05$.

Gambar 5.1 Grafik Frekuensi Kekambuhan Pada Kelompok Kontrol dan Perlakuan



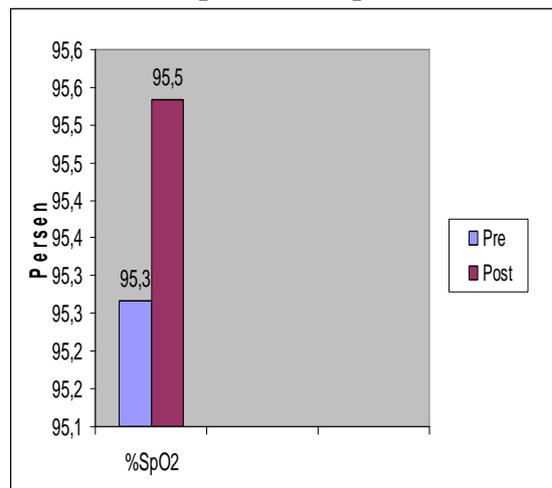
Pada kelompok perlakuan terdapat 11 responden yang mengalami kekambuhan sebelum diberikan perlakuan. Setelah diberikan perlakuan terdapat 11 responden yang tidak mengalami kekambuhan.

Gambar 5.2 Grafik Nilai Mean % SpO2 (Saturasi Oksigen) Pada Kelompok Perlakuan



Pada kelompok perlakuan nilai mean untuk % SpO2 meningkat dari 95,1 menjadi 96,5.

Gambar 5.3 Grafik Nilai Mean % SpO2 pada Kelompok Kontrol



Pada kelompok kontrol nilai mean untuk % SpO2 naik dari 95,3 menjadi 95,5. Pada taraf signifikasi $\alpha = 0,05$ dengan nilai p value 0,002 pada kelompok perlakuan yang berarti signifikan dan artinya bahwa senam asma berpengaruh secara signifikan terhadap saturasi oksigen pada pasien asma bronkiale. Berbeda dengan kelompok kontrol dengan p value 0,317 yang berarti tidak signifikan.

Untuk menguji keefektifan senam asma dalam meningkatkan saturasi oksigen pada penderita asma, maka dilakukan pengujian statistik dengan uji Mann Whitney.

Pembahasan

1. Pelatihan Senam Asma Dapat Mengurangi Kekambuhan Pada Penderita Asma Secara Bermakna

Hal ini disebabkan karena senam asma dapat meningkatkan fungsi kardiovaskuler, respirasi dan memelihara keseimbangan kadar Immunoglobulin E dan eosinofil pada bronkus serta menurunkan respon yang berlebihan dari jalan napas dan kadar serum IgE.⁽¹²⁾ Pendapat ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh⁽¹³⁾ yang menyatakan bahwa senam asma yang dilakukan secara rutin dan teratur dapat meningkatkan kemampuan otot terutama otot yang berkaitan dengan otot pernapasan akan dapat meningkatkan pengembangan fungsi paru dibandingkan dengan orang yang tidak melakukan latihan, dengan melakukan senam asma secara rutin dan teratur dapat meningkatkan kekuatan otot-otot pernapasan dan akan mengurangi frekuensi kekambuhan.

Hasil penelitian yang dilakukan⁽¹¹⁾ dengan Judul Pengaruh frekuensi senam asma Indonesia terhadap keluhan serangan asma pada pasien asma di Puskesmas Bandarharjo Semarang, diperoleh kesimpulan bahwa kegiatan senam asma Indonesia dapat mengurangi frekuensi keluhan serangan asma

pada penderita asma di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo Semarang.

Peran latihan fisik dalam patofisiologi asma dan pengendalian penyakit telah menjadi fokus perhatian untuk dipertimbangkan, karena kapasitas ventilasi yang lebih baik dan peredaan gejala yang terkait dengan asma merupakan keuntungan yang diperoleh dari latihan fisik untuk pasien asmatik.⁽¹⁷⁾ Kekambuhan asma dapat dicegah dengan menghindari faktor pencetus dan melakukan olah raga (senam asma) secara teratur sesuai dengan porsi yang telah ditentukan.

2. Pelatihan Senam Asma Dapat Meningkatkan Saturasi Oksigen Pada Penderita Asma Secara Bermakna

Saturasi oksigen merupakan derajat pengikatan oksigen pada hemoglobin, biasa diukur dengan oksimeter, dinyatakan dalam persentase pembagian oksigen sebenarnya dengan kapasitas oksigen maksimum dan dikalikan 100.⁽⁴⁾ Senam asma yang berpengaruh besar terhadap saturasi oksigen adalah gerakan aerobik satu, dua dan tiga karena dapat meningkatkan kinerja sistem peredaran yaitu jantung, pembuluh darah dan paru dalam menyediakan oksigen bagi kelangsungan kinerja otot hal ini akan meningkatkan proses difusi dari alveoli

ke arteri sehingga kalau diukur dengan oksimeter terdapat peningkatan Sp O₂. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh⁽¹⁸⁾ di Balai Besar Kesehatan Paru Surakarta menunjukkan bahwa senam asma dapat memperbaiki gejala klinik, frekuensi kekambuhan dan peningkatan saturasi oksigen pada penderita asma.

Senam asma juga berpengaruh pada arus puncak ekspirasi (APE), sesuai hasil penelitian yang dilakukan⁽¹³⁾ menyatakan ada pengaruh signifikan pelatihan senam asma terhadap arus puncak ekspirasi dan saturasi oksigen. Senam asma juga dapat meningkatkan fungsi otot-otot pernapasan, baik otot inspirasi (Muskulus interkostalis eksternus) maupun otot ekspirasi (Muskulus interkostalis internus) dan otot-otot pendukung pernapasan lainnya seperti muskulus skalenus dan sternokleidomastoideus serta otot dinding perut, otot-otot tersebut akan lebih terlatih dan bersinergi dalam meningkatkan fungsi pernapasan terutama dalam pernapasan yang sukar dan dalam. Sehingga dengan peningkatan kinerja otot-otot pendukung pernapasan maka ventilasi, perfusi dan difusi akan berjalan dengan lancar hal ini sekaligus akan memelihara/ meningkatkan saturasi oksigen.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pelatihan senam asma dengan durasi 45 menit, selama 8 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu dapat menurunkan frekuensi kekambuhan pada penderita asma.
2. Pelatihan senam asma selama 8 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu dan dengan durasi 45 menit dapat meningkatkan saturasi oksigen pada penderita asma.

Saran yang dapat diberikan :

1. Kepada petugas di Poliklinik Paru RSUD Wangaya, diharapkan dapat melaksanakan senam asma pada pasien asma yang telah terkontrol agar dapat memelihara kondisi pasien untuk tetap stabil dan mengurangi kekambuhan.
2. Kepada pasien asma, jika kondisi penyakit asma telah terkontrol diharapkan untuk mengikuti senam asma secara rutin dan teratur sehingga penyakit asma yang diderita dapat dikendalikan/terkontrol.
3. Kepada peneliti lain, jika melakukan penelitian pada pasien asma diharapkan menambah jumlah variabel sehingga hasil penelitian yang dilakukan lebih luas dan komprehensif.

Daftar Putaka

1. Anonim, 2009. *Undang Undang RI No. 36 Tentang Kesehatan*.

2. Anonim, 2013. *Medical Record*, RSUD Wangaya, Denpasar.
3. Brunner & Suddarth, 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*, Edisi 8, Volume 1, Jakarta: EGC.
4. Dorland, 1998, *Kamus Kedokteran*, Edisi 25, Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran EGC.
5. Elyana Nur, 2012, *Prosedur Gerakan Senam Asma*, Yogyakarta: Javalitera.
6. Ganong.W.F. 2005. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
7. Guyton, 2007. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*. Jakarta: EGC
8. Hardiati, 2009. *Penanganan Pertama Pada Serangan Asma*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
9. Ikawati, 2011. *Penyakit Sistem Pernafasan dan Tatalaksana Terapinya*. Yogyakarta: Bursa Ilmu.
10. Mangunegoro H, 2004. *Asma Pedoman Diagnostik dan Penatalaksanaan di Indonesia*, Jakarta: Balai Penerbit FK UI.
11. Meilasari Nenden, 2011. *Pengaruh Frekuensi Senam Asma Indonesia Terhadap Keluhan Serangan Asma Pada Pasien Asma di Puskesmas Bandarharjo*, Semarang, ([http:// lib.ummes. ac.id](http://lib.ummes.ac.id)).
12. Mayr, 2003. *Role of Immunoglobulin E and Mast Cells in Murine Models of asthma*. Braz J Med Biol Res.
13. Naning Yudianti, 2011. *Pengaruh Pernafasan Diafragmatik Terhadap Arus Puncak Respirasi*, RSUP Sanglah, Denpasar.
14. Peery & Potter, 2006. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan, Konsep, Proses dan Praktik*, Edisi 4, Volume 1, Jakarta: GC.
15. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2004. *Pedoman Diagnosa dan Penatalaksanaan Asma di Indonesia*, Jakarta: FKUI
16. Price & Wilson, 2006. *Patofisiologi, Konsep Klinis Proses Proses Penyakit*, Jakarta: EGC.
17. Ram et al., *Exercise as a None Pharmacological intervention in maintain IgE in Asthma Patient*, Departement of Physical and Sport Science, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Iran.
18. Rita, 2010. *Pengaruh Senam Asma Dalam Memperbaiki Gejala Klinis dan Frekuensi Kekambuhan Pada Pasien Asma*. Denpasar. Balai Besar Kesehatan Paru Surakarta.
19. Sherwood, 2001. *Fisiologi Manusia*, Edisi 2, Jakarta: EGC.
20. Yunus, 2008. *Senam Asma Online Available from <http://senam asma.com>* diakses 12 Pebruari 2013.