

**PENGARUH SENAM ASMA TERHADAP KEKAMBUHAN PADA PENDERITA ASMA DI
WILAYAH KERJA PUSKESMAS MUKA KABUPATEN CIANJUR****Sri Kurnia Dewi^{1*}, Lutiya², Eva Martini³, Ernawati Hamidah⁴, Azhar
Zulkarnain Alamsyah⁵, Salwa Salsabila⁷ Shinta Fresia⁶**¹⁻⁶Universitas Muhammadiyah Sukabumi⁷Akper RSP TNI AU Jakarta

Email Korespondensi: srikurniadewi484@ummi.ac.id

Disubmit: 28 Mei 2023

Diterima: 02 Juni 2023

Diterbitkan: 03 Juni 2023

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v3i4.10245>**ABSTRACT**

Asthma gymnastics is a type of exercise therapy that is carried out in groups (exercise groups) involving body movement activities or is an essential activity to assist the respiratory rehabilitation process in asthma sufferers and is one of the supporting elements in asthma treatment. Asthma is a lung disease with the following characteristics: airways that are reversible (but incomplete in some patients) spontaneously or with treatment; airway inflammation; Increased airway response to various stimuli (hyperactivity). This study aims to determine whether asthma exercise can reduce the frequency of recurrences in the Working Area of the Muka Public Health Center Cianjur. The method used in this research is experimental research with the research design used is the Pre and Post Test with Control Group Design. The sample of this study were 30 people with asthma, 15 people with asthma were used as the treatment group and 15 people with asthma were used as the control group, selected randomly. This study showed that the treatment group experienced an increase in well-controlled relapses and decreased uncontrolled relapses. Based on the Mann Whitney test, a p value = 0.008 was obtained, this means that asthma exercise can reduce recurrence in bronchial asthma patients. The conclusion of this study states that giving asthma exercise training three times a week for eight weeks can reduce the frequency of recurrences and increase oxygen saturation in asthma sufferers. Asthma exercise is expected to be carried out by asthma sufferers on a regular basis in an effort to control the frequency of asthma attacks effectively. The conclusion of this study states that giving asthma exercise training three times a week for eight weeks can reduce the frequency of recurrences and increase oxygen saturation in asthma sufferers. Asthma exercise is expected to be carried out by asthma sufferers on a regular basis in an effort to control the frequency of asthma attacks effectively.

Keywords: Asthma Exercise, Recurrence Frequency, Asthma Sufferers

ABSTRAK

Senam Asma adalah 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 bagian penunjang terapi asma. Penyakit asma adalah 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 di Wilayah Kerja Puskesmas Muka Kabupaten Cianjur. Metode yang dipakai pada 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". Menunjukkan bahwa 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. Menyatakan bahwa pemberian pelatihan senam asma dilakukan tiga kali seminggu selama delapan minggu mampu menurunkan frekuensi kekambuhan dan meningkatkan saturasi oksigen pada penderita asma. Senam asma diharapkan dapat dilaksanakan secara rutin guna mengontrol frekuensi serangan asma secara efektif .

Kata Kunci: Senam Asma, Frekuensi Kekambuhan, Penderita Asma

PENDAHULUAN

Jumlah penderita asma di dunia kisaran tahun 2010 mencapai 300 juta orang dan akan meningkat menjadi 400 juta pada tahun 2025 (WHO, 2009). Buruknya kualitas udara dan berubahnya pola hidup masyarakat menjadi penyebab meningkatnya jumlah penderita asma (Yunus, 2008 dalam Elyani Nur, 2012). Menurut survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) di berbagai provinsi di Indonesia menunjukkan asma menempati urutan ke 5 dari 10 penyebab kesakitan (*morbiditas*) (Mangunegoro, 2005). 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 (Hardiati, 2009).

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 hipereaktivitas 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 (PDPI, 2004). 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 (Price, 2006).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Meilasari Nenden (2011) 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.

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

permiabilitas pembuluh darah dan modulasi pelepasan mediator dari sel mast (PDPI, 2004). 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.

KAJIAN PUSTAKA

Asma bronkiale adalah suatu keadaan klinis yang ditandai oleh terjadinya penyempitan bronkus yang berulang namun reversibel, dan diantara episode penyempitan bronkus tersebut terdapat keadaan ventilasi yang lebih normal. Keadaan ini pada orang-orang yang rentan terkena asma mudah ditimbulkan oleh berbagai rangsangan, yang menandakan suatu keadaan hipereaktivitas bronkus yang khas (Price and Wilson, 2006).

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 asma (Ram et al., 2005 dalam J Sci Med Sport, 2010). Latihan fisik menyebabkan perbaikan kebugaran jasmani, mengurangi kependekan napas, mengurangi pengkonsumsian steroid hirup pada pasien asma, mengurangi latihan fisik dapat menyebabkan bronkospasme (Fanelli et al., 2007, dalam J Sci Med Sport, 2010).

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 (Brunner & Suddarth, 2002). 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. Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah senam asma dapat mengurangi frekwensi kekambuhan pada penderita asma bronchial. Sedangkan tujuan Khusus terdiri atas :

1. Mengidentifikasi karakteristik responden yang mengikuti senam asma.
2. Mengidentifikasi pengaruh pelatihan senam asma terhadap kekambuhan penderita asma.
3. Mengidentifikasi kekambuhan penderita asma setelah dilakukan senam asma.

Untuk itu apakah senam asma dengan durasi 45 menit dengan frekwensi 3 kali per minggu selama 8 minggu dapat menurunkan frekwensi kekambuhan pada penderita asma?

METODE PENELITIAN

Metode yang dipakai pada 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”.

Populasi

Populasi untuk penelitian ini adalah seluruh pasien asma yang berkunjung ke Poli Paru Rumah Sakit Umum Daerah Sayang Cianjur.

Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Simple Random Sampling*, yaitu Pasien Asma dengan nomor ganjil dipakai sebagai kelompok kasus / kelompok intervensi dan yang nomor genap digunakan sebagai kelompok kontrol.

Pengambilan sampel dilakukan langsung pada pasien asma yang berobat/kontrol di Poli Paru Rumah Sakit Umum Daerah Sayang Cianjur. Sebelum pelatihan senam asma dilakukan pembagian kelompok dengan metode acak sederhana, yaitu : dari 30 responden dibagi menjadi 2 kelompok masing-masing berjumlah 15 orang. Satu kelompok yang terdiri dari 15 orang mengikuti pelatihan senam asma tiga (3x) seminggu selama 8 minggu dan satu kelompok yang terdiri dari 15 orang sebagai kelompok kontrol, tidak mengikuti senam asma.

Variabel Penelitian

- 1) Variabel Bebas : Senam Asma Indonesia
- 2) Variabel Tergantung : Tingkat kekambuhan penderita asma
- 3) Variabel Terkendali : Umur, Jenis kelamin, genetic kebugaran fisik, asupan kalori, kelembabab udara dan suhu lingkungan

Definisi Operasional Variabel

- 1) Senam Asma adalah suatu jenis terapi latihan yang dilakukan secara berkelompok (*exercise group*) yang melibatkan aktivitas gerakan-gerakan anggota tubuh atau merupakan suatu kegiatan yang membantu peoses rehabilitasi pernafasan pada penderita asma untuk

meningkatkan fungsi paru. Durasi senam asma dilakukan selama 45 menit, frekuensi 2 ayau 3 kali seminggu selama 6 minggu, intensitas pelatihan dimulai dengan intensitas rendah dengan target zone 60-65% dari denyut nadi maksimal (Soeparman, 2004).

- 2) Kekambuhan adalah peristiwa timbulnya kembali gejala-gejala sebelumnya sudah memperoleh kemajuan dan sebelum terjadi
- 3) kekambuhan biasanya terjadi hal-hal yang mendukung kekambuhan itu terjadi (Mugi, 2004).
- 4) Kebugaran fisik atau kesegaran jasmani disebut juga kebugaran jasmani merupakan kemampuan tubuh untuk melakukan suatu tugas rutin dalam jangka waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan masih memiliki kemampuan cadangan untuk

melakukan aktivitas yang mendadak (Nala, 2011).

Analisis Data

1) Analisis Deskriptif

Untuk analisis data karakteristik subjek penelitian seperti jenis kelamin, usia, pekerjaan dan jenis terapi asma yang didapat.

2) Analisis Komparasi

(1) Uji Normalitas

Bertujuan untuk mengetahui distribusi data pada masing-masing kelompok (kelompok perlakuan dan kelompok control. Data dikatakan distribusi normal atau mendekati normal jika koefisien berdistribusi normal atau mendekati normal jika koefisien Asymp sig (2-tailed) lebih besar dari $\alpha = 0,05$ digunakan uji Shapiro Wilk.

(2) Uji Komparatif

Jenis uji statistic komparasi yang digunakan adalah uji Mann Whitney dan uji Wilcoxon karena data tidak berdistribusi normal.

HASIL PENELITIAN

1. Karakteristik Responden

Karakteristik responden yang mengikuti senam asma di wilayah kerja PKM Muka Kabupaten Cianjur dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1 Karakteristik Responden Yang Mengikuti Senam Asma

Karakteristik	n	(%)
Umur		
40-45 tahun	18	60
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 4.1 menunjukkan bahwa proporsi umur 40-45 tahun merupakan umur yang tertinggi (60%) dibandingkan kategori umur lainnya. Berdasarkan pekerjaan, mayoritas responden adalah tidak bekerja (86,7%). Responden perempuan (56,7%) lebih banyak dibandingkan dengan responden laki-laki. Berdasarkan therapy asma yang dilakukan responden yang terbanyak menggunakan Berotech Inheler (36,7%).

2. Uji Normalitas Data

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 $\alpha = 0,05$. Hasil uji normalitas dengan uji *Shapiro Wilk* sebagai berikut :

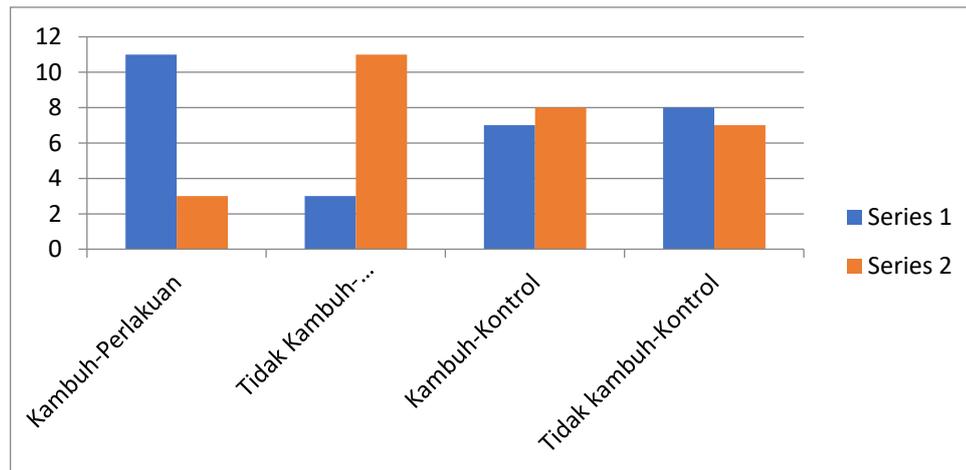
Tabel 2 Uji Normalitas Data dengan Shapiro Wilk

Variabel	Perlakuan			Kontrol		
	SW	p	Keterangan	SW	p	Keterangan
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

Hasil uji normalitas dengan uji Shapiro Wilk diperoleh nilai sig untuk variable PRbPm pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan berdistribusi normal. Respirasi per menit kelompok kontrol dan perlakuan tidak berdistribusi normal.

3. Pengaruh Pelatihan Senam Asma Terhadap Kekambuhan Penderita Asma

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh frekwensi kekambuhan responden pada kelompok kontrol dan perlakuan ditunjukkan pada Gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik Frekwensi 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.

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan nilai p value 0,046 pada kelompok perlakuan yang berarti H_0 ditolak dan dapat diartikan bahwa senam asma berpengaruh signifikan

Keterangan : $P = 0,008$

terhadap frekwensi kekambuhan pada pasien asma di wilayah kerja PKM Muka Kabupaten Cianjur. Berbeda dengan kelompok kontrol dengan p value 0,317 yang berarti tidak signifikan.

Untuk mengetahui keefektifan senam asma dalam mengurangi frekwensi kekambuhan penderita asma, maka dilakukan pengujian statistic menggunakan Mann Whitney.

PEMBAHASAN

Pelatihan Senam Asma Dapat Mengurangi Kekambuhan Pada Penderita Asma Secara Bermakna

Senam Asma dapat meningkatkan fungsi kardiovaskular, respirasi dan memelihara keseimbangan kadar Immunoglobulin E dan Eosinofil pada bronchus serta dapat menurunkan respon yang berlebihan dari jalan napas dan kadar serum IgE (Mayr et.al.,2003). Pendapat tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Naning Yudianti (2011) bahwa senam asma secara rutin dan teratur dapat meningkatkan kemampuan otot terutama yang berkaitan dengan otot pernapasan akan dapat

meningkatkan pengembangan dan 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 frekwensi kekambuhan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Meilasari Nenden (2011) dengan judul "Pengaruh frekwensi senam asma Indonesia terhadap keluhan serangan asma pada pasien asma di Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang", diperoleh kesimpulan bahwa kegiatan senam asma Indonesia dapat mengurangi frekwensi keluhan serangan asma pada

penderita asma di wilayah kerja puskesmas tersebut.

Peran latihan fisik dalam patofisiologi asma dan pengendalian penyakit telah menjadi focus 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 asma (Ram et al., 2005., J Sci Med Sport, 2010). Kekambuhan asma dapat dicegah dengan menghindari faktor pencetus dan melakukan olah raga (senam asma) secara teratur sesuai dengan porsi yang telah ditentukan. (Dita, 2011 dalam Elyani Nur, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada penderita asma di wilayah kerja PKM Muka Kabupaten Cianjur dan dari hasil pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa : Pelatihan senam asma dengan durasi 45 menit, dengan frekuensi 3 kali per minggu selama 8 minggu dapat menurunkan frekuensi kekambuhan pada penderita asma.

Kepada peneliti lain, jika melakukan penelitian pada pasien asma diharapkan menambah jumlah variabel sehingga hasil penelitian tentang asma menjadi lebih luas dan komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. (2009). Online Available From : [Http://Www.SenamAsma.Com](http://www.SenamAsma.Com)
- Angela & Abidin. (2005). Klub Asma Indonesia. Online Available: From [Http://Www.infoasma.org](http://www.infoasma.org)
- Anonim. (2002). *Mengenal, Mencegah Dan Mengatasi Asma Pada Anak Plus Panduan Senam Asma*. Jakarta: Puspa Swara.
- Anonim. (2004). *Pedoman Diagnosis Dan Penatalaksanaan Penyakit Paru Di Indonesia*, Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, Jakarta: Fk Ui.
- Anonim. (2009). *Undang Undang Ri No 36 Tentang Kesehatan*.
- Anonim. (2019). *Medical Record*, Rsud Sayang Cianjur,
- Angela. (2009). *Senam Asma Untuk Kesehatan*. Online Available From [Http://Www. SenamKesehatan.Com](http://www.SenamKesehatan.Com).
- Arikunto, Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Atmaja & Doewes. (2007). *Panduan Uji Latihan Jasmani & Peresapannya*, Jakarta: Egc.
- Bompa, T.O. (2009). *Teory And Methodology Of Training*. Champaign: Publisher Human Kinetics
- Brunner & Suddarth. (2002). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*, Edisi 8, Volume 1, Jakarta: Egc.
- Bungin Burhan. (2009). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Dahlan. (2005). *Masalah Asma Dan Penanggulangannya*. Fakultas Kedokteran Universitas Pajajaran: Bandung.
- Dinata, M. (2004). *Padat Bersisi Dengan Aerobik*, Jakarta: Cerdas Jaya
- Dorland. (1998). *Kamus Kedokteran*, Edisi 25, Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran Egc.
- Eizadi M, Shafiei M, Rohani Aa And Jenabi A. (2008). *Exercise As A None Pharmacological Intervention In Maintain Ige In Asthma Patients*, Departement Of Physical Education And Sport Science, Islamshahr Branch, Islamic Azad

- University,Iran, J Sci Med Sport, 2010, Hal.374.
- Elyana Nur. (2012). *Prosedur Gerakan Senam Asma*, Yogyakarta: Javalitera.
- Ganong.W.F. 2005. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: Egc.
- Gina. (2002). *Global Strategy For Asthma Management And Prevention*. Global Initiative For Asthma (Online). Available : [From Http//Www.Pdpi.Org.Html](http://www.pdpi.org/html). Accessed April 20th, 2014.
- Giriwijoyo. (2004). *Ilmu Faal Olahraga Fungsi Tubuh Manusia Pada Olahraga*, Bandung : Fakultas Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia.
- Guyton. (2007). *Fisiologi Manusia Dan Mekanisme Penyakit*. Jakarta: Egc.
- Hadi, S. (1991). *Metodologi Research*, Yogyakarta: Andi Offset.
- Hardiati. (2009). *Penanganan Pertama Pada Serangan Asma*, Jakarta: Pt Raja Grafindo Persada.
- Ikawati. (2011). *Penyakit Sistem Pernafasan Dan Tatalaksana Terapinya*. Yogyakarta: Bursa Ilmu.
- Jon, Eyes. (2003). *Seri Kesehatan Bimbingan Dokter Pada Asma*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Kuntaraf, J. (2011). *Olahraga Sumber Kesehatan*, Bandung: Advent Indonesia
- Mansjoer, A. (2002). *Kapita Selekta Kedokteran*, Edisi Ketiga, Jilid 1. Jakarta: Salemba Medika.
- Mangunegoro, H. (2004). *Asma Pedoman Diagnostik Dan Penatalaksanaan Di Indonesia*, Jakarta: Balai Penerbit Fk Ui.