

NASKAH PUBLIKASI

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA ASMA ACUTE

DI RS PARU Dr. ARIO WIRAWAN SALATIGA



Oleh :

Devi Ayuk Wulandari Oktaviani

J100 110 054

PROGRAM STUDI DIII FISIOTERAPI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2014

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

Naskah Publikasi Ilmiah dengan judul *Penatalaksanaan Fisioterapi pada Asma Acute* di RS Paru
Dr. Ario Wirawan Salatiga

Naskah Publikas Ilmiah ini Telah Disetujui oleh Pembimbing KTI untuk di Publikasikan di
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan Oleh:

NAMA: DEVI AYUK WULANDARI OKTAVIANI

NIM: J100110054

Pembimbing



(Isnaini Herawati, S. Fis, S. Pd, M.Sc)

Mengetahui,

Ka. Progdí Fisioterapi FIK UMS



(Isnaini Herawati, S. Fis, S. Pd, M.Sc)

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA ASMA AKUT

DI RS PARU ARIO WIRAWAN SALA TIGA

(Devi Ayuk Wulandari Oktaviani, 2014, 51 halaman)

Abstrak

Latar Belakang: Asma Akut adalah suatu penyempitan saluran napas (bronkospasme) yang disebabkan kontraksi otot polos saluran napas, membengkaknya permukaan membran napas, dan adanya produksi lendir. Serangan asma akut ditandai dengan pasien sulit bernapas pada kondisi istirahat dan diikuti nafas yang cepat dan denyut nadi meningkat. Peran fisioterapi pada kasus ini adalah untuk manajemen kekambuhan, aktivitas fungsional, dan untuk mengurangi nyeri serta spasme otot.

Tujuan: Untuk mengetahui manfaat penatalaksanaan fisioterapi dalam mengurangi derajat sesak napas, mengurangi nyeri, mengurangi spasme, dan pengembangan ekspansi thoraks dalam kasus asma akut dengan modalitas *infra red, breathing exercise*, dan terapi latihan.

Hasil: Setelah dilakukan terapi selama 6 kali diperoleh hasil penurunan derajat sesak napas T1=4 dan T6=3. Kemudian untuk pemeriksaan nyeri pada *m. pectoralis* dan *m. upper trapezius* nyeri tekan, nyeri gerak, nyeri diam T1=3/3/2, kemudian untuk T6=1/1/0. Untuk mobilisasi sangkar thoraks untuk axilla T1=84/82cm dan xypoideum T1=74/73cm, axilla T6=84/82cm dan xypoideum T6=74/73cm. Untuk spasme otot T1= teraba spasme pada *m. pectoralis mayor* dan *m. sterno cleido mastoideus*, T6= Teraba sedikit spasme pada *m. pectoralis mayor* dan *m. sterno cleido mastoidues* dapat terulur hampir sedikit maksimal.

Kesimpulan: Dengan menggunakan modalitas fisioterapi *infra red, breathing exercise*, dan terapi latihan dapat mengurangi derajat sesak napas, nyeri dan menurunkan spasme otot pada kondisi asma akut.

Kata kunci: asma, *infra red, breathing exercise*, terapi latihan.

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Menurut Sundaru (2005) pada penelitian di delapan Negara se Asia-Pasifik yang dilaporkan dalam *Jurnal of Allergi and Clinical Immunology* tahun 2003 menunjukkan, bahwa asma mengganggu kualitas hidup manusia, seperti gejala batuk, termasuk batuk malam dalam sebulan terakhir 44-51% dari 3.207 kasus yang diteliti, bahkan 28,3% penderita mengaku terganggu tidurnya paling tidak seminggu sekali dalam satu minggu. Ada 43,6% penderita mengaku dalam satu tahun terakhir menggunakan fasilitas gawat darurat, perawatan inap atau kunjungan darurat ke dokter. Dampak asma terhadap kualitas hidup juga ditunjukkan dari laporan tersebut, seperti keterbatasan berkreasi atau olahraga 52,7%, aktivitas fisik 44,1%, pemeliharaan karir 37,9%, aktivitas sosial 38%, cara hidup 37,1%, dan pekerjaan rumah tangga 32,6%, absen dari sekolah maupun pekerjaan dalam 12 bulan terakhir dialami oleh anak 36,5% orang dewasa 26,5%.

Sedangkan dalam kasus asma akut, fisioterapi berperan untuk mengurangi derajat sesak napas, manajemen kekambuhan serangan asma dan menjegah terjadinya komplikasi lebih lanjut, mengembalikan kemampuan aktivitas fungsional pasien. Modalitas fisioterapi pada kondisi asma akut yang bertujuan untuk mengurangi derajat sesak napas, mengeluarkan dahak, mengurangi nyeri, dan spasme otot yaitu dengan menggunakan modalitas *infra red* (IR), *breathing exercise*, mobilisasi sangkar thoraks dan terapi latihan.

2. Tujuan Penulisan

Dengan melihat dari rumusan masalah yang telah dibuat, ada beberapa tujuan yang hendak dicapai antara lain:

- a. Untuk mengetahui manfaat pemberian *Infra Red*, *Breathing Exercise* dan Terapi Latihan untuk mengurangi spasme dan menghilangkan nyeri pada otot bantu pernapasan pada kasus Asma Akut.
- b. Untuk mengetahui manfaat dari pemberian *Breathing Exercise* untuk meningkatkan volume paru dan mengurangi derajat sesak napas pada kasus Asma Akut.
- c. Untuk semua pembaca Karya Tulis Ilmiah ini, agar dapat membantu menambah wawasan mengenai penyakit asma.

B. KERANGKA TEORI

1. Asma Akut

Penyempitan saluran napas (bronkospasme) tersebut disebabkan kontraksi otot-otot polos saluran napas, membengkaknya permukaan membran, dan produksi lendir yang berlebihan. Akibatnya pasien mengalami peningkatan reaksi rangsangan pada saluran napas sehingga memicu mengi (*wheezing*), sesak napas (*dyspnea*), dada rasa tertekan (*chest tightness*), dan batuk (*cough*) terutama pada malam atau dini hari. (GINA, 2009). Serangan asma akut ditandai dengan pasien sulit bernafas pada kondisi istirahat dan tingkat stress tertentu pada jantung. Nafas

yang cepat (>30 kali/menit). Pasien dengan *severe acute asthma*, denyut nadinya akan meningkat >110 denyut/menit (Price dan Wilson, 1995).

2. Etiologi

Ada dua faktor pencetus asma, antara lain :

- a. Pemicu (trigger) yang menyebabkan menyempitnya saluran pernafasan (bronkokonstriksi) dan tidak menyebabkan peradangan.
- b. Penyebab (inducer) yang menyebabkan peradangan atau inflammation pada saluran pernafasan (Claudia, 2010).

3. Teknologi Interverensi Fisioterapi

Modalitas fisioterapi yang digunakan pada kondisi asma akut yaitu dengan menggunakan *Infra Red* (IR), *Breathing Exercise* (BE), dan Terapi Latihan (TL).

a. Infra Red

Pada kasus asma akut, penatalaksanaan fisioterapinya dengan menggunakan modalitas *infra red* yang luminous. Dalam pemberian *infra red* luminous ini diberikan sesuai dengan batas toleransi pasien. Pemberiaan *infra red* hanya sebatas rasa hangat dan tidak boleh melebihi rasa hangat yaitu panas seperti terbakar. *Infra red* sendiri dipasang tegak lurus pada area yang akan diterapi yaitu dengan jarak 35-45 cm. Diberikan dalam waktu antara 10-15 menit. Pada *infra red* luminous sendiri penetrasinya pada jaringan akan mencapai subcutan terutama pada daerah epidermis dan dermis (Singh, 2005).

b. Terapi Latihan

Terapi latihan adalah suatu upaya dalam tindakan fisioterapi yang pelaksanaannya dengan menggunakan pelatihan-pelatihan gerak tubuh baik secara aktif maupun secara pasif. Secara umum tujuan terapi latihan meliputi pencegahan disfungsi dengan pengembangan, peningkatan, perbaikan atau pemeliharaan kekuatan dan daya tahan otot, kemampuan *kardiovaskuler*, mobilitas dan fleksibilitas jaringan lunak, stabilitas, rileksasi, koordinasi keseimbangan dan kemampuan fungsional (Kisner, 1996).

Jenis-jenis terapi latihan yang digunakan dalam kasus ini adalah 1) *breathing exercise*, 2) mobilisasi sangkar thoraks, 3) *chouging exercise*, 4) *strectching*.

1) Breating Exercise dengan teknik *Diafragma breathing*

Diaphragmatic breathing exercise diberikan pada penderita gangguan respirasi yang sedang mengalami serangan sesak nafas. Penderita asma yang sedang kambuh. Pada saat serangan asma, otot nafas atas akan mengalami kekelahan karena bekerja keras untuk bernafas. Maka perlu diistirahatkan agar sesak tidak bertambah. Oleh karena itu penggunaan teknik ini akan membantu mengurangi serangan sesak (Kisner, 2007).

2) Mobilisasi Sangkar Thoraks

a. Mobilisasi Sangkar Thoraks

Mobilisasi sangkar thoraks dapat dilakukan dengan bantuan dari pergerakan bahu (*shoulder*), dan tulang belakang (*trunk*).

- a) Mobilisasi sangkar thoraks dapat dilakukan dengan posisi duduk bersandar. Lalu kedua lengan berada disisi tubuh. Terapis memberikan instruksi kepada pasien untuk menarik napas sambil mengangkat kedua tangan keatas melewati kepala. Kemudian terapis menginstruksikan kepada pasien untuk menurunkan kedua lengan kembali kesisi tubuh sambil menghembuskan napas secara perlahan (Kisner, 2007).

3) Choughing Exercise (Latihan Batuk Efektif)

Batuk efektif merupakan suatu metode batuk dengan benar, dimana klien dapat menghemat energi sehingga tidak mudah lelah mengeluarkan dahak secara maksimal. Batuk merupakan gerakan yang dilakukan tubuh sebagai mekanisme alamiah terutama untuk melindungi paru-paru. Latihan ini yang dimanfaatkan sebagai terapi untuk menghilangkan lendir yang menyumbat saluran pernapasan akibat sejumlah penyakit. Mekanisme batuk efektif adalah inhalasi dalam penutupan glotis, kontraksi aktif otot-otot ekspirasi, dan pembukaan glotis (Kisner, 2007).

1) *Streatching*

Streatching merupakan suatu latihan fisik yang jutuannya untuk meregangkan sekumpulan otot agar mendapatkan otot yang elastis dan nyaman yang biasanya dilakukan sebelum memulai aktivitas seperti berolah raga.

C. PROSES FISIOTERAPI

1. Anamnesis

Dari hasil anamnesis pada pasien diperoleh data sebagai berikut: Nama Junaedi, umur 25 tahun, jenis kelamin laki-laki, agama islam, pekerjaan buruh (Swasta), dengan alamat Kaligen, Seruh, Semarang, No. RM 043 981.

2. Pemeriksaan Subyektif

1. Keluhan Utama

Pasien mengeluh adanya sesak napas, sesak napas dirasakan ketika pasien sedang beraktivitas berat dan terpengaruh oleh cuaca terutama pada saat malam hari dan suhu udara dingin. Pasien juga mengeluh adanya batuk yang disertai dahak yang berwarna putih kemudian kental, batuk terjadi karena kondisi cuaca. Terdapat mengi pada saat ekspirasi atau menghembuskan napas.

b. Pemeriksaan Vital Sign

Setelah dilakukan pemeriksaan vital sign diperoleh data pasien mengenai tekanan darah 114/74 mmHg, denyut nadi 140x/mnt, pernapasan 30x/mnt, temperature 36⁰ C, kemudian tinggi badan 155 cm, dan berat badan 46 kg.

c. Inspeksi

Dari hasil pemeriksaan respiratori equipment pasien tidak tampak memakai alat bantu napas. Untuk melihat bentuk dada dari pasien tampak terlihat bentuk dada normal. Dari hasil pengamatan pola pernapasan tampak pola pernapasan pasien cepat dan pasien tidak tampak adanya clubbing finger.

d. Palpasi

Dari hasil pemeriksaan dengan cara palpasi diperoleh hasil untuk ekspansi thoraks R/L: menurun, kemudian untuk Vocal fremitus teraba vocal fremitus pada pasien mengalami penurunan. Adanya spasme pada otot pernapasan yaitu *m. sterno cleido mastoideus* bag. Kanan lebih teraba, *m. pectoralis mayor* dan *minor*, *m. upper trapezius*. Kemudian teraba adanya nyeri tekan pada *m. sterno cleido mastoideus*, *m. pectoralis mayor* dan *minor*, *m. upper trapezius*.

e. Perkusi

Pada saat dilakukan perkusi dengan cara mengetuk dengan distal interpalang pada intercosta bagian anterior dan posterior diperoleh interpretasi hypersonor.

f. Auskultasi

Dengan menggunakan stetoskop terdengar suara napas tambahan wheezing saat ekspirasi dan ronchi pada saat inspirasi dan ekspirasi. Kemudian dengan menggunakan stetoskop didapatkan letak sputum terdengar di paru bagian *superior*.

g. Pemeriksaan Ekspansi Thoraks

Saat dilakukan pemeriksaan ekspansi thoraks dengan menggunakan mid line pada titik patokan di *axilla* saat inspirasi 84,5 cm, ekspirasi 82 cm, kemudian pada titik patokan di *xypoides* saat inspirasi 74 cm Ekspirasi 73 cm.

h. Pemeriksaan Skala Sesak Napas

Dari hasil pemeriksaan derajat sesak napas dengan menggunakan skala borg didapatkan nilai 3: yaitu sesak napas sedang.

i. Pemeriksaan Spirometri

Pasien dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan spirometri diperoleh hasil FVC 1.83 L, FVC1 1.62 L, FEV₁/VC 69.4 %, FEV₁/FVC 78.4 %.

j. Penatalaksanaan Fisioterapi

a. Infra Red

Jarak penyinaran harus tegak lurus dengan daerah yang akan diterapi yaitu pada punggung dan dada dengan jarak 35-45 cm dengan waktu 10-15 menit, ditambah pada daerah otot sterno coido mastoideus, pectoralis mayor dan minor.

b. *Breathing Exercise* dengan Diaphragmatik breathing

Penderita menarik napas melalui hidung dan saat ekspirasi pelan-pelan melalui mulut (pursed lips breathing), selama inspirasi, diafragma sengaja dibuat aktif dan memaksimalkan protrusi (pengembangan) perut. Otot perut bagian depan dibuat berkontraksi selama inspirasi untuk memudahkan gerakan diafragma dan meningkatkan ekspansi sangkar thoraks bagian bawah.

c. Mobilisasi Sangkar Thorak

Pasien meletakkan kedua tangan dibelakang kepala. Lalu terapis menginstruksikan pasien untuk menggerakkan tangan ke belakang sambil menghirup napas kemudian memfleksikan kepala ke depan sambil menghembuskan napas perlahan-lahan

d. Choughing Exercise (Latihan Batuk Efektif)

Pasien diinstruksikan untuk tarik napas melalui hidung, kaki dan tangan didepresikan, mengatur diafragma untuk inspirasi dan kemudian tahan pernapasan untuk beberapa detik, kontraksikan otot diafragma untuk menghasilkan batuk 2 kali (batuk pertama untuk melepaskan dahak, batuk kedua untuk mengeluarkan dahak dari paru)

k. Evaluasi

Setelah dilakukan terapi sebanyak enam kali maka diperoleh hasil evaluasi pada pasien dengan kasus asma akut yang bernama junaedi, umur 25 tahun. Maka diperoleh hasil bahwa nyeri mengalami penurunan nyeri, sesak napas mengalami penurunan dari nilai 4 menjadi 3, untuk spasme otot teraba sedikit spasme otot, untuk batuk sudah menjadi batuk efektif, kemudian untuk mobilisasi sangkar thorak belum mengalami perubahan yang signifikan.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

- a. Diperoleh penurunan spasme otot bantu pernapasan pada sebelah kanan yang di buktikan dengan tabel evaluasi spasme otot dengan palpasi.

Terapi	Keterangan
T0	Teraba spasme pada <i>m. pectoralis mayor</i> dan <i>m. sterno cleido mastoideus</i> .
T1	Teraba spasme pada <i>m. pectoralis mayor</i> dan <i>m. sterno cleido mastoideus</i> .
T2	Teraba spasme pada <i>m. pectoralis mayor</i> dan <i>m. sterno cleido mastoideus</i> .

T3	Teraba penurunan spasme pada <i>m. pectoralis mayor</i> dan <i>m. sterno cleido mastoidues</i> dapat terulur hampir maksimal.
T4	Teraba penurunan spasme pada <i>m. pectoralis mayor</i> dan <i>m. sterno cleido mastoidues</i> dapat terulur hampir maksimal.
T5	Teraba penurunan spasme pada <i>m. pectoralis mayor</i> dan <i>m. sterno cleido mastoidues</i> dapat terulur hampir maksimal.
T6	Teraba sedikit spasme pada <i>m. pectoralis mayor</i> dan <i>m. sterno cleido mastoidues</i> dapat terulur hampir sedikit maksimal.

b. Diperoleh penurunan nyeri pada otot bantu pernapasan dengan skala

VDS

Nyeri	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Gerak	3	3	3	2	2	2	1
Tekan	3	3	3	2	2	2	1
Diam	2	2	2	1	1	1	0

c. Diperoleh penurunan derajat sesak napas dibuktikan dengan grafik

penurunan derajat sesak napas dengan skala borg.

Terapi	Hasil
T0	4 (sesak napas sedikit berat)
T1	4 (sesak napas sedikit berat)
T2	3 (sesak napas sedang)
T3	3 (sesak napas sedang)
T4	3 (sesak napas sedang)
T5	3 (sesak napas sedang)
T6	3 (sesak napas sedang)

d. Diperoleh evaluasi mobilisasi sangkar thoraks dengan menggunakan

antropometri

Axilla	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Inspirasi	84 cm	84 cm	84 cm	84cm	84cm	84cm	84cm
Ekspirasi	82 cm	82 cm	82 cm	82 cm	82cm	82 cm	82 cm
Selisih	2cm	2cm	2cm	2cm	2cm	2cm	2cm
Xyloideum	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Inspirasi	74 cm	74 cm	74 cm	74 cm	74 cm	74 cm	74 cm
Ekspirasi	73 cm	73 cm	73 cm	73 cm	73 cm	73 cm	73 cm
Selisih	1cm	1cm	1cm	1cm	1cm	1cm	1cm

- e. Diperoleh perubahan batuk efektif pada pengeluaran dahak dengan menggunakan *coughing exercise*.

Terapi	Evaluasi
T0	Batuk tidak efektif
T1	Batuk tidak efektif
T2	Batuk tidak efektif
T3	Batuk tidak efektif
T4	Batuk tidak efektif
T5	Batuk efektif
T6	Batuk efektif

2. Pembahasan

- a. *Infra red* mampu untuk mengurangi rasa nyeri karena menimbulkan efek *sedative* atau rasa nyaman pada saraf sensori *superficial*. Nyeri merupakan bagian dari sisa hasil metabolisme tubuh. *infra red* sendiri akan meningkatkan sirkulasi darah sehingga sisa-sisa metabolisme tubuh dapat hilang terbawa oleh aliran darah. Hal inilah yang menyebabkan *infra red* mampu untuk mengurangi rasa nyeri. Dan efek thermal yang ditimbulkan oleh *infra red* mampu melancarkan sirkulasi darah. Jaringan akan mendapatkan oksigen dan nutrisi yang cukup. Selain itu jaringan otot elastisitasnya akan kembali lentur. Hal ini akan membuat otot-otot menjadi rileks (Singh, 2005).
- b. Dimana stretching ini selain dapat mengulur jaringan lunak dapat meningkatkan mobilitas pada jaringan lunak, dan dapat menimbulkan efek relaksasi pada jaringan otot karena peredaran darah menjadi lancar dan oksigen ke jaringan dapat terpenuhi hal ini dapat menurunkan spasme dan mengurangi pemendekan otot dapat berkurang (Kisner, 2007).
- c. *Diaphragmatic breathing exercise* diberikan pada penderita gangguan respirasi yang sedang mengalami serangan sesak nafas. Penderita asma yang sedang kambuh. Pada saat serangan asma, otot nafas atas akan mengalami kekelahan karena bekerja keras untuk bernafas. Maka perlu

diistirahatkan agar sesak tidak bertambah. Oleh karena itu penggunaan teknik ini akan membantu mengurangi serangan sesak (Kisner, 2007).

- d. mobilisasi sangkar thoraks dapat diberikan kepada seorang yang mengalami keterbatasan pada gerakan dada, baik secara struktural maupun postural. Teknik ini dapat secara efektif untuk mobilitas sangkar thoraks, selain itu dapat pula di jadikan sebagai *stretatching* secara aktif dari pasien itu sendiri, sehingga dapat membebaskan paru untuk berkembang secara leluasa (Kisner, 2007).
- e. batuk efektif tindakan paling tepat untuk membersihkan laring, trakea, bronkeoli dari secret dan benda asing. Sehingga dengan melakukan batuk efektif pasien dapat menghemat energy dan tidak mudah lelah dan dapat mengeluarkan dahak secara maksimal, karena mampu merangsang terbukanya sitem kolateral dan meningkatkan volume paru dan memfasilitasi pembersihan saluran napas (Kisner, 2007).

E. SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Setelah dilakukan terapi selama 6 kali dengan menggunakan modalitas IR, BE, dan Terapi Latihan deperoleh hasil:

- a. Dalam melakukan tindakan fisioterapi untuk mengurangi nyeri dan menurunkan spasme otot bantu pernapasan dan mengalami penurunan nyeri pada *m. trapezius* dan otot *sterno cleido mastoideus*.

- b. Terjadi penurunan derajat sesak napas yang diukur dengan menggunakan skala borg.
- c. Mobilisasi sangkar thoraks belum mengalami perubahan peningkatan yang signifikan.

2. Saran

a. Bagi Penderita Asma

Mengingat tentang bahasan yang sudah di bahas dalam karya tulis ini mengenai asma, perlu kita melakukan tindakan manajemen asma dan selalu berperilaku hidup sehat. Karena pada setiap tahunnya banyak kejadian kematian akibat penyakit asma oleh karena itu bagi penderita asma diharap dapat memanajemen kekambuhannya dan menjaga nutrisi pada tubuh, untuk meningkatkan daya tahan tubuh. dan rutin melakukan olah raga seperti mengikuti atau melakukan senam asma, dan menjaga pola hidup sehat seperti berhenti merokok, diet seimbang.

b. Bagi Masyarakat Umum dan Pembaca

Untuk masyarakat lain dan pembaca hendaknya sekarang menjadi tahu tentang penyakit asma dan dapat menularkan pengetahuannya untuk masyarakat lain agar dapat mencegah untuk memiliki penyakit saluran pernapasan asma.

DAFTAR PUSTAKA

- Amu FA dan Yunus F. *Asma Pra Menstruasi*, Departemen Pulmologi Respirasi, RS Persahabatan. Jakarta: Respir Indonesia.
- Fishein N. Richard. 2006: *Memulihkan Asma Cara Menghentikan Gangguan Asma Secara Menyeluruh*. Yogyakarta: B-First.
- Francis, Caia, 2008: *Perawatan Respirasi*. Jakarta: Erlangga.
- Ganong, William F. 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 14 Jakarta: EGC.
- GINA (Global Initiative for Asthma): *Pocket Guide for Asthma Management Prevention in Children*. www.ginaasthma.org. 2009.
- Iris. 2008. *Diagnosis dan Tatalaksana Asma Bronkial*. Manajemen Kedokteran Indonesia. Jakarta.
- Kisner, Corolin. Lynn Allen Colby. 1996. *Therapeutic Exercise and Techniques*. third edition. Philadelphia. F.A. Davis Company, hal 25-27, 34-45.
- Kisner, Corolin. Lynn Allen Colby. 2007. *Therapeutic Exercise and Techniques*. third edition. Philadelphia. F.A. Davis Company, hal 55-56, 65-67, 445-446, 864-868.
- Ma, Jun. 2006. *Hubungan Obesitas Dengan Angka Kejadian Asma*. Jurnal Kesehatan Alergy.
- Mangunprasoedjo, A Setiono 2005. *Asma: Hidup Sehat dan Normal bagi Penderita*. Yogyakarta. Thingfresh.

Plotel S. Claudia.2010: 100 Tanya Jawab Mengenai Asma Edisi Kedua.Jakarta: Indeks.

Prasetyo, Budi.2010.Seputar Masalah Asma.Jogjakarta: Penerbit Diva Press.

Rab, Tabrani.1996. *Ilmu Penyakit Paru*. Jakarta: Hipokrates.

Ress, John dan Price, John.1997. Petunjuk Penting Asma. Edisi ketiga Jakarta :EGC.

Robbinson.L.S. Kumar V. Colran R. 2007. *Buku Ajar Patologi*. Alih bahasa: Inawan Satiawan dan Iqbal Mochtar. Jakarta:ECG.

Singh, Jagmohan.2005. *Textbook of Electroterapy*. New Delhi: Jaypee.

Tao. L dan Kendall K.2013. *Sinopsis Organ System Pulmonologi*. Tangerang: Karisma.

Vignola AM, Scichilone N, et al. *Aging and Asthma: Pathophysiological Mechanisme*.

Widjaya, Indriani.2010. *Buku Pintar Atasi Asma*.Yogyakarta: Pinang Merah.