

**PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN BATUK EFEKTIF  
DAN *POSTURAL DRAINAGE* PADA INTERVENSI  
*NEBULIZER* TERHADAP PENURUNAN  
FREKUENSI SESAK NAFAS PADA  
*ASMA BRONCHIAL***

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun Oleh :

Ella Budi Setiawati  
201210301032

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN BATUK EFEKTIF  
DAN *POSTURAL DRAINAGE* PADA INTERVENSI  
*NEBULIZER* TERHADAP PENURUNAN  
FREKUENSI SESAK NAFAS PADA  
*ASMA BRONCHIAL***

**NASKAH PUBLIKASI**

Disusun Oleh :

Nama : Ella Budi Setiawati  
Nim : 201210301032

Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi

Program Studi Fisioterapi S1


Fakultas Ilmu Kesehatan di Universitas 'Aisyiyah

Yogyakarta

Telah Disetujui Oleh Pembimbing

Pembimbing : Siti Khotimah SST.Ft., M.Fis

Tanggal : 02 Agustus 2017

Tanda tangan : 

# PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN BATUK EFEKTIF DAN *POSTURAL DRAINAGE* PADA INTERVENSI *NEBULIZER* TERHADAP PENURUNAN FREKUENSI SESAK NAFAS PADA ASMA BRONCHIAL<sup>1</sup>

Ella Budi Setiawati<sup>2</sup>, Siti Khotimah<sup>3</sup>

## INTISARI

**Latar Belakang:** Penyakit paru-paru merupakan suatu masalah kesehatan di Indonesia, salah satunya adalah *Asma Bronchial*. Faktor yang mempengaruhi prevalensi penyakit asma di antaranya usia, jenis kelamin, ras, sosio ekonomi, dan faktor lingkungan. Asma ditandai oleh penyempitan bronkus akibat adanya hiper reaksi terhadap sesuatu perangsangan langsung/fisik atau pun tidak langsung. Tanpa pengelolaan yang baik asma akan mengganggu kehidupan penderita dan akan cenderung mengalami peningkatan, sehingga dapat menimbulkan komplikasi ataupun kematian. **Tujuan:** mengetahui perbedaan pengaruh latihan batuk efektif dan *Postural drainage* pada intervensi *nebulizer* terhadap penurunan frekuensi sesak nafas pada *asma bronchial*. **Metodologi:** Penelitian ini menggunakan metode *Eksperimental* dengan *pre dan post test two group design*. Sampel penelitian ini pasien yang mengalami *Asma Bronchial* di Dusun Pundung dan Dusun Salakan Baru kelompok 1 di berikan perlakuan latihan batuk efektif dengan *nebulizer* dan kelompok 2 di berikan perlakuan *postural drainage* dengan *nebulizer*. Intervensi di lakukan selama 2 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu. Alat ukur pada penelitian ini adalah *Visual Analog Scale* (VAS). **Hasil:** Hasil uji kelompok 1 menggunakan *paired sample t-test* di peroleh nilai  $p:0,005$  ( $p<0,05$ ). Hasil uji kelompok 2 menggunakan *paired samples t-test* di peroleh nilai  $p:0,004$  ( $p<0,05$ ). Dan hasil uji beda menggunakan *independent sample t-test* di peroleh nilai kelompok  $p:0,813$  ( $p>0,05$ ). **Simpulan:** Tidak Terdapat Perbedaan latihan batuk efektif dan *Postural drainage* pada intervensi *nebulizer* terhadap penurunan frekuensi sesak nafas pada *Asma Bronchial*. **Saran:** Untuk peneliti selanjutnya dapat memperhatikan aktivitas fisik responden sesak nafas, Asma Bronchial, VAS.

**Kata Kunci** : Latihan Batuk Efektif, *Postural Drainage*, *Nebulizer*

**Kepustakaan** : Buku: 11 referensi, Jurnal: 43 referensi (2005-2016)

---

<sup>1</sup>Judul Skripsi.

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Ilmu Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

<sup>3</sup>Dosen Program Studi Ilmu Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

# DIFFERENCES IMPACT OF EFFECTIVE COUGH EXERCISE AND POSTURAL DRAINAGE ON NEBULIZER INTERVENTIONS TO DECREASING OF BREATHING DIFFICULTIES FREQUENCY ON BRONCHIAL ASMA<sup>1</sup>

Ella Budi Setiawati<sup>2</sup>, Siti Khotimah<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background :** Lung disease is a health problem in Indonesia, one of the illnesses is Bronchial Asthma. The factors that influence the prevalence of asthma are age, sex, race, social economy, and environment. Asthma is marked by bronchial narrowing as the result of hyper reaction toward direct/physical stimulation or indirect stimulation. Without good treatment, asthma will harm the sufferer's life and will be worse so that it can cause complication or death. **Objective:** to learn the difference between the effect of effective cough practice and postural drainage on nebulizer intervention toward the decrease of asphyxiation frequency on bronchial asthma. **Methodology:** This research used Experimental method with pre and post test two group design. The sample of the research were patients with Bronchial Asthma in Pundung and Salakan Baru Village. Group 1 was given effective cough practice treatment with nebulizer and group 2 was given postural drainage treatment. The intervention was conducted for 2 weeks with 3 times a week practice. The measurement used in this research was Visual Analog Scale (VAS). **Result:** The test result of group 1 using paired sample t-test obtained  $p:0,005$  ( $p,0,05$ ). The test result of group 2 using paired sample t-test obtained  $p:0,004$  ( $p,0,05$ ). Different test result using independent sample t-test obtained group value of  $p:0,813$  ( $p>0,05$ ). **Conclusion:** There was no difference between effective cough practice and Postural drainage on nebulizer intervention toward the decrease of asphyxiation frequency on bronchial asthma. **Suggestion:** The next researchers are suggested to pay attention to respondent's physical activity, asphyxiation, Bronchial Asthma, VAS.

**Keywords** : Effective Cough Drainage, *Postural Drainage* , *Nebulizer*

**Literature** : Books: 11 references, Journals: 43 references (2005-2016)

---

<sup>1</sup>Research Title.

<sup>2</sup>Student of physical Therapy School, Faculty of Health Sciences, 'Aisyiyah University of Yogyakarta.

<sup>3</sup>Lecturer of Health Sciences Faculty, 'Aisyiyah University of Yogyakarta.

## PENDAHULUAN

Penyakit paru-paru merupakan suatu masalah kesehatan di Indonesia, salah satunya adalah *Asma Bronchial*. Asma merupakan penyakit saluran napas yang ditandai oleh penyempitan bronkus akibat adanya hiper reaksi terhadap sesuatu perangsangan langsung/fisik atau pun tidak langsung. Tanpa pengelolaan yang baik asma akan mengganggu kehidupan penderita dan akan cenderung mengalami peningkatan, sehingga dapat menimbulkan komplikasi ataupun kematian. Walaupun asma merupakan penyakit yang dikenal luas di masyarakat namun kurang dipahami semestinya hingga timbul anggapan dari sebagian dokter dan masyarakat bahwa asma merupakan penyakit yang sederhana serta mudah diobati.

Penyakit *Asma Bronchial* merupakan kelainan yang sangat sering ditemukan dan diperkirakan 4–5% populasi penduduk di Amerika Serikat terjangkit oleh penyakit ini. *Asma Bronchial* terjadi pada segala usia tetapi terutama dijumpai pada usia dini. Sekitar separuh kasus timbul sebelum usia 10 tahun dan sepertiga kasus lainnya terjadi sebelum usia 40 tahun. Kurang lebih 80% pasien asma memiliki riwayat alergi atau bisa juga disebabkan oleh adanya infeksi saluran pernafasan dan mendapatkan picuan dari lingkungan sekitar. Kelompok dengan resiko terbesar terhadap perkembangan asma adalah pengidap alergi dan memiliki keluarga dengan riwayat asma (Putri & Soemarno, 2013).

Asma telah dikenal sejak ribuan tahun yang lalu, para ahli mendefinisikan bahwa asma merupakan suatu penyakit *obstruksi* saluran nafas yang memberikan gejala-gejala batuk, *mengi*, dan sesak nafas (Somantri, 2009).

Pada penyakit asma, serangan umumnya datang pada malam hari, tetapi dalam keadaan berat serangan dapat terjadi setiap saat tidak tergantung waktu. Inspirasi pendek dan dangkal, mengakibatkan penderita menjadi *sianosis*, wajahnya pucat dan lemas, serta kulit banyak mengeluarkan keringat. Bentuk *thorax* terbatas pada saat inspirasi dan pergerakannya pun juga terbatas, sehingga pasien menjadi cemas dan berusaha untuk bernafas sekuat-kuatnya (Kumoro, 2008).

Asma adalah penyakit inflamasi saluran nafas yang dapat menyerang semua kelompok umur. Asma ditandai dengan serangan berulang sesak napas dan mengi, yang bervariasi setiap individunya dalam tingkat keparahan dan frekuensi. Asma dapat mempengaruhi kualitas hidup serta beban sosial ekonomi. Asma mempunyai tingkat fatalitas yang rendah namun kasusnya cukup banyak di negara dengan pendapatan menengah kebawah. WHO memperkirakan 235 juta penduduk dunia menderita asma dan jumlahnya diperkirakan akan terus bertambah.

Asma merupakan penyakit inflamasi kronis saluran napas yang ditandai dengan *mengi* episodik, batuk, dan sesak di dada akibat penyumbatan saluran napas. Dalam 30 tahun terakhir prevalensi asma terus meningkat terutama di Negara maju. Peningkatan terjadi juga di Negara negara Asia Pasifik seperti Indonesia. Studi di Asia Pasifik baru-baru ini menunjukkan bahwa tingkat tidak masuk kerja akibat asma jauh lebih tinggi dibandingkan dengan di Amerika Serikat dan Eropa. Hampir separuh dari seluruh pasien asma pernah dirawat di rumah sakit dan melakukan kunjungan ke bagian gawat darurat setiap tahunnya. Hal tersebut disebabkan manajemen dan pengobatan asma yang masih jauh dari pedoman yang direkomendasikan *Global Initiative for Asthma* (GINA).

Asma bronkial merupakan penyakit kronik yang sering dijumpai pada anak maupun dewasa di negara berkembang maupun negara maju. Sejak dua dekade terakhir, dilaporkan bahwa prevalensi asma bronkial meningkat pada anak maupun

dewasa. Prevalensi total asma bronkial di dunia diperkirakan 7,2 % (6% pada dewasa dan 10% pada anak). Prevalensi tersebut sangat bervariasi pada tiap negara dan bahkan perbedaan juga didapat antar daerah di dalam suatu negara. Prevalensi asma bronkial di berbagai negara sulit dibandingkan, tidak jelas apakah perbedaan angka tersebut timbul karena adanya perbedaan kriteria diagnosis atau karena benar-benar terdapat perbedaan (IDAI, 2010).

Di Indonesia, prevalensi asma belum diketahui secara pasti. Hasil penelitian pada anak sekolah usia 13-14 tahun dengan menggunakan kuesioner ISAAC (*International Study on Asthma and Allergy in Children*) tahun 1995 melaporkan prevalensi asma sebesar 2,1%, sedangkan pada tahun 2003 meningkat menjadi 5,2%. Hasil survey asma pada anak sekolah di beberapa kota di Indonesia (Medan, Palembang, Jakarta, Bandung, Semarang, Yogyakarta, Malang dan Denpasar) menunjukkan prevalensi asma pada anak SD (6 sampai 12 tahun) berkisar antara 3,7-6,4%, sedangkan pada anak SMP di Jakarta Pusat sebesar 5,8%. Berdasarkan gambaran tersebut, terlihat bahwa asma telah menjadi masalah kesehatan masyarakat yang perlu mendapat perhatian serius (Baratawidjaja, 2006).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mencatat tahun 2008 ada 300 juta pasien asma di seluruh dunia. Indonesia sendiri memiliki 12,5 juta pasien asma. 95% diantaranya adalah pasien asma tak terkontrol. Data ini disampaikan oleh Faisal (2007), (dalam Widodo, 2009). Ketua Umum Dewan Asma Indonesia (DAI) pada hari peringatan asma sedunia 04 Mei 2009. Jeremy (2006: 55) mengemukakan bahwa, satu dari tujuh orang di Inggris memiliki penyakit alergi dan lebih dari 9 juta orang mengalami *mengi* dan sesak nafas. Dalam 12 tahun terakhir ini jumlah usia dewasa yang mengalami penyakit asma hampir dua kali lipat dari usia anak-anak.

Penelitian ini dilakukan di Dusun Pundung dan Salakan Baru, kelurahan Nogotirto, kecamatan Gamping, dikarenakan masyarakat di dusun pundung banyak yang mengalami penyakit asma, didapatkan data dari hasil study pendahuluan saya di Dusun pundung dan salakan baru, bahwa terdapat 20 orang dewasa rata-rata dengan umur 35-65 tahun yang mengalami penyakit asma dengan keluhan sesak nafas dan terdapat 5 orang dewasa berusia 25-35 tahun yang mengalami penyakit asma yang dikarenakan faktor keturunan, penduduk di Dusun pundung dan salakan sebagian besar bekerja sebagai petani, kuli bangunan, dan ibu rumah tangga.

Rusmono (2008) menyatakan bahwa pada tahun 2006 penyakit asma termasuk penyakit yang membahayakan dan pasien asma di Jawa Tengah mengalami peningkatan 5,6% dibandingkan tahun 2005. Jumlah pasien asma pada tahun 2005 berjumlah 74.253 dan pada tahun 2006 berjumlah 78.411. Ditambahkan oleh Handayani (2008) dalam penelitiannya tentang pasien asma di Surakarta berjumlah 2.126 dari berbagai pasien di rumah sakit Surakarta baik negeri ataupun swasta.

Penanganan fisioterapi yang dapat dilakukan pada pasien yang mengalami *Asma Brochial* meliputi latihan batuk efektif, *Postural drainage*, dan *nebulizer*, batuk efektif adalah suatu metode batuk dengan benar, di mana pasien dapat menghemat energi sehingga tidak mudah lelah mengeluarkan dahak secara maksimal. Manfaat latihan batuk efektif untuk melonggarkan dan melegakan saluran pernafasan maupun mengatasi sesak nafas akibat adanya lender yang memenuhi saluran pernafasan (Trabani, 2010).

*Postural drainage* merupakan pemberian posisi terapeutik pada pasien untuk memungkinkan sekresi paru-paru mengalir berdasarkan gravitasi ke dalam bronkus mayor dan trachea. *Postural drainage* menggunakan posisi yang khusus untuk mengalirkan sekresi dengan menggunakan pengaruh gravitasi (Somantri, 2008).

*Nebulizer* merupakan suatu alat pengobatan dengan cara pemberian obat-obatan dengan penghirupan, setelah obat-obatan tersebut terlebih dahulu dipecahkan menjadi partikel-partikel yang lebih kecil melalui cara aerosol atau humidifikasi. Tujuan dari pemberian *nebulizer* antara lain : rileksasi dari spasme *bronchial*, mengencerkan *secret* melancarkan jalan nafas, melembabkan saluran pernafasan (Purnamadyawati, 2000).

Dari beberapa latar belakang masalah tersebut, maka penulis tertarik untuk mengkaji dan memahami tentang kasus *Asma Bronchial* dengan judul perbedaan pengaruh latihan batuk efektif dan *Postural drainage* pada intervensi *nebulizer* terhadap penurunan frekuensi sesak nafas pada *asma bronchial*.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode *Eksperimental* dengan *pre* dan *post test two group design*. Sampel penelitian ini pasien yang mengalami *Asma Bronchial* di Dusun Pundung dan Dusun Salakan Baru kelompok 1 di berikan perlakuan latihan batuk efektif dengan *nebulizer* dan kelompok 2 di berikan perlakuan *postural drainage* dengan *nebulizer*. Intervensi di lakukan selama 2 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu. Alat ukur pada penelitian ini adalah *Visual Analog Scale* (VAS).

## **HASIL PENELITIAN**

### **Gambaran Umum Penelitian**

Penelitian ini di lakukan di Dusun Pundung dan Dusun Salakan Baru, Kelurahan nogotirto, Kecamatan Gamping, Sleman Yogyakarta. Yang di laksanakan pada tanggal 24 Januari sampai 7 Februari 2017. Dusun Pundung merupakan kawasan perdesaan dan dapat di akses dengan mudah dengan menggunakan berbagai alat transportasi daerah di sekitar Dusun Pundung masih sangat sejuk karena jauh dari daerah perkotaan dan di kelilingi banyak sawah. Mayoritas penduduk Dusun Pundung bekerja sebgai petani dan pedagang.

Begitu juga dengan Dusun Salakan Baru, Dusun ini sebagian besar penghasilannya sangat tergantung dengan alam, karena kebanyakan dari mereka petani sawah, namun tidak sedikit juga dari masyarakat Dusun Salakan Baru bekerja sebagai pedagang, peternak, pegawai swasta, bahkan dukun bayi. Latar belakang pendidikan mereka pun beraneka ragam. Mulai dari SR (Sekolah Rakyat), SD (Sekolah Dasar), SMP (Sekolah Menengah Pertama), SMA (Sekolah Menegash Atas), hingga S1 (Sarjana 1 ), tetapi ada juga yang sama sekali tidak pernah mengenyam pendidikan formal.

### **Karakteristik Responden**

Hasil penelitian mengenai karakteristik responden ini meliputi jenis kelamin, umur, status gizi dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut :

Tabel 1 Karakteristik Responden

Responden	Rentangan	Rerata $\pm$ SB	
		Kel LBE +NeB (n=7)	Kel PD + NeB (n=7)
Umur (Th)	35-65 Tahun	49,2 $\pm$ 7,9	35,2 $\pm$ 9,1
Tinggi badan (cm)	150-165 cm	156,2 $\pm$ 3,8	158,5 $\pm$ 3,6
Berat Badan (kg)	48-62 kg	54,8 $\pm$ 5,2	55,2 $\pm$ 4,5
Status Gizi (IMT)	18-25	22,4 $\pm$ 2,4	22 $\pm$ 2,6
<i>Vas (Pre)</i>	49-65	57 $\pm$ 5,7	57 $\pm$ 6,2
<i>Vas (Post)</i>	30-56	41,4 $\pm$ 8,1	42,5 $\pm$ 9,08

Keterangan :

Kel LBE+NeB : Latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer*

Kel PD + NeB : *Postural Drainage* pada intervensi *nebulizer*

SB : Simpangan baku

n : Jumlah responden

Tabel 1 memperlihatkan karakteristik responden dalam penelitian ini berupa umur pada kelompok latihan batuk efektif dengan *nebulizer* dengan rerata sebesar 49,2 sedangkan kelompok *Postural drainage* dengan *nebulizer* dengan rerata sebesar 35,2. Pada karakteristik responden berdasarkan tinggi badan pada kelompok latihan batuk efektif dengan *nebulizer* dengan rerata sebesar 156,2 sedangkan kelompok *Postural drainage* dengan *nebulizer* dengan rerata sebesar 158,5.

Pada karakteristik responden berdasarkan berat badan pada kelompok latihan batuk efektif dengan *nebulizer* dengan rerata sebesar 54,8 sedangkan kelompok *Postural drainage* dengan *nebulizer* dengan rerata sebesar 55,2. Pada karakteristik responden berdasarkan status gizi pada kelompok latihan batuk efektif dengan *nebulizer* dengan rerata sebesar 22,4 sedangkan kelompok *Postural drainage* dengan *nebulizer* dengan rerata sebesar 22.

Pada karakteristik responden berdasarkan frekuensi sesak nafas sebelum diberikan intervensi pada kelompok latihan batuk efektif dengan *nebulizer* dengan rerata sebesar 57 sedangkan kelompok *Postural drainage* dengan *nebulizer* dengan rerata sebesar 57.

Pada karakteristik responden berdasarkan frekuensi sesak nafas sebelum diberikan intervensi pada kelompok latihan batuk efektif dengan *nebulizer* dengan rerata sebesar 41,2 sedangkan kelompok *Postural drainage* dengan *nebulizer* dengan rerata sebesar 42,5.

#### Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis kelamin

Jenis Kelamin	Kel LBE +NeB		Kel PD+NeB	
	<i>F</i>	%	<i>F</i>	%
Laki-laki	2	28,6	2	28,6
Perempuan	5	71,4	5	71,4
Total	7	100	7	100



Keterangan:

Kel LBE+NeB : Latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer*

Kel PD + NeB : *Postural Drainage* pada intervensi *nebulizer*

Berdasarkan tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa sebagian besar kelompok yang diberikan latihan batuk efektif dengan *nebulizer* paling banyak berjenis kelamin perempuan masing-masing sebanyak 5 responden (71,4%), sedangkan paling sedikit sebanyak 2 responden (28,6%). Pada kelompok *Postural drainage* dengan *nebulizer* paling banyak berjenis kelamin perempuan masing-masing sebanyak 5 responden (71,4%), sedangkan paling sedikit sebanyak 2 responden (28,6%). Dari hasil penelitian diatas dapat dilihat bahwa jenis kelamin dominan responden adalah perempuan.

#### Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Tabel 3 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Umur	Kel LBE +NeB		Kel PD +NeB	
	F	%	F	%
21-35 tahun	1	14,3	0	0
36-45 tahun	1	14,3	2	28,6
46-55 tahun	4	57,1	2	28,6
56-65 tahun	1	14,3	3	42,8
Total	7	100	7	100

Keterangan:

Kel LBE+NeB : Latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer*

Kel PD + NeB : *Postural Drainage* pada intervensi *nebulizer*

Berdasarkan kelompok 4.3 pada kelompok yang diberikan latihan batuk efektif dengan *nebulizer* memiliki umur 21-35 tahun sebanyak 1 responden (14,3%), umur 36-45 tahun sebanyak 1 responden (14,3%), 46-55 sebanyak tahun 4 responden (57,1%), umur 56-65 sebanyak 1 responden (14,3%).

Pada kelompok *Postural drainage* dengan *nebulizer* memiliki umur 21-35 Tahun tidak ada, umur 36-45 tahun sebanyak 2 responden (28,6%), 46-55 sebanyak tahun 2 responden (28,6%), umur 56-65 sebanyak 3 responden (42,8%).

#### Karakteristik Responden Berdasarkan Status Gizi

Hasil penelitian mengenai karakteristik responden berdasarkan status gizi dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Status Gizi

Status Gizi	Kel LBE +NeB		Kel PD +NeB	
	F	%	F	%
Kurus	0	0	0	0
Normal	6	85,7	6	85,7
Pre obesitas	1	14,3	1	14,3
Total	7	100	7	100

Keterangan:

Kel LBE+NeB : Latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer*

Kel PD + NeB : *Postural Drainage* pada intervensi *nebulizer*

<18,5 : Kurus

18,5-24,9 : Normal

≥25 : Berat badan lebih

Berdasarkan tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa sebagian besar status gizi responden pada kelompok yang diberi latihan batuk efektif dengan *nebulizer* memiliki status gizi normal sebanyak 6 responden (85,7%), status gizi dalam kategori pre obesitas sebanyak 1 (14,3% responden) dan pada kelompok yang diberi *Postural drainage* dengan *nebulizer* memiliki status gizi normal sebanyak 6 responden (85,7%), dan status gizi dalam kategori pre obesitas sebanyak 1 (14,3% responden).

#### Karakteristik Responden Berdasarkan Aktifitas

Hasil penelitian mengenai karakteristik responden berdasarkan aktifitas dapat dilihat pada tabel 5 berikut :

Tabel 5 Karakteristik Responden Berdasarkan Aktifitas

Aktifitas	Kel LBE +NeB		Kel PD +NeB	
	<i>F</i>	%	<i>f</i>	%
Aktifitas ringan	2	28,6	1	14,2
Aktifitas cukup	3	42,8	3	42,9
Aktifitas berat	2	28,6	3	42,9
Total	7	100	7	100

Keterangan:

Kel LBE+NeB : Latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer*

Kel PD + NeB : *Postural Drainage* pada intervensi *nebulizer*

Berdasarkan tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa pada kelompok yang diberi latihan batuk efektif dengan *nebulizer* memiliki aktifitas ringan sebanyak 2 responden (28,6%), memiliki aktifitas cukup sebanyak 3 responden (42,8%), dan memiliki aktifitas berat sebanyak 2 responden (28,6%).

\* Pada kelompok yang diberi *Postural drainage* dengan *nebulizer* memiliki aktifitas ringan sebanyak 1 responden (14,2%), memiliki aktifitas cukup sebanyak 3 responden (42,9%), dan memiliki aktifitas berat sebanyak 3 responden (42,9%).

Distribusi Frekuensi Berdasarkan Penurunan Frekuensi Sesak Nafas

Tabel 6 Karakteristik Responden Berdasarkan Frekuensi Sesak Nafas

Res	Kel LBE +NeB				Res	Kel PD +NeB			
	Pretest (mm)	DS	Postest (mm)	DS		Pretest (mm)	DS	Postest (mm)	DS
A	50	SS	35	SR	A	60	SS	54	SS
B	55	SS	40	SR	B	65	SS	56	SS
C	60	SS	55	SS	C	54	SS	40	SR
D	54	SS	43	SR	D	63	SS	32	SR
E	65	SS	30	SR	E	58	SS	41	SR
F	63	SS	47	SR	F	49	SR	40	SR
G	52	SS	40	SR	G	50	SS	35	SR

Keterangan:

Kel LBE+NeB : Latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer*

Kel PD + NeB : *Postural Drainage* pada intervensi *nebulizer*

DS : Deskriptif rasa sesak

Pretest : Sebelum diberi perlakuan

Postest : Sesudah diberi perlakuan

Deskriptif Data Penelitian

Frekuensi Sesak Nafas pada *Asma Bronchial* sebelum dan Sesudah Diberi Latihan Batuk Efektif pada Intervensi *Nebulizer*

Hasil penelitian mengenai Frekuensi sesak nafas pada *Asma Bronchial* sebelum dan sesudah diberi latihan batuk efektif dengan *nebulizer* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Sesak Nafas pada *Asma Bronchial* Sebelum dan Sesudah Diberikan Latihan Batuk Efektif pada Intervensi *Nebulizer*

Kel LBE +NeB	n	Rentangan	Rerata± SB
Sebelum	7	30-65	57± 5,7
Sesudah	7	30-55	41,4± 8,1

Keterangan:

Kel LBE+NeB : Latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer*

Kel PD + NeB : *Postural Drainage* pada intervensi *nebulizer*

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas diketahui rerata frekuensi sesak nafas pada *asma bronchial* sebelum diberi latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer* rerata sebesar 57 dan setelah diberi latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer* rerata sebesar 41,4. Terjadi penurunan frekuensi sesak nafas selisih rerata sebesar 15,58. Frekuensi sesak nafas pada *Asma Bronchial* sebelum dan sesudah diberi *Postural Drainage* pada intervensi *nebulizer*

Hasil penelitian mengenai Frekuensi sesak nafas pada *Asma Bronchial* sebelum dan sesudah diberi *Postural Drainage* pada intervensi *nebulizer* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Sesak Nafas pada *Asma Bronchial* Sebelum dan Sesudah Diberikan *Postural Drainage* pada Intervensi *Nebulizer*

Kel PD +NeB	n	Rentangan	Rerata± SB
Sebelum	7	49-65	57± 6,2
Sesudah	7	32-56	42,5± 9

Keterangan :

Kel LBE+NeB : Latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer*

Kel PD + NeB : *Postural Drainage* pada intervensi *nebulizer*

Berdasarkan Tabel 4.8 di atas diketahui rerata frekuensi sesak nafas pada *asma bronchial* sebelum diberi *Postural Drainage* pada intervensi *nebulizer* rerata sebesar 57 dan setelah diberi *Postural Drainage* pada intervensi *nebulizer* rerata sebesar 42,5. Terjadi penurunan frekuensi sesak nafas selisih rerata sebesar 15,58.

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas diketahui frekuensi sesak nafas pada *asma bronchial* sebelum diberi latihan batuk efektif dengan *nebulizer* sebesar 57 dan setelah diberi latihan batuk efektif dengan *nebulizer* sebesar 42,5. Terjadi penurunan selisih sebesar 14,43.

### Uji Hipotesis I

Pengaruh latihan batuk efektif pada intervensi *Nebulizer* terhadap penurunan frekuensi sesak nafas pada *Asma Bronchial*.

Tabel 9 . Uji Hipotesis I

Sampel	n	Sig.(2-tailed)
Kel LBE+NeB	7	0,005

Keterangan:

Kel LBE+NeB : Latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer*

Kel PD + NeB : *Postural Drainage* pada intervensi *nebulizer*

(Sumber : *Primer*, 2017)

Berdasarkan tabel di atas didapat uji t pada kelompok yang diberi latihan batuk efektif dengan *nebulizer* nilai *p-value* didapat 0,005 <0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan batuk efektif dengan *nebulizer* terhadap penurunan frekuensi sesak nafas pada *Asma Bronchial* .

### Uji Hipotesis II

Pengaruh *postural drainage* pada intervensi *nebulizer* terhadap penurunan frekuensi sesak nafas pada *Asma Bronchial*.

Tabel 4.12 . Uji Hipotesis II

Sampel	n	Sig. (2-tailed)
Kel PD+NeB	7	0,004

Keterangan:

Kel LBE+NeB : Latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer*

Kel PD + NeB : *Postural Drainage* pada intervensi *nebulizer*

(Sumber : *Primer*, 2017)

Berdasarkan tabel di atas didapat uji t pada kelompok yang diberi *Postural drainage* dan intervensi *nebulizer* nilai *p-value* didapat  $0,004 < 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *Postural drainage* dan intervensi *nebulizer* terhadap penurunan frekuensi sesak nafas pada *Asma Bronchial*.

### Uji Hipotesis III

Prasyarat uji statistik hipotesis III melakukan uji homogenitas. Hasil data pada uji homogenitas yang tersaji pada tabel 4.9 menyatakan bahwa data adalah homogen.

Tabel 4.13 . Uji *Independent test*

Kelompok	<i>t</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
LBE+NeB dan PD+NeB	0,242	0,813

Keterangan:

Kel LBE+NeB : Latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer*

Kel PD + NeB : *Postural Drainage* pada intervensi *nebulizer*

(Sumber : *Primer, 2017*)

Berdasarkan tabel di atas didapat uji *independent test* didapat nilai *p-value* didapat  $0,813 > 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan frekuensi sesak nafas pada kelompok yang diberi latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer* dan *Postural drainage* pada intervensi *nebulizer*.

### PEMBAHASAN

Pengaruh Latihan Batuk Efektif pada Intervensi *Nebulizer* terhadap Penurunan Frekuensi Sesak Nafas pada *Asma Bronchial*. Hasil penelitian menyatakan rerata frekuensi sesak nafas pada *asma bronchial* sebelum diberi latihan batuk efektif sebesar 57 dan setelah diberi latihan batuk efektif sebesar 41,4. Terjadi penurunan frekuensi sesak nafas selisih sebesar 15,58. Hal ini dapat terjadi karena mekanisme pertahanan tubuh responden mampu membantu memperlancarkan saluran pernafasan. *Asma Bronchial* dapat mengalami penurunan karena batuk efektif mampu menginhalasi dalam dan melakukan kontraksi aktivitas otot-otot ekspirasi dan pembukaan glottis. Batuk efektif dalam penelitian ini mampu menghemat energi sehingga tidak mudah lelah.

Menurut teori Sundaru (2006), Berbagai rangsangan alergi dan rangsangan non spesifik, akan adanya jalan nafas yang hiperaktif, mencetuskan respon bronkokontraksi dan radang. Rangsangan ini meliputi allergen yang di hirup (tungau debu, tepung sari, sari kedelai, dan protein minyak jarak), protein sayuran lainnya, infeksi virus, asap rokok, polutan udara, bau busuk, obat-obatan (metabisulfit), udara dingin, dan olahraga. *Asma Bronchiale* adalah penyakit radang/inflamasi kronik pada paru, yang dikarakterisir oleh adanya penyumbatan saluran nafas (obstruksi) yang bersifat *reversible*, baik secara spontan maupun dengan pengobatan, peradangan pada jalan nafas, dan peningkatan respon jalan nafas terhadap berbagai rangsangan (*hiper responsivitas*) Obstruksi pada saluran nafas bisa disebabkan oleh spasme/ kontraksi otot polos bronkus, oedema mukosa bronkus, sekresi kelenjar bronkus meningkat.

Hasil penelitian pada analisis uji *paired t-test* pada kelompok yang diberi latihan batuk efektif memiliki nilai *p-value* didapat  $0,005 (p < 0,05)$ , sehingga dapat

disimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan batuk efektif terhadap penurunan frekuensi sesak nafas pada *Asma Bronchial*. Batuk efektif mampu menyiapkan paru-paru dan saluran nafas sebelum melaksanakan tehnik batuk, mengeluarkan semua udara dari dalam paru-paru dan saluran nafas sehingga batuk efektif mampu menurunkan frekuensi sesak nafas. Batuk efektif merupakan suatu metode batuk dengan benar, dimana pasien dapat menghemat energi sehingga tidak mudah lelah dan dapat mengeluarkan dahak secara maksimal.

Hal ini sesuai dengan teori Putri & Soemarno (2013), menyatakan bahwa *Asma bronchiale* adalah gangguan inflamasi kronik saluran napas yang melibatkan banyak sel dan elemennya. Inflamasi kronik menyebabkan peningkatan *hiperesponsif* jalan napas yang menimbulkan gejala episodik berulang berupa mengi, sesak napas, dada terasa berat dan batuk-batuk terutama malam dan atau dini hari. Batuk-batuk yang terjadi tersebut adalah reaksi alami dari tubuh untuk merespon adanya sesuatu yang menghalangi saluran pernafasan.

Hasil dalam penelitian sebelum terapi, dilakukan pengukuran derajat sesak nafas dengan menggunakan alat VAS, Latihan batuk efektif kemudian setiap terapi diberikan *nebulizer* di aplikasikan dengan cara pasien duduk tegak dan rileks, nafas tenang dan pelan dengan tarik nafas melalui mulut, tahan nafas, lalu keluarkan melalui hidung, setelah itu dilakukan pengukuran kembali. Pada terapi menggunakan batuk efektif responden diberikan bronkodilator (jika direspkan), tarik nafas dalam lewat hidung dan tahan nafas untuk beberapa detik. Batuk 2 kali, batuk pertama untuk melepaskan mukus dan batuk kedua untuk mengeluarkan sekret. Jika klien merasa nyeri dada pada saat batuk, tekan dada dengan bantal. Tampung sekret pada sputum pot yang berisi lisol.

Untuk batuk menghembus, sedikit maju kedepan dan ekspirasi kuat dengan suara “hembusan”. Teknik ini menjaga jalan napas terbuka ketika sekresi bergerak ke atas dan keluar paru. Inspirasi dengan napas pendek cepat secara bergantian (menghirup) untuk mencegah mukus bergerak kembali ke jalan napas yang sempit, terakhir dilakukan istirahat. Mekanisme latihan batuk efektif adalah inhalasi dalam, penutupan glottis, kontraksi aktifitas otot-otot ekspirasi dan pembukaan glottis, inhalasi dalam meningkatkan udara melewati sebagian plak lendir yang mengobstruksi atau melewati benda asing, kontraksi otot-otot ekspirasi melewati glottis yang menutup sehingga menyebabkan terjadinya tekanan intra thorak yang tinggi, saat glottis membuka aliran udara yang besar keluar dengan kecepatan yang tinggi, memberikan mukus kesempatan untuk bergerak kejalan nafas bagian atas dan mukus dapat di di keluarkan sehingga sesak nafas berkurang. Sedangkan mekanisme *nebulizer* adalah cairan obat yang di gunakan akan di ubah menjadi uap oleh *nebulizer* yang kemudian akan di hirup oleh pasien lewat pemberian obat melalui nebulizer, saluran nafas lebih longgar dan dahak akan lebih encer, sehingga dahak lebih mudah keluar saat batuk atau pun saat menepuk bagian dada.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Oktaviani (2014), dengan judul “Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Asma Acute Di Rs Paru Dr. Ario Wirawan Salatiga” yang menyatakan hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah di lakukan terapi selama 6 kali dengan menggunakan modalitas *Infra Red, Breating Exercise* dan terapi latihan ada terjadi penurunan derajat sesak nafas yang di ukur dengan menggunakan skala borg.

Pengaruh *Postural Drainage* pada Intervensi *Nebulizer* terhadap Penurunan Frekuensi Sesak Nafas pada *Asma Bronchial*. Hasil penelitian menyatakan frekuensi sesak nafas pada *asma bronchial* sebelum diberi latihan batuk efektif sebesar 57 dan setelah diberi latihan batuk efektif sebesar 42,5. Terjadi penurunan

selisih sebesar 14,43. Hasil analisis uji *paired t-test* yang menyatakan pada kelompok yang diberi *Postural drainage* nilai *p-value* didapat 0,004 ( $p < 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *Postural drainage* dan intervensi *nebulizer* terhadap penurunan frekuensi sesak nafas pada *Asma Bronchial*.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode klasik ini mampu menurunkan frekuensi sesak nafas. Terapi *Postural drainage* memanfaatkan kekuatan gravitasi untuk membantu mengalirkan sekret dengan efektif dari paru - paru ke saluran pernafasan utama, sehingga dapat dikeluarkan dengan batuk efektif dan *suction*, klien ditempatkan dengan kepala atau dada lebih rendah dalam waktu lebih dari 15 menit. Pada klien kritis dan tergantung pada ventilator. Hal ini karena *Postural drainage* mampu mengeluarkan sekret dari paru dengan mempergunakan gaya berat dan sekret itu sendiri.

*Postural drainage* dilakukan dua kali sehari, bila dilakukan pada beberapa posisi tidak lebih dari 40 menit, tiap satu posisi 3 –10 menit dan dilakukan sebelum makan pagi dan malam atau 1 –2 jam sesudah makan. Menurut Putri & Soemarno (2013) Dapat dilakukan dua kali sehari pagi sebelum makan dan malam sebelum tidur untuk meningkatkan kenyamanan tidur, bisa dilakukan setiap posisi, tiap satu posisi 5-10 menit, seminggu 3 kali selama 2 minggu.

Menurut teori Soemarno & Astuti (2005), dengan *Postural drainage* kemampuan pernapasan penderita lebih optimal karena dapat memobilisasi sputum sehingga pernapasan lebih efektif kinerja kardiorespirasi meningkat sehingga penderita lebih percaya diri. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori Cystic Fibrosis Foundation (2012), yang menyatakan bahwa tujuan *Postural drainage* salah satunya melepaskan pengeketan sputum pada bronkus.

Hasil penelitian ini juga dikuatkan oleh penelitian Maidartati (2014), dengan judul “Pengaruh Fisioterapi Dada Terhadap Bersihan Jalan Nafas Pada Anak Usia 1-5 Tahun Yang Mengalami Gangguan Bersihan Jalan Nafas Di Puskesmas Moch. Ramdhan Bandung” yang menyatakan bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek fisioterapi dada terhadap penyakit asma, dari hasil penelitian fisioterapi dada mempunyai efek terhadap kesembuhan pasien asma dapat diukur dengan berkurangnya batuk, sesak nafas, dan lancarnya pengeluaran sputum. Dengan jumlah responden sebanyak 30 orang. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 18 responden mengalami kesembuhan dan 12 pasien masih mengalami keluhan, hasil uji statistic didapatkan kebermaknaan pengaruh *chest terapi* terhadap kesembuhan asma dengan nilai  $p=0.000$ . Mekanisme postural drainage adalah pengaturan posisi pasien untuk mengalirkan sekret dari berbagai segmen paru, saat sekret telah mengalir ke saluran nafas yang lebih besar, lalu sekret dikeluarkan melalui batuk. Untuk memfasilitasi pengaliran dan pemindahan sekret dari paru-paru dengan menggunakan gaya gravitasi, sehingga terjadi lah penurunan sesak nafas. Sedangkan mekanisme nebulizer untuk menurunkan sesak nafas adalah cairan obat yang digunakan akan di ubah menjadi uap oleh *nebulizer* yang kemudian akan di hirup oleh pasien lewat pemberian obat melalui nebulizer, saluran nafas lebih longgar dan dahak akan lebih encer, sehingga dahak lebih mudah keluar saat batuk atau pun saat menepuk bagian dada.

Perbedaan Pengaruh Latihan Batuk Efektif dan *Postural Drainage* pada Intervensi *Nebulizer* terhadap Penurunan Frekuensi Sesak Nafas pada *Asma Bronchial*. Hasil uji *independent test* didapat nilai *p-value* didapat 0,813 ( $p > 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan frekuensi sesak nafas pada kelompok yang diberi latihan batuk efektif dan *Postural drainage* . Hal ini

dapat terjadi karena kedua metode latihan batuk efektif dan *Postural drainage* merupakan metode yang klasik. Dalam penelitian ini tidak ditemukan perbedaan yang nyata antara latihan batuk efektif dan *Postural drainage*.

Pada batuk efektif dilakukan duduk dengan agak membungkuk, minta ia menarik napas dalam-dalam lalu tahan dan kontraksikan otot perut, tiap napas lebih kuat dan batuk. Teknik ini menjaga jalan napas terbuka ketika sekresi bergerak ke atas dan keluar paru. Inspirasi dengan napas pendek cepat secara bergantian (menghirup) untuk mencegah mukus bergerak kembali ke jalan napas yang sempit. Batuk efektif adalah merupakan mekanisme pertahanan tubuh yang berfungsi untuk mengeluarkan benda asing atau sekresi yang banyak di saluran pernafasan

Sedangkan pada *Postural drainage* dilakukan pada beberapa posisi tidak lebih dari 40 menit, tiap satu posisi 3 –10 menit dan dilakukan sebelum makan pagi dan malam atau 1 –2 jam sesudah. *Postural drainase* (PD) merupakan pengaturan posisi pasien untuk mengalirkan sekret dari berbagai segmen paru, saat sekret telah mengalir ke saluran nafas yang lebih besar, lalu sekret dikeluarkan melalui batuk. Untuk memfasilitasi pengaliran dan pemindahan sekret dari paru-paru dengan menggunakan gaya gravitasi, sehingga terjadi lah penurunan sesak nafas. Mekanisme latihan batuk efektif adalah inhalasi dalam, penutupan glottis, kontraksi aktifitas otot-otot ekspirasi dan pembukaan glottis, inhalasi dalam meningkatkan udara melewati sebagian plak lendir yang mengobstruksi atau melewati benda asing, kontraksi otot-otot ekspirasi melewati glottis yang menutup sehingga menyebabkan terjadinya tekanan intra thorak yang tinggi, saat glottis membuka aliran udara yang besar keluar dengan kecepatan yang tinggi, memberikan mukus kesempatan untuk bergerak kejalan nafas bagian atas dan mukus dapat di di keluarkan sehingga sesak nafas berkurang. Nebulizer untuk menurunkan sesak nafas adalah cairan obat yang di gunakan akan di ubah menjadi uap oleh *nebulizer* yang kemudian akan di hirup oleh pasien lewat pemberian obat melalui nebulizer, saluran nafas lebih longgar dan dahak akan lebih encer, sehingga dahak lebih mudah keluar saat batuk atau pun saat menepuk bagian dada.

Kedua teknik tersebut sama-sama memberikan perubahan frekuensi sesak nafas pada *Asma Bronchial*, hal ini karena keduanya sama-sama mencegah mukus bergerak kembali kejalan nafas yang sempit. Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian Putri dan Soemarno (2013), dengan judul “Perbedaan *Postural Drainage* Dan Latihan Batuk Efektif Pada Intervensi Nabulizer Terhadap Penurunan Frekuensi Batuk Pada Asma Bronchiale Anak Usia 3-5 Tahun”. Hasil penelitian tidak ada beda pengaruh yang signifikan antara pemberian nebulizer dan batuk efektif dengan pemberian nebulizer dan postural drainage terhadap penurunan frekuensi batuk pada Asma Bronchiale.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat Pengaruh latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer* terhadap penurunan frekuensi sesak nafas pada *Asma Bronchial*, terdapat Pengaruh *Postural drainage* pada intervensi *nebulizer* terhadap penurunan frekuensi sesak nafas pada *Asma Bronchial*, dan tidak Terdapat Perbedaan pengaruh latihan batuk efektif dan *Postural drainage* pada intervensi *nebulizer* terhadap penurunan frekuensi sesak nafas pada *Asma Bronchial*.



## Saran

Hasil penelitian ini mampu meningkatkan tentang manfaat latihan batuk efektif dan postural drainage pada intervensi nebulizer untuk menunjang kesehatan penderita *Asma Bronchial*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baratawidjaja, K.G, Soebaryo. R, Kartasasmita. C. B, Suprihati, Sundaru, H. Siregar, S. (2006). Allergy and Asthma, The Scenario In Indonesia. In: ShaikhWA.Editor. Principles And Practice Of Tropical Allergy And Asthma. Mumbai: Vicas Medical Publishers (hlm. 689-707).
- Kumoro, D. (2008). Pengaruh Pemberian Senam Asma terhadap Frekwensi Kekambuhan Asma Bronkial. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.<http://ums.ac.id/46707/>.pdf.com> di akses pada tanggal 22 juni 2016.
- Purnamadyawati. (2000). "Nebulizer Work Shop II" : TITAFI XV & KONAS VIII (hlm. 4-20)
- Putri dan Soemarno. (2013). Perbedaan *postural drainage* dan latihan batuk efektif pada intervensi *nebulizer* terhadap penurunan frekuensi batuk pada Asma *Bronchial*.<http://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php/Fisio/article/view/641> diakses pada tanggal 23 juni 2016
- Rusmono. (2008). Penyakit Asma yang Mematikan Setelah Stroke. *SoloPos*.[www.solopos.com](http://www.solopos.com) di akses pada tanggal 22 juni 2016.
- Soemarno, S. dan Astute, D. (2005). Pengaruh Penambahan MWD pada Terapi Inhalasi, Chest Fisioterapi (Postural Drainage, Huffing, Caughing, Tapping dan Clapping) dalam Meningkatkan volume Pengeluaran Sputum pada Asma Bronchial. *Jurnal Fisioterapi*.1 (1).325.<http://esaunggul.ac.id/index.php/Fisio.com> di akses pada tanggal 23 juni 2016.
- Sundaru, H. (2006). Asma Bronkial. Buku Ajar PenyakitdalamEdisi V. ActaMedika: Bandung.
- Tabrani, R. (2010). Ilmu Penyakit Paru. Jakarta: TIM.
- Widodo. (2009). "Penderita Asma di Indonesia Meningkat, "Tribun News.<http://www.tribunbatam.co.id> di akses pada tanggal 23 juni 2016