

**PERBEDAAN EFEKTIVITAS PEMBERIAN *NEBULIZER* DENGAN
MENGUKAN *MOUTHPIECE* DIBANDINGKAN DENGAN MASKER
PADA PENDERITA ASMA AKUT DI BALAI BESAR KESEHATAN
PARU MASYARAKAT (BBKPM) SURAKARTA**

NASKAH PUBLIKASI

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana
Kedokteran**



Diajukan oleh :

Nur Rochmah Kurnianti

J500110048

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2015

NASKAH PUBLIKASI

PERBEDAAN EFEKTIVITAS PEMBERIAN *NEBULIZER* DENGAN
MENGUKAN *MOUTHPIECE* DIBANDINGKAN DENGAN MASKER
PADA PENDERITA ASMA AKUT DI BALAI BESAR KESEHATAN PARU
MASYARAKAT (BBKPM) SURAKARTA

Yang Diajukan Oleh :

Nur Rochmah Kurnianti
J500110048

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas
Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa, 11 Februari 2015

Penguji

Nama : dr Retno Sintowati, M.Sc (.....)

NIP/ NIK : 1005

Pembimbing Utama

Nama : dr Riana Sari, Sp.P (.....)

NIP/ NIK : 197903032009122003

Pembimbing Pendamping

Nama : dr Endang Widhiyastuti (.....)

NIP/ NIK : 1236

Dekan

Prof. Dr. Bambang Soebagyo, dr., Sp.A(K)
NIP/NIK. 400.1243



ABSTRAK

PERBEDAAN EFEKTIVITAS PEMBERIAN *NEBULIZER* DENGAN MENGGUNAKAN *MOUTHPIECE* DIBANDINGKAN DENGAN MASKER PADA PENDERITA ASMA AKUT DI BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT (BBKPM) SURAKARTA

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

Nur Rochmah Kurnianti (1), Riana Sari (2), Endang Widhyastuti (3)

Latar Belakang Masalah: Asma merupakan penyakit inflamasi pada saluran pernapasan yang mempunyai tingkat kefatalan yang rendah, namun angka kejadian cukup tinggi ditemukan pada masyarakat. *Nebulizer* sudah mulai dikenal oleh masyarakat sebagai alat bantu terapi pada penyakit asma. Penggunaan *nebulizer* ini dapat menggunakan *mouthpiece* maupun masker, fungsinya sebagai alat hisap.

Tujuan Penelitian: Untuk mengetahui perbedaan efektivitas pemberian *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* dibandingkan dengan masker pada penderita asma akut di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta.

Metode Penelitian: Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental* dengan pendekatan *time series design*. Penelitian ini melibatkan 34 responden dengan karakteristik sampel pasien yang telah didiagnosis asma akut (J.45) yang mampu melakukan uji APE dengan usaha maksimal. Pengambilan sampel dengan teknik *Purposive Sampling*. Alat ukur yang digunakan adalah dengan menghitung nilai APE *pre nebulizer* dan APE *post nebulizer* dengan menggunakan alat yang disebut *peak flow meter*. Teknik analisa data yang digunakan adalah komperasi uji T-tidak berpasangan.

Hasil Penelitian: Data perbedaan efektivitas pemberian *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* dibandingkan dengan masker diuji dengan uji T tidak berpasangan, didapatkan $p= 0,007$ ($p<0,05$) yang artinya bermakna secara statistik.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan yang bermakna antara efektivitas pemberian *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* dibandingkan dengan masker

Kata Kunci: Asma, *nebulizer*, *mouthpiece*, masker

ABSTRACT

DIFFERENCE OF EFFECTIVENESS BETWEEN MOUTHPIECE NEBULIZER AND MASK NEBULIZER ON ACUTE ASTHMA PATIENT AT BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT (BBKPM) SURAKARTA

Faculty of Medicine of Muhammadiyah University of Surakarta

Nur Rochmah Kurnianti(1), Riana Sari (2), Endang Widhyastuti(3)

Background: Asthma is inflammatory disease of respiratory tract that has a low fatality rate, but there was found high incidence rate in the society. Nebulizer has already known as a supporting tool therapy by the society. It has two kinds of nebulizer there are mouthpiece and mask, which has function as suction tool.

Purpose: To know the difference of effectiveness between mouthpiece nebulizer and mask nebulizer on acute asthma patient at Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta.

Method: This is quasi experimental study experimental study by times series design approach. This study used 34 respondents that was diagnosed acute asthma who are in able to did APE test with maximum effort. This study used purposive sampling. Peak Flow Meter is measure instrument that used in this study independent T-test were used to analyze the data of this study.

Result: The results of independent T-test at this study $P=0,007$ ($P<0,05$) which means there is significant.

Conclusion: There are difference effectiveness of nebulizer between mouthpiece and mask on acute asthma at Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta.

Key words: Asthma, nebulizer, mouthpiece, mask

PENDAHULUAN

Asma merupakan suatu penyakit inflamasi kronis pada saluran pernapasan (Manurung dan Nasrul, 2013). Asma mempunyai tingkat kefatalan yang rendah, namun angka kejadiannya cukup tinggi ditemukan pada masyarakat (Katerine *et al.*, 2014). Menurut WHO, sekitar 100-150 juta penduduk dunia mengalami asma dan terus meningkat sebanyak 180.000 per tahunnya (Rosamarlina *et al.*, 2010). Prevalensi asma di Indonesia belum diketahui dengan pasti, namun dari hasil penelitian yang dilakukan pada siswa SLTP di daerah Jakarta pada tahun 2002 prevalensi asma masih 6,7%, kemudian pada tahun 2008 meningkat menjadi 8,6% (Rosamarlina *et al.*, 2010).

Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2007 menunjukkan prevalensi asma di Indonesia sebesar 3,32%. Prevalensi asma tertinggi yaitu di Gorontalo, sedangkan prevalensi terendah berada pada Aceh. Sedangkan prevalensi asma di Jawa Tengah berada pada urutan 11 dari 33 provinsi di Indonesia.

Pada masa sekarang, *nebulizer* sudah mulai dikenal oleh masyarakat umum sebagai alat pengobatan penyakit paru. Keuntungan penggunaan *nebulizer* ini yaitu hanya memerlukan pernapasan tidal dan beberapa obat dapat di campur. Selain itu, terdapat kekurangan dari *nebulizer* ini, yaitu alat cukup besar, memerlukan sumber listrik dan relatif mahal (Supriyatno dan Nataprawira, 2002). Penggunaan *nebulizer* ini dapat digunakan dengan menggunakan *mouthpiece* dan masker. *Mouthpiece* dan masker merupakan bagian *nebulizer*, fungsinya yaitu sebagai alat hisap. Pada *mouthpiece* diperlukan koordinasi antara inspirasi dan ekspirasi dengan baik pada pasien. Sedangkan pada masker tidak diperlukan koordinasi antara inspirasi dan ekspirasi pada pasien. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mellon (2001) di San Fransisco tentang perbedaan efektivitas penggunaan *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* dan masker pada bayi dan anak-anak yaitu maskerlah yang lebih efektif, karena tidak diperlukan banyak koordinasi pada pasien (Mellon, 2001).

Pada masa sekarang, *nebulizer* sudah mulai dikenal oleh masyarakat umum sebagai alat pengobatan penyakit paru. Keuntungan penggunaan *nebulizer* ini yaitu hanya memerlukan pernapasan tidal dan beberapa obat dapat di campur. Selain itu, terdapat kekurangan dari *nebulizer* ini, yaitu alat cukup besar, memerlukan sumber listrik dan relatif mahal (Supriyatno dan Nataprawira, 2002). Penggunaan *nebulizer* ini dapat digunakan dengan menggunakan *mouthpiece* dan masker. *Mouthpiece* dan masker merupakan bagian *nebulizer*, fungsinya yaitu sebagai alat hisap. Pada *mouthpiece* diperlukan koordinasi antara inspirasi dan ekspirasi dengan baik pada pasien. Sedangkan pada masker tidak diperlukan koordinasi antara inspirasi dan ekspirasi pada pasien. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mellon (2001) di San Fransisco tentang perbedaan efektivitas penggunaan *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* dan masker pada bayi dan anak-anak yaitu maskerland yang lebih efektif, karena tidak diperlukan banyak koordinasi pada pasien (Mellon, 2001).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *quasi experimental* dengan pendekatan *time series design*. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Surakarta pada 15-30 Januari 2015. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien asma akut yang ada pada poli non TB di BBKPM Surakarta. Teknik pengambilan sampel pada penelitian disini adalah dengan menggunakan *purposive sampling*. Pengambilan data diambil dari rekam medik pasien yang telah didiagnosis asma akut (J.45) di poli non TB. Kemudian, pada sampel dilakukan uji APE pre *nebulizer* dengan menggunakan PEF meter di ruang fisioterapi. Kemudian sampel dibagi menjadi dua yaitu sampel diberikan intervensi *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* dan sampel yang lainnya diberikan intervensi *nebulizer* dengan menggunakan masker. Intervensi *nebulizer* pada pasien asma akut ini menggunakan obat golongan SABA inhalasi yaitu terbutaline sulfat. Kemudian, sampel dilakukan uji APE *post nebulizer*

dengan menggunakan PEF meter. Penilaian pemberian *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* dan masker dan ditambahkan obat golongan SABA inhalasi yaitu terbutaline sulfat. Sedangkan, efektivitas pemberian *nebulizer* ditunjukkan dari hasil uji APE menggunakan alat PEF meter yang hasilnya mengalami kenaikan setelah pemberian *nebulizer*.

Analisis data penelitian ini menggunakan uji T-tidak berpasangan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan efektivitas pemberian *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* dibandingkan dengan masker di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Surakarta.

HASIL

1. Intervensi *nebulizer* menggunakan *mouthpiece* pada responden

Tabel 1.
Distribusi responden dengan intervensi *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece*

Kode Pasien	APE Pre-Nebulizer	APE Post-Nebulizer	Selisih
18	280	350	70
19	120	195	75
20	110	150	40
21	140	225	85
22	270	400	130
23	160	240	80
24	170	250	80
25	190	280	90
26	355	435	80
27	255	400	145
28	210	270	60
29	130	225	95
30	220	300	80
31	155	210	55
32	125	160	35
33	210	255	45
34	135	190	55

Sumber: Data primer, 2015

Pada Tabel 4.1 menjelaskan bahwa data pasien yang diintervensi *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* didapatkan nilai APE *pre-nebulizer* terendah sebesar 110 dan tertinggi sebesar 355. Sedangkan untuk nilai APE *post-nebulizer* terendah sebesar 150 dan tertinggi sebesar 435. Untuk nilai selisih hasil antara nilai APE *pre-nebulizer* dan nilai APE *post-*

nebulizer pada pasien yang diintervensi *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* didapatkan nilai terendah sebesar 35 dan tertinggi sebesar 145.

2. Intervensi *nebulizer* menggunakan masker pada responden

Tabel 2.
Distribusi responden dengan intervensi *nebulizer* dengan menggunakan masker

Kode Pasien	APE <i>Pre-Nebulizer</i>	APE <i>Post-Nebulizer</i>	Selisih
1	130	200	70
2	120	130	10
3	220	300	80
4	175	200	25
5	115	135	20
6	190	240	50
7	160	190	30
8	175	220	45
9	130	180	50
10	250	300	50
11	145	220	75
12	220	270	50
13	240	260	20
14	80	110	30
15	150	240	90
16	130	200	70
17	240	320	80

Sumber: Data primer, 2015

Pada Tabel 4.2 menjelaskan bahwa pasien yang diintervensi *nebulizer* dengan menggunakan masker didapatkan nilai APE *pre-nebulizer* terendah sebesar 115 dan tertinggi sebesar 250. Sedangkan untuk nilai APE *post-nebulizer* terendah sebesar 110 dan tertinggi sebesar 300. Untuk nilai selisih hasil antara APE *pre-nebulizer* dan APE *post-nebulizer* pada pasien yang diintervensi menggunakan masker didapatkan hasil nilai terendah sebesar 10 dan tertinggi sebesar 90.

3. Umur Responden

Tabel 3.
Distribusi responden berdasarkan umur

Umur	<i>Mouthpiece</i>	Presentase (%)	Masker	Presentase (%)
20-30	4 orang	11.77	1 orang	2.94
31-40	3 orang	8.82	4 orang	11.77
41-50	7 orang	20.59	6 orang	17.65
51-60	3 orang	8.82	5 orang	14.70
61-70	0 orang	0	1 orang	2.94
Total	17 orang	50	17 orang	50

Sumber: Data primer, 2015

Pada Tabel 4.3 menjelaskan bahwa presentase pasien asma akut yang diintervensi *nebulizer* menggunakan *mouthpiece* maupun dengan masker terbanyak pada rentang usia 41-50 dengan presentase yang menggunakan *mouthpiece* sebesar 20,59% dan yang menggunakan masker sebesar 17,65%.

4. Jenis Kelamin

Tabel 4.
Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	<i>Mouthpiece</i>	Presentase (%)	Masker	Presentase (%)
Laki-laki	8	23,52	6	17,64
Perempuan	9	26,48	11	32,36
Total	17	50	17	50

Sumber: Data primer, 2015

Pada Tabel 4.4 di atas, presentase jenis kelamin laki-laki sebesar 41,17% dan jenis kelamin perempuan sebesar 58,83%. Dapat disimpulkan bahwa prosentase jenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan presentase jenis kelamin laki-laki.

5. *Crosstabulation*

Tabel 5.
Crosstabulation

	Rata-rata APE <i>pre nebulizer</i>	Rata-rata APE <i>post nebulizer</i>	Selisih
<i>Mouthpiece</i>	190,29	266,76	76,47
Masker	168,82	218,52	49,71

Sumber: Data primer, 2015

Pada Tabel 4.5 menjelaskan bahwa dari hasil didapatkan pasien asma akut yang diberikan intervensi *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* memiliki selisih nilai APE *pre-nebulizer* dan *post-nebulizer* lebih tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 76,47 dibandingkan dengan masker. Rata-rata selisih nilai APE *pre-nebulizer* dan APE *post-nebulizer* pada intervensi *nebulizer* dengan menggunakan masker hanya sebesar 49,71.

Selanjutnya peneliti akan melakukan uji statistik untuk mengetahui perbedaan efektivitas pemberian *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* dibandingkan dengan masker pada penderita asma akut menggunakan program SPSS versi 17 *for windows*. Penelitian ini merupakan penelitian dengan variabel katagorik dan variabel numerik tidak berpasangan, sehingga perlu dilakukan uji hipotesis T-tidak berpasangan, dengan syarat distribusi data normal. Jika distribusi data tidak normal dapat menggunakan uji alternatif *Mann Whitney*. Oleh karena itu perlu dilakukan uji normalitas terlebih dahulu.

Uji normalitas yang dapat digunakan antara lain *Saphro-wilk* jika jumlah sampel kurang dari 50. Jika sampel lebih dari 50 maka dapat menggunakan uji *Kolmogorv-smirnov*. Data dapat dikatakan normal jika $P > 0.05$. Sampel dalam penelitian ini kurang dari 50 responden, maka uji normalitas yang digunakan adalah uji *Saphro-wilk* yang terdapat dalam program SPSS versi 17 *for windows*.

Tabel 6.
Hasil Uji Normalitas Data

	Sig	Kesimpulan
<i>Mouthpiece</i>	0,154	Sebaran data normal
Masker	0,339	Sebaran data normal

Sumber: Data primer, 2015

Pada Tabel 6. dapat terlihat signifikansi masing-masing variabel lebih dari 0,05 sehingga data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dikatakan terdistribusi normal.

Setelah melakukan uji normalitas data, peneliti melanjutkan uji statistik untuk mengetahui perbedaan efektivitas pemberian *nebulizer*

dengan menggunakan *mouthpiece* dibandingkan dengan masker pada penderita asma akut dengan menggunakan uji T-tidak berpasangan karena distribusi data normal.

Tabel 7.
Hasil Uji T-Tidak Berpasangan

Intervensi Nebulizer	Jumlah		Mean	Standar deviasi	P
	Frekuensi	%			
<i>Mouthpiece</i>	17	50	76,47	29,035	0.007
Masker	17	50	49,71	24,589	0.007

Sumber: Data primer, 2015

Dari hasil analisis perbedaan efektivitas pemberian *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* dibandingkan dengan masker pada penderita asma akut rata-rata selisih APE pada pasien asma akut yang diintervensi dengan *mouthpiece* sebesar 76,47 sedangkan pasien asma akut yang diintervensi dengan masker rata-rata selisih APE sebesar 49,71. Standart deviasi pada pasien asma yang diintervensi dengan *mouthpiece* sebesar 29,035 sedangkan pasien asma yang diintervensi dengan masker sebesar 24,589. Nilai $p=0,007$ memenuhi kriteria normal yaitu $p<0.05$. Jadi, nilai p yang sebesar 0,007 menunjukkan perbedaan yang bermakna antara 2 kelompok penelitian.

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Tahap pertama, peneliti mencari pasien asma akut (J.45) pada rekam medis yang memenuhi kriteria restriksi. Kemudian, responden diberikan penjelasan tentang tujuan dari penelitian ini sekaligus peneliti melakukan *inform concent*. Kemudian responden diukur nilai APE *pre-nebulizer* dengan menggunakan alat yang disebut *peak flow meter*. Tahap selanjutnya responden diberikan intervensi *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* atau masker yang telah diisi obat bricasma

2,5ml. Setelah itu, responden dipersilahkan menunggu selama 15 menit, kemudian dilakukan pengukuran nilai APE *post-nebulizer*.

Pengukuran nilai APE *pre-nebulizer* dan nilai APE *post-nebulizer* bertujuan untuk mengetahui perbedaan efektivitas pemberian *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* dibandingkan dengan masker dengan cara melihat kenaikan nilai APE *post-nebulizer*.

Dari hasil penelitian berdasarkan umur menunjukkan bahwa presentase tertinggi penderita asma akut terdapat pada kelompok umur 41-50 tahun yaitu sebesar 38,24%, hal itu disebabkan karena banyaknya kegiatan dilakukan pada kelompok usia produktif tersebut. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Oemati., *et al* (2010) menyebutkan bahwa mulai usia ≥ 35 tahun prevalensi asma mengalami peningkatan. Dalam penelitian yang diterbitkan oleh *American College of Chest Physicians* (ACCP) orang dewasa dengan asma dapat memiliki peningkatan resiko PPOK.

Dari hasil penelitian berdasarkan jenis kelamin menunjukkan kejadian asma sering terjadi pada laki-laki daripada perempuan dengan presentase sebesar 58,83%. Hal ini sesuai dengan *National Heart, Lung and Blood Institute* (NHLBI) tahun 2007 yang menyebutkan bahwa pada asma pada dewasa sering terajadi pada perempuan. Menurut RISKESDAS (2013) prevalensi asma berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa perempuan lebih banyak yaitu 4,6% dan laki-laki 4,6%.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa pasien asma yang diintervensi *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* memiliki nilai APE *pre nebulizer* dan APE *post nebulizer* dengan selisih rata-rata sebesar 76,47, diperkirakan disebabkan karena pada *mouthpiece* ini diperlukan koordinasi yang baik antara pemeriksa dan pasien. Sesuai dengan penelitian Ari., *et al* (2014) tentang perbandingan kinerja jet dan mesh *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* dibandingkan dengan masker pada simulasi pernapasan spontan orang dewasa didapatkan hasil bahwa *mouthpiece* lebih efisien.

Dilihat dari sisi anatomi dan fisiologi tubuh manusia, terdapat rambut pada hidung berguna untuk menyaring partikel yang memiliki diameter lebih dari 10 μm . Sisa partikel yang berukuran lebih dari 10 μm akan mengendap pada membran mukosa hidung dan faring tidak mengikuti aliran udara selanjutnya. Partikel yang berdiameter 2-10 μm akan jatuh atau tertinggal di dinding bronkus saat aliran udara pernapasan melambat di saluran pernapasan yang lebih kecil. Lapisan epitel saluran napas mulai dari sepertiga anterior hidung sampai awal bronkiolus respiratorius memiliki silia yang mekanismenya mampu menggerakkan partikel menjauhi paru dengan kecepatan sedikitnya 16 mm/menit. Partikel yang memiliki diameter kurang dari 2 μm dapat mencapai alveolus (Ganong, 2008).

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, dengan menggunakan uji analisis uji T-tidak berpasangan yang bertujuan untuk mengetahui kedua variabel bebas tersebut sama atau berbeda, serta menguji signifikansi perbedaan rata-rata antara kedua sampel. Pada penelitian ini didapatkan nilai selisih APE *pre nebulizer* dan APE *post nebulizer* dengan mean untuk kelompok pasien yang diintervensi *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* sebesar 76,47 dan nilai selisih APE *pre nebulizer* dan APE *post nebulizer* dengan mean untuk kelompok pasien yang diintervensi *nebulizer* dengan menggunakan masker sebesar 49,71. Nilai p adalah besarnya hasil yang mungkin didapatkan dari penelitian, nilai p dari penelitian ini $p=0,007$. Standar deviasi atau simpangan baku adalah hasil dari akar kuadrat varians didapatkan dari analisis hasil penelitian standar deviasi pasien yang diintervensi *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* sebesar 29,035 dan pasien yang diintervensi *nebulizer* dengan menggunakan masker sebesar 24,589.

Pasien cenderung mengalami serangan yang disebabkan oleh faktor-faktor diantaranya genetik (kadar IgE yang tinggi berhubungan dengan kromosom 5q, 11q, dan 12q), faktor lingkungan (adanya hubungan antara paparan alergen dan prevalensi asma), umur (semakin bertambahnya usia,

semakin seringnya terpapar alergen) dan jenis kelamin (ketika sudah memasuki pubertas dan dewasa asma sering dijumpai pada perempuan).

Hal-hal yang mempengaruhi efektivitas pemberian *nebulizer* baik menggunakan *mouthpiece* maupun masker yaitu perubahan anatomi (pernapasan pada anak relatif lebih kecil dibandingkan dewasa), derajat asma (kondisi penilaian derajat asma yang tidak tepat maka berakibat pada penanganan yang tidak adekuat), pengetahuan (semakin tinggi pengetahuan pasien terhadap penyakit asma dan penggunaan obat inhalasi yang telah dijelaskan, maka semakin tepat penggunaan terapi inhalasi), umur (semakin bertambahnya umur maka semakin turun untuk fungsional organ), obesitas (mediator tertentu seperti leptin dapat mempengaruhi terapi inhalasi karena dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya asma).

Kelebihan dari penelitian ini yaitu dari metodenya menggunakan quasi experimental yaitu data diambil langsung pada pasien yang diintervensi nebulizer baik menggunakan *mouthpiece* maupun masker dengan melihat kenaikan nilai APE untuk menilai keefektifitasannya.

Adapun kendala atau keterbatasan yang terjadi selama penelitian yaitu tidak semua penderita mau menggunakan *mouthpiece* saat diintervensi *nebulizer*. Karena, penggunaan *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* ini memerlukan komunikasi yang baik dari instruktur dan kooperatif dari pasien.

Kekurangan dari penelitian ini yaitu jumlah sampel yang sedikit, tidak diteliti lebih lanjut faktor-faktor lain seperti tingkat pengetahuan, obesitas, derajat asma, kapasitas paru yang dapat mempengaruhi hasil dari keefektivan dari intervensi *nebulizer* baik menggunakan *mouthpiece* maupun masker sehingga kurang memperhitungkan variabel perancu tersebut dan pada penelitian ini hanya menggunakan satu jenis obat saja dengan teknik *quasi experimental* dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna dari efektivitas pemberian *nebulizer* dengan menggunakan *mouthpiece* dibandingkan dengan masker pada penderita asma akut di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta dengan kekuatan komperatif yang kuat, hal ini ditunjukkan dari hasil $p = <0,05$ yaitu 0,007.

DAFTAR PUSTAKA

- Ari, A., Andrade, A.D.D., Sheard, M., Fink, J., 2014. Performance Comparisons of Jet and Mesh Nebulizers with Mouthpiece, Aerosol Mask and Valved Mask in Simulated Spontaneously Breathing Adult. *Departement of Respiratory Therapi USA dan Departement of Physical Terapy Brazil*.
- Arief, M., 2008. *Pengantar Metodologi Penelitian Untuk Ilmu Kesehatan*. Solo: Lembaga Pengembangan Pendidikan Universitas Sebelas Maret dan UPT Penerbitan dan Percetakan Universitas Sebelas Maret.
- Asthma and Allergy Foundation of America., 2010. Asthma Facts and Figures. Landover. *Australian Institute of Health and Welfare*. http://www.aafa.org/display.cfm?id=9&sub=42#_ftn4. Diakses: 28 Oktober 2014.
- Budiarto, E., 2003. *Metodologi Penelitian Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI)., 2008. *Informasi Obat Nasional Indonesia (IONI)*. Jakarta: BPOM RI, KOPER POM dan CV Sagung Seto.
- Djojodibroto, R.D., 2009. *Respirologi*. Jakarta: EGC.
- DEPKES RI (Departemen Kesehatan Republik Indonesia)., 2007. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Asma*. Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik Ditjen dan Ditjen Bina Kefarmasian Dan Alat Kesehatan.
- Ganong, W.F., 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- GINA (Global Initiative for Asthma)., 2006. *Pocket Guide for Asthma Management and Prevention. Based on the Global Strategi for Asthma Management and Prevention*.
- GINA (Global Initiative for Asthma)., 2008. *Pocket Guide for Asthma Management and Prevention. Based on the Global Strategi for Asthma Management and Prevention*.

- GINA (Global Initiative for Asthma)., 2011. Pocket Guide for Asthma Management and Prevention. *Based on the Global Strategi for Asthma Management and Prevention.*
- GINA (Global Initiative for Asthma)., 2014. Pocket Guide for Asthma Management and Prevention In Children. *Based on the Global Strategi for Asthma Management and Prevention.*
- Idrus, I.S., Yunus, F., Andarini, S.L., Setiawati, A., 2012. Perbandingan Efek Salbutamol dengan Salbutamol yang diencerkan dengan NaCl 0,9% pada Pasien Dewasa dengan Asma Akut Sedang di RS Persahabatan. *J Respiro Indonesia* Vol. 32, No. 3 pp 168.
- Katzung, B.G., 2010. *Farmakologi Dasar & Klinik*. Jakarta: EGC.
- Katerine., Medison, I. dan Rustam, E., 2014. Hubungan Tingkat Pengetahuan Mengenai Asma dengan Tingkat Kontrol Asma. *Jurnal Kesehatan Andalas.*
- Marhana, I.A. dan Amin, M., 2010. Korelasi Saturasi Oksigen Perkutan dengan Parameter Derajat Keparahan (severity) pada Asma Eksaserbasi Berdasarkan Kriteria Global Initiative of Asthma 2008. *Majalah Kedokteran Respirasi* Vol.1, No.3 pp 5.
- Manurung, D.N.M. dan Nasrul, A., Medison, I., 2013. Gambaran Jumlah Eosinofil Darah Tepi Penderita Asma Bronkial di Bangsal Paru RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas.*
- Mellon, M.H., 2001. Comparable Efficacy of Administration with Face Mask or Mouthpiece of Nebulized Budesonide Suspension for Infants and Young Children with Persistent Asthma. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* Vol 163.
- National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI)., 2007. Expert Panel Report 3: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. *U.S. Department of Health and Human Services.*
- PDPI (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia)., 2003. Asma. *Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Asma di Indonesia.*
- Renganis, I., 2008. Diagnosis dan Tatalaksana Asma Bronkial. *Majalah Kedokteran Indonesia* Vol. 58, No. 11 pp 446.
- Ringel, E., 2009. *Buku Saku Hitam Kedokteran Paru*. Jakarta: INDEKS.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)., 2007. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.*

- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)., 2013. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*
- Riyanto, A., 2011. *Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Muha Medika.
- Rosamarlina., Yunus, F., Dianiati, K.S. 2010. Prevalensi Asma Bronkial Berdasarkan Kuesioner ISAAC dan Perilaku Merokok pada Siswa SLTP di Daerah Industri Jakarta Timur. *Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi FKUI-RS Persahabatan Jakarta*.
- Sherwood, Lauralee., 2011. *Fisiologi Manusia*. Jakarta: EGC.
- Syamsudin. dan Keban, S.A., 2013. *Buku Ajar Farmakoterapi Gangguan Saluran Pernapasan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Supriyatno, B. Dan Nataprawira, H.M.D., 2002. Terapi Inhalasi pada Asma Anak. *Sari Pediatri* Vol.1, No.4 pp 67
- Supriyatno, B., 2010. Terapi Kombinasi pada Serangan Asma Akut Anak. *Majalah Kedokteran Indonesia* Vol.60, No.5 pp 232.
- Suryaningnorma, V.S., Fasich., Athijah. U., 2009. Analisis terhadap Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Penggunaan Obat Asma Inhalasi. *Majalah farmasi Airlangga* Vol. 7, No.1 pp 67.
- Wibisono, J., 2010. *Buku Ajar Penyakit Paru*. Jakarta: EGC.