

LAPORAN TUGAS AKHIR
MODUL FISIOTERAPI KARDIOPULMONAL
“ MENYIMPULKAN JURNAL FISIOTERAPI PADA TUBERCULOSIS PARU,
ASMA DAN PPOK (PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK),”



OLEH :
SEKAR AYU ARUM SARI
1810301012

PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
TAHUN 2021

KESIMPULAN JURNAL 1

(PENGARUH FISIOTERAPI DADA DALAM UPAYA PENINGKATAN PENGELUARAN SEKRET PADA PENDERITA TB PARU DI BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT (BBKPM) MAKASSAR)

KESIMPULAN :

Menurut Smeltzer pada tahun 2013, TB paru (Tuberkulosis) adalah suatu penyakit menular yang paling sering mengenai parenkim paru, biasanya disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. TB dapat menyebar hampir ke setiap bagian tubuh, termasuk meninges, ginjal, tulang, dan nodus limfe.

Penyakit TB paru seringkali menimbulkan berbagai masalah keperawatan, di antaranya adalah ketidakefektifan bersihan jalan nafas. Untuk mengatasi masalah tersebut, ada beberapa intervensi keperawatan untuk meningkatkan kebersihan jalan nafas, salah satunya adalah dengan fisioterapi dada. Fisioterapi dada merupakan tindakan keperawatan yang dilakukan dengan cara postural drainase, clapping, dan vibrating pada pasien dengan gangguan sistem pernapasan. Tindakan ini dilakukan dengan tujuan meningkatkan efisiensi pola pernapasan dan membersihkan jalan napas.

Fisioterapi dada dilakukan selama 10-15 menit. Pasien diposisikan sesuai letak sputum. Selanjutnya dilakukan perkusi, dengan menepuk punggung pasien dengan kedua tangan dan posisi tangan membentuk mangkok kemudian dilakukan vibrasi dengan menganjurkan pasien untuk menarik napas dalam dan mengeluarkannya lewat mulut secara perlahan, lalu fisioterapis menggetarkan tangan dari arah bawah ke arah leher ketika pasien ekspirasi. Lalu menganjurkan pasien batuk dengan teknik batuk efektif dan mengeluarkan sekret ke dalam pot sputum.

KESIMPULAN JURNAL 2

(PENGARUH PEMBERIAN RENANG DAN *PURSED LIP BREATHING* UNTUK MENGURANGI SESAK NAFAS PADA KONDISI ASMA BRONKIAL)

KESIMPULAN:

Asma merupakan jenis penyempitan paru-paru yang sifatnya *reversible* (kadang-kadang menyerang dan kadang-kadang sehat). Asma juga merupakan jenis penyakit saluran pernafasan hiperaktif menahun disertai dengan episode bronkhokonstriksi (penyempitan saluran pernafasan). asma didefinisikan secara deskripsi yaitu penyakit inflamasi kronik saluran napas yang menyebabkan hipereaktivitas bronkus terhadap berbagai rangsangan dengan gejala episode berulang berupa batuk, sesak napas, mengi dan rasa berat di dada terutama pada malam dan atau dini hari, yang umumnya bersifat *reversibel* baik dengan atau tanpa pengobatan. Sesak napas yang diakibatkan adanya inflamasi kelenjar mukosa, nyeri dada karena peregangan otot-otot pernafasan, dan batuk yang pada penderita asma awalnya merupakan gejala tapi pada akhirnya akan menjadi suatu masalah tersendiri karena diakibatkan oleh hipersekresi *mucus* yang berlebihan.

Fisioterapi pada kasus asma bronkial bertujuan untuk memperbaiki saluran pernafasan yang meliputi: (1) hiper sekresi bronkus menghambat jalan udara keluar masuk paru-paru. (2) bronko spasme membuat kelemahan bronkus, sehingga menyempitnya jalur masuknya ventilasi. (3) bunyi mengi menimbulkan gangguan ventilasi. (4) akumulasi sputum. Sebelum dilakukan intervensi, fisioterapis melakukan pemeriksaan sesak napas menggunakan skala borg. Kemudian dilakukan intervensi berupa renang dan *pursed lip breathing* selama 2 minggu. Renang untuk kasus *Asma Bronkial* adalah suatu tindakan fisioterapi yang dilakukan pada pasien asma bronkial yang bertujuan untuk membantu memperbaiki dan melancarkan pernafasan pada penderita. Gerakan berenang secara umum mampu meningkatkan daya tahan tubuh dan memperbaiki saluran pernafasan, sehingga dengan rajin berenang nafas pun menjadi lenggang. Kemudian, Tujuan dari *Pursed Lip Breathing*: Memelihara dan meningkatkan mobilitas thorax, meningkatkan ventilasi dan volume paru, mengurangi sesak pada saat bernafas, mengurangi rasa cemas dan tegang karena sesak, memberikan manfaat subjektif kepada penderita. Pernafasan *pursed lip*

breathing dilakukan dengan cara penderita duduk dan bernafas dengan cara menghembuskan melalui mulut yang hampir tertutup (seperti bersiul) selama 4-6 detik.

KESIMPULAN JURNAL 3

(PENGARUH NEBULIZER, INFRARED DAN TERAPI LATIHAN PADA
PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) *ET CAUSA* ASMA BRONKIAL)
(*NEBULIZER, INFRARED AND EXERCISE THERAPY EFFECT IN CHRONIC
OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE (COPD) ET CAUSA ASMA BRONCHIALE*)

KESIMPULAN :

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan suatu istilah yang sering digunakan untuk sekelompok penyakit paru yang berlangsung lama dan ditandai oleh peningkatan resistensi terhadap aliran udara, asma bronkial adalah termasuk kategori Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). Faktor resiko yang paling umum untuk PPOK adalah paparan pekerjaan terhadap debu, bahan kimia (saat ini atau mantan penambang), atau sebelumnya punya riwayat infeksi paru-paru lainnya dan perokok aktif/pasif. Gejala klinis PPOK antara lain batuk, produksi sputum, sesak nafas dan keterbatasan aktivitas. Ketidakmampuan beraktivitas pada pasien PPOK terjadi bukan hanya akibat dari adanya kelainan obstruksi saluran nafas pada parunya saja tetapi juga akibat pengaruh beberapa faktor, salah satunya adalah penurunan fungsi otot *skeletal*, adanya disfungsi otot *skeletal* dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup penderita karena akan membatasi kapasitas latihan dari pasien PPOK. Penurunan aktivitas pada kehidupan sehari-hari akibat sesak napas yang dialami pasien PPOK akan mengakibatkan makin memperburuk kondisi tubuhnya.

Intervensi fisioterapis yang dilakukan yaitu pemberian *infra red*, nebulizer dan terapi latihan. Efek terapeutik yang diperoleh dari *infra red*, antara lain *Relief of pain* (mengurangi rasa sakit), *Muscle relaxation* (relaksasi otot), Meningkatkan *supply* darah, Menghilangkan sisa-sisa metabolisme. Tujuan pemberian nebulizer adalah untuk mengurangi sesak, untuk mengencerkan dahak, bronkospasme berkurang atau menghilang dan menurunkan hiperaktivitas bronkus serta mengatasi infeksi dan untuk pemberian obat-obat aerosol atau inhalasi. Fisioterapi dada (*chest physiotherapy*) merupakan kelompok terapi yang digunakan dengan kombinasi untuk memobilisasi sekresi pulmonar. tujuan fisioterapi dada adalah membuang sekresi bronkial, memperbaiki ventilasi, dan meningkatkan efisiensi otot-otot pernapasan. Macam tindakan *chest physiotherapy* yakni, *postural drainage*, *percussion*, *vibration*, dan *coughing exercise*.

PENGARUH FISIOTERAPI DADA DALAM UPAYA PENINGKATAN PENGELUARAN SEKRET PADA PENDERITA TB PARU DI BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT (BBKPM) MAKASSAR

Indra Dewi¹, Irmayani², Hasanuddin³

¹STIKES Nani Hasanuddin Makassar

²STIKES Nani Hasanuddin Makassar ³STIKES
Nani Hasanuddin Makassar

Alamat korespondensi : (indradewi@stikesnh.ac.id / 082394509509)

ABSTRAK

TB Paru adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis* dan merupakan salah satu dari 10 penyebab kematian di seluruh dunia. Pada penderita TB Paru akan mengalami produksi sekret yang berlebihan. Sputum atau dahak adalah bahan yang keluar dari bronchi atau trachea, bukan ludah atau lendir yang keluar dari mulut, hidung atau tenggorokan. Fisioterapi dada merupakan tindakan keperawatan yang dilakukan dengan cara postural drainase, clapping, dan vibrating pada pasien dengan gangguan sistem pernapasan, yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pola pernapasan dan membersihkan jalan napas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fisioterapi dada terhadap pengeluaran sekret pada penderita TB Paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar pada tanggal 11 Desember 2017 sampai dengan 11 Januari 2018. Jenis penelitian ini menggunakan *pre-experimental design* dengan pendekatan *one group pretest-posttest design*. Pengambilan sampel dengan cara *puspositive sampling*, dengan jumlah sampel sebanyak 16 orang. Dari hasil uji *paired sample t-test* didapatkan *p value* 0.001 ($p < 0.05$) yang berarti terdapat perbedaan jumlah pengeluaran sputum yang bermakna sebelum dan sesudah dilakukan fisioterapi dada, sehingga ada pengaruh fisioterapi dada dengan pengeluaran sekret pada penderita TB Paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar. Penerapan fisioterapi dada secara tepat, yaitu menggunakan prinsip-prinsip intervensi yang sesuai akan dapat meningkatkan pengeluaran volume sputum secara signifikan pada penderita TB Paru.

Kata Kunci: Fisioterapi Dada, Sekret/Sputum, TB Paru

PENDAHULUAN

Saat ini, penyakit TB Paru masih menjadi

masalah kesehatan dunia. TB paru (Tuberkulosis) adalah suatu penyakit menular yang paling sering mengenai parenkim paru, biasanya disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. TB dapat menyebar hampir ke setiap bagian tubuh, termasuk meninges, ginjal, tulang, dan nodus limfe (Smeltzer, 2013).

World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa setengah persen dari penduduk dunia terserang penyakit ini, sebagian besar berada di negara berkembang di antara tahun 2009-2011 hampir 89% penduduk dunia menderita TB (Nizar, 2017). Berdasarkan konferensi dunia yang dilakukan oleh WHO dalam agenda SDGs yang dilakukan pada Desember 2016 dikatakan bahwa tuberkulosis merupakan salah satu dari 10 penyebab kematian di seluruh dunia. Dan Indonesia merupakan negara dengan urutan ke-33 di dunia dengan penyakit tuberkulosis terbanyak pada tahun 2015 (WHO, *Global Tuberculosis Report*, 2016).

Provinsi dengan CNR semua kasus tuberkulosis tertinggi yaitu Sulawesi Utara (238), Sedangkan CNR semua kasus tuberkulosis terendah yaitu Provinsi Bali (70).

Di Sulawesi Selatan CNR semua kasus tuberkulosis sebanyak 153/100.000 penduduk (Kemenkes RI, 2016).

Prevalensi penderita TB Paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar tahun 2016 tercatat sebanyak 499 kasus dengan TB Paru BTA (+), angka ini menurun jika dibandingkan dengan kasus pada tahun 2015 sebanyak 545 kasus. Pada tahun 2017 (Januari-September), ditemukan jumlah TB Paru BTA (+) sebanyak 344 kasus (Rekam Medik BBKPM Makassar).

Penyakit TB paru seringkali menimbulkan berbagai masalah keperawatan, di antaranya adalah ketidakefektifan bersihan

jalan nafas. Untuk mengatasi masalah tersebut, ada beberapa intervensi keperawatan untuk meningkatkan kebersihan jalan nafas, salah satunya adalah dengan fisioterapi dada (Nurarif & Kusuma, 2015).

Fisioterapi dada merupakan suatu tindakan yaitu perkusi, vibrasi dan postural drainase, yang mana tindakan tersebut sangat penting untuk membersihkan dan meningkatkan kelancaran jalan nafas pada pasien dengan gangguan jalan nafas (Ernawati, 2012).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis akan melakukan penelitian tentang "Pengaruh Fisioterapi Dada dalam Upaya Peningkatan Pengeluaran Sekret pada Penderita TB Paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar".

BAHAN DAN METODE

Lokasi, Populasi, dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar, pada tanggal 11 Desember 2017 sampai dengan 11 Januari 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien baru TB Paru BTA (+) yang dirawat inap di BBKPM

Makassar dalam rentang waktu Januari-September 2017 sebanyak 157 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu berdasarkan kriteria yang ditentukan untuk dapat dilakukan fisioterapi dada.

1. Kriteria Inklusi

- a. Pasien baru menderita TB Paru BTA (+) yang dirawat inap di BBKPM Makassar
- b. Pasien TB Paru yang bersedia menjadi subjek penelitian hingga penelitian selesai
- c. Pasien TB Paru yang mengalami penumpukan sekret dan atau sulit

mengeluarkan atau membatukkan sekresi yang terdapat pada saluran pernapasan.

- d. Pasien TB Paru dalam rentang usia 20-64 tahun.
2. Kriteria Eksklusi
- a. Pasien TB Paru BTA (-)
 - b. Pasien TB Paru yang disertai komplikasi atau riwayat penyakit lain, seperti HIVAids, Penyakit Jantung, status asmatikus, renjatan, perdarahan massif, dan sebagainya.

c. Pasien TB Paru yang mengalami

deformitas struktur dinding dada dan tulang belakang.

d. Pasien lama menderita TB Paru.

Pengumpulan Data

1. Tes Merupakan cara pengumpulan data melalui pengukuran atau pengujian (Hidayat, 2017). Dalam penelitian ini, data akan dikumpulkan dengan cara mengukur/menghitung jumlah sekret sebelum dan setelah subjek diberikan perlakuan (fisioterapi dada) dengan menggunakan botol ukur sputum.
2. Dokumentasi
Dalam penelitian ini, data jumlah kasus TB Paru di BBKPM diperoleh dari rekam medik. Dan untuk memilih subjek penelitian berdasar kriteria yang ditentukan, data diperoleh dari status pemeriksaan pasien.

Pengolahan Data

1. Editing
Editing adalah upaya untuk memeriksa kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan. Dapat dilakukan pada tahap pengumpulan data atau setelah data terkumpul.
2. Coding
Merupakan kegiatan pemberian kode numeric (angka) terhadap data yang terdiri atas beberapa kategori.
3. Memasukkan Data (*Data Entry*) Kegiatan memasukkan data yang telah dikumpulkan ke dalam master tabel atau database computer, kemudian membuat distribusi frekuensi sederhana.
4. Pembersihan Data (Cleaning) Merupakan suatu kegiatan yang apabila semua data selesai dimasukkan, perlu dicek kembali untuk melihat kemungkinan-kemungkinan adanya kesalahan-kesalahan kode, ketidaklengkapan, dan sebagainya.
5. Analisis Data

Pada analisis univariat, data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Analisis bivariat merupakan analisis untuk mengetahui interaksi dua variabel, baik berupa komparatif, asosiatif ataupun korelatif terdapat uji parametrik dan non parametrik pada analisis bivariat.

(Notoatmodjo, 2014).

HASIL PENELITIAN

1. Analisis Univariat

Tabel 1 Distribusi Karakteristik Subjek

Penelitian di BBKPM Makassar

Karakteristik	n	%
jenis Kelamin		
Laki-laki	9	56.25
Perempuan	7	43.75
Pendidikan		
SD	3	18.75
SMP	6	37.50
SMA	4	25.00
S1	3	18.75
Umur Mean (SD)	43.63 (10.98)	

Pada tabel 1 diperoleh hasil bahwa subjek penelitian penderita TB Paru mayoritas berjenis kelamin laki-laki sebanyak 9 orang (56.25%). Untuk karakteristik pendidikan terakhir, subjek penelitian lebih banyak dengan pendidikan terakhir SMP sebanyak 6 orang (37.50%). Sedangkan untuk karakteristik umur tidak dilakukan pengelompokan data karena umur subjek penelitian sangat bervariasi, namun rerata subjek penelitian berumur 44 tahun.

2. Analisis Bivariat

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas Distribusi Selisih Data Jumlah Sputum Sebelum dan Sesudah Dilakukan Fisioterapi Dada pada

Penderita TB Paru di BBKPM Makassar

Mean	Standar Deviasi	Interval Kepercayaan 95%
0.16	0.13	0.10 – 0.23
<i>P Value = 0.121</i>		

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata selisih jumlah sputum sebelum dan sesudah tindakan fisioterapi dada adalah 0.16 dengan standar deviasi 0.13. Dan diperoleh hasil nilai $p=0.121$ ($p > 0.05$) yang berarti distribusi data selisih normal. Sehingga untuk membuktikan hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji statistic *T-test sample berpasangan*.

Tabel 3 Hasil Uji Paired Sample T-Test Pengaruh Fisioterapi Dada terhadap Pengeluaran Sekret pada Penderita TB Paru di BBKPM Makassar

Subjek	Jumlah Sputum (ml)		Mean	
	Pre	Post	Pre (SD)	Post (SD)
1	3.5	3.5		
2	2.5	2.5		
3	2.8	3		
4	4.3	4.5		
5	4.2	4.3		
6	4	4.2		
7	3.8	4		
8	5	5	3.91	4.08
9	4.5	4.6	(0.69)	(0.69)
10	4	4		
11	3.2	3.5		
12	3.5	3.8		
13	4.1	4.5		
14	5	5.2		
15	4.3	4.4		
16	3.9	4.2		
<i>Mean Selisih (SD) = 0.16 (0.13)</i>				
<i>P Value = 0.001</i>				

Tabel 3 menunjukkan hasil nilai $p=0.001$

($p < 0.05$) dengan nilai rata-rata selisih 0.16.

Sehingga secara statistik terdapat perbedaan jumlah pengeluaran sputum yang bermakna sebelum dan sesudah dilakukan fisioterapi dada. Nilai $p < 0.05$ menunjukkan H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga ada pengaruh fisioterapi dada dengan pengeluaran sekret pada penderita TB Paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar.

PEMBAHASAN

Pada penderita TB Paru akan mengalami produksi sputum yang berlebihan yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Hal ini menyebabkan proses pembersihan tidak berjalan secara adekuat/normal, sputum atau dahak menumpuk dan menjadi kental sehingga sulit untuk dikeluarkan, terganggunya transportasi pengeluaran dahak ini dapat menyebabkan penderita semakin kesulitan untuk mengeluarkan dahaknya. Penderita pada umumnya belum bisa mengeluarkan dahak atau sputum dengan sendiri secara efektif. Bahkan ketika penderita mengeluarkan dahak dengan sendiri, volume pengeluaran sputum pun tidak maksimal. Oleh sebab itu, untuk mempermudah hal tersebut dapat dilakukan dengan fisioterapi dada.

Fisioterapi dada merupakan tindakan keperawatan yang dilakukan dengan cara postural drainase, clapping, dan vibrating pada pasien dengan gangguan sistem pernapasan. Tindakan ini dilakukan dengan tujuan meningkatkan efisiensi pola pernapasan dan membersihkan jalan napas (Hidayat, 2012).

Sebelum subjek penelitian diberikan tindakan fisioterapi dada, peneliti terlebih dahulu mengukur jumlah pengeluaran sputum subjek penelitian, dengan menganjurkan subjek penelitian untuk membatukkan sekret

dengan upaya batuk yang dimiliki, dan diperoleh hasil rerata pengeluaran sputum sebelum fisioterapi dada (pretest) adalah 3.91 ml.

Peneliti melakukan fisioterapi dada selama 10-15 menit. Subjek penelitian diposisikan sesuai kebutuhan. Selanjutnya melakukan perkusi, dengan menepuk punggung subjek penelitian dengan kedua tangan dan posisi tangan membentuk mangkok kemudian dilakukan vibrasi dengan menganjurkan subjek penelitian untuk menarik napas dalam dan mengeluarkannya lewat mulut secara perlahan, lalu peneliti menggetarkan tangan dari arah bawah ke arah leher ketika subjek penelitian ekspirasi.

Lalu menganjurkan subjek penelitian batuk dengan teknik batuk efektif dan mengeluarkan sekret ke dalam pot sputum.

Setelah dilakukan fisioterapi dada, peneliti mengukur kembali pengeluaran sputum subjek penelitian (posttest) dan diperoleh hasil rerata jumlah pengeluaran sputum subjek penelitian sesudah fisioterapi dada adalah 4.08 ml. Hasil dari pengukuran sputum sebelum dan sesudah fisioterapi dada dicatat dalam lembar observasi untuk dilakukan analisis lebih lanjut.

Dalam penelitian ini diperoleh hasil nilai $p=0.001$ ($p < 0.05$) dengan nilai rata-rata selisih 0.16 menunjukkan perbedaan yang signifikan. Yang berarti bahwa ada pengaruh fisioterapi dada dengan pengeluaran sekret pada penderita TB Paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar. Terjadinya peningkatan pengeluaran sekret pada subjek penelitian ini disebabkan karena adanya rangsangan pada otot pernapasan untuk menghasilkan tenaga yang melebihi tenaga yang biasa dihasilkan oleh otot pernapasan tersebut. Dengan kata lain, peningkatan tersebut disebabkan oleh karena

adanya adaptasi otot terhadap pemberian tindakan fisioterapi dada sehingga merangsang sistem pernapasan untuk beradaptasi secara struktural maupun metabolik. Kondisi ini sesuai dengan tujuan fisioterapi dada menurut Muttaqin (2012) di mana salah satunya adalah meningkatkan efisiensi otot-otot pernapasan.

Hasil penelitian ini memperkuat penelitian yang telah dilakukan oleh Aryayuni & Siregar (2015) yang menyatakan bahwa ada pengaruh fisioterapi dada terhadap pengeluaran sputum pada anak dengan penyakit gangguan pernafasan di Poli Anak RSUD Kota Depok, dengan $p \text{ value } 0.000 < \alpha < 0.025$.

Penelitian yang lebih dulu pun telah dilakukan oleh Soemarno & Astuti (2005) yang menunjukkan hasil yang sama di mana nilai $p=0.000$ yang berarti terjadi peningkatan yang sangat signifikan, dengan kesimpulan bahwa pemberian latihan intervensi inhalasi, chest fisioterapi (postural drainage, huffing, coughing, tapping + clapping) memberi pengaruh yang sangat bermakna terhadap pengeluaran volume sputum pada penderita asma bronchiale.

Berdasarkan hasil penelitian ini,

sebagian besar subjek penelitian mengalami peningkatan pengeluaran sekret dan menyatakan bahwa setelah dilakukan fisioterapi dada, merasa lebih enak/relaksasi dibandingkan dengan sebelumnya. Adapun subjek penelitian yang tidak mengalami peningkatan pengeluaran sputum, hal itu disebabkan karena ada subjek penelitian yang keadaan umumnya lemah ketika dilakukan pengukuran kedua oleh peneliti, yang menyebabkan teknik batuk efektif yang diinstruksikan kepada subjek penelitian untuk mengeluarkan sekret setelah diberikan fisioterapi dada menjadi tidak terkontrol. Dengan kondisi tersebut, subjek penelitian mengalami penurunan kemampuan untuk membatukkan sekret. Sehingga, pengeluaran sekret pada subjek penelitian pun tidak mengalami perubahan. Kemungkinan penyebab lain dikarenakan pemberian fisioterapi dada oleh peneliti pun tidak maksimal dengan adanya beberapa keterbatasan dalam penelitian.

Dengan meningkatnya pengeluaran sputum pada sebagian besar subjek penelitian, juga berarti bahwa masalah keperawatan ketidakefektifan bersihan jalan nafas yang dialami oleh penderita TB Paru (subjek penelitian) perlahan-lahan mulai teratasi. Ariasti et al. (2014) telah membuktikan bahwa ada pengaruh pemberian fisioterapi dada terhadap kebersihan jalan napas pada pasien ISPA di Desa Pucung Eromoko Wonogiri, dengan nilai $p=0.000$ ($p<0.05$). Pemberian tindakan keperawatan khususnya pada penderita TB Paru dalam meningkatkan pengeluaran volume sputum, dapat diberikan dengan menggunakan fisioterapi dada. Penerapan fisioterapi dada secara tepat, yaitu menggunakan prinsip-prinsip intervensi yang sesuai akan dapat meningkatkan pengeluaran volume sputum secara signifikan pada penderita TB Paru.

KESIMPULAN

1. Jumlah pengeluaran sekret sebelum dilakukan fisioterapi dada pada penderita TB Paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar adalah rerata sebanyak 3.91 ml.
2. Jumlah pengeluaran sekret setelah dilakukan fisioterapi dada pada penderita TB Paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar adalah rerata sebanyak 4.08 ml.
3. Terdapat perbedaan jumlah pengeluaran sekret yang bermakna sebelum dan sesudah dilakukan fisioterapi dada (jumlah sekret sebelum dilakukan fisioterapi dada lebih kecil dibandingkan jumlah sekret sesudah tindakan fisioterapi dada) pada penderita TB Paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar, dengan mean selisih pengeluaran sekret/sputum sebesar 0.16 ml.

SARAN

1. Bagi instansi pendidikan, hasil penelitian ini kiranya dapat disosialisasikan menjadi masukan dalam proses pembelajaran mahasiswa keperawatan agar dapat digunakan untuk pengembangan pengetahuan bagi peserta didik di lingkungan keperawatan terutama pada penatalaksanaan TB Paru dalam proses asuhan keperawatan.
2. Bagi instansi kesehatan, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh perawat sebagai masukan dalam proses memberikan asuhan keperawatan melalui tindakan fisioterapi dada sebagai salah

DAFTAR PUSTAKA

1. satu alternatif pilihan dalam mengatasi pengeluaran sekret pada penderita TB Paru.
2. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat menambah jumlah penelitian tentang pengaruh fisioterapi dada terhadap

pengeluaran sekret (sputum) pada penderita TB Paru, dan menjadikan penelitian ini sebagai landasan awal dengan pendekatan yang berbeda, misalnya dengan menggunakan dua

kelompok (kelompok perlakuan dan kelompok kontrol).

Ariasti, D., Aminingsih, S., & Endrawati. (2014). Pengaruh Pemberian Fisioterapi Dada terhadap Kebersihan

Jalan Napas pada Pasien ISPA di Desa Pucung Eromoko Wonogiri. *Jurnal Ilmu Kesehatan Kosala*. 2 (2): 27-34.

[Online]. Available: <https://ejournal.akperpantikosala.ac.id/index.php/jik/article/download/12/12>

[Accessed 18 Januari 2018]

Aryayuni, C. & Siregar, T. (2015). Pengaruh Fisioterapi Dada terhadap Pengeluaran Sputum pada Anak dengan Penyakit Gangguan Pernafasan di Poli Anak RSUD Kota Depok. *Jurnal Keperawatan Widya Gantari*. 2 (2): 34-42. [Online]. Available: http://library.upnvj.ac.id/pdf/artikel/Artikel_jurnal_FIKES/jkwgi-vol2-no2des2015/34-42.pdf [Accessed 18 Januari 2018]

Ernawati. (2012). *Buku Ajar Konsep dan Aplikasi Keperawatan dalam Pemenuhan Kebutuhan Dasar Manusia*. Jakarta: TIM.

Hidayat, A.A.A. (2012). *Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia Aplikasi Konsep dan Proses Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.

. (2017). *Metodologi Penelitian Keperawatan dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika.

Kemenkes RI. (2016). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015*.

Muttaqin, Arif. (2012). *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Pernapasan*. Jakarta: Salemba Medika.

Nizar, Muhammad. (2017). *Pemberantasan dan Penanggulangan Tuberkulosis, Edisi Revisi*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.

Notoatmodjo, Soekidjo. (2014). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Nurarif, A.H. & Kusuma, H. (2015). *Aplikasi Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa Medis dan Nanda NicNoc, Edisi Revisi Jilid 3*. Yogyakarta: Mediacion.

Rekam Medik Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar. (2017).

Soemarno, S. & Astuti, D. (2005). Pengaruh Penambahan MWD pada Terapi Inhalasi, Chest Fisioterapi (Postural Drainage, Huffing, Coughing, Tapping dan Clapping) dalam meningkatkan Volume Pengeluaran Sputum pada Penderita Asma Bronchiale. *Jurnal Fisioterapi Indonesia*. 5 (1): 56-71. [Online]. Available: <http://ejournal.esaunggul.ac.id/index.php/Fisio/article/view/572> [Accessed 18 Januari 2018]

Smeltzer, S.C. (2013). *Keperawatan Medikal-Bedah Brunner & Suddarth*. (Ed.12). Jakarta: EGC.

WHO. (2016). *Global Tuberculosis Report 2016*

PENGARUH PEMBERIAN RENANG DAN *PURSED LIP BREATHING* UNTUK MENGURANGI SESAK NAFAS PADA KONDISI ASMA BRONKIAL

Yose Rizal

Program Studi D-III Fisioterapi
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Abdurrab
Jl. Riau Ujung no. 73 Pekanbaru email :
yose.rizal@univrab.ac.id

ABSTRACT

Asthma is a chronic airway inflammatory disorder involving many cells and their elements. Chronic inflammation causes an increase in airway hyper responsiveness that results in recurrent episodic symptoms, one of the attempts to reduce shortness of breath is by administering pool and pursed lip breathing interventions. This study aims to determine the decrease in shortness in patients with bronchial asthma. This research is experiment research with pre and post test research design. The sample consisted of 10 people who fulfilled the inclusion criteria of 1 treatment group. Results of analysis before and after given intervention obtained $p = 0.004$ it can be concluded that there is a decrease of asthma relapse rate in asthma sufferer.

Key word : Swim, Pursed Lip Breathing, Asthma Bronchial, Scale Borg, Antropometri.

ABSTRAK

Asma adalah gangguan inflamasi kronik saluran nafas yang melibatkan banyak sel dan elemennya. Inflamasi kronik menyebabkan peningkatan hiperresponsif jalan nafas yang menimbulkan gejala episodik berulang, salah satu upaya untuk mengurangi sesak nafas ini adalah dengan pemberian intervensi renang dan pursed lip breathing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penurunan sesak pada penderita asma bronkial. Penelitian ini adalah penelitian experiment dengan desain penelitian pre and post test. Sampel penelitian terdiri dari 10 orang yang memenuhi kriteria inklusi dari 1 kelompok perlakuan. Hasil analisis sebelum dan setelah diberikan intervensi didapatkan $p=0.004$ hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat penurunan sesak nafas pada penderita asma.

Kata Kunci : Renang, Pursed Lip Breathing, Asma Bronkial, Skala Borg, Antropometri

PENDAHULUAN

Asma merupakan jenis penyempitan paru-paru yang sifatnya *reversible* (kadangkadang menyerang dan kadang-kadang sehat). Asma juga merupakan jenis penyakit saluran pernafasan hiperaktif menahun disertai dengan episode bronkhokonstriksi (penyempitan saluran pernafasan) (Mulyani, 2004).

Asma dipengaruhi oleh dua faktor yaitu genetik dan lingkungan, mengingat patogenesisnya tidak jelas, asma didefinisikan secara deskripsi yaitu penyakit inflamasi kronik saluran napas yang menyebabkan hipereaktivitas bronkus terhadap berbagai rangsangan dengan gejala episode berulang berupa batuk, sesak napas, mengi dan rasa berat di dada terutama pada malam dan atau dini hari, yang umumnya bersifat *reversibel* baik dengan atau tanpa pengobatan.

Sesak napas yang diakibatkan adanya inflamasi kelenjar mukosa, nyeri dada karena peregangan otot-otot pernapasan, dan batuk yang pada penderita asma awalnya merupakan gejala tapi pada akhirnya akan menjadi suatu masalah tersendiri karena diakibatkan oleh hipersekresi *mucus* yang berlebihan. Penderita mengalami kesulitan dalam proses bernapas, menjadi terbatas dalam melakukan kegiatan dan aktivitasnya sehingga mengganggu kenyamanannya.

Fisioterapi pada kasus asma bronkial bertujuan untuk memperbaiki saluran pernafasan yang meliputi: (1) hiper sekresi bronkus menghambat jalan udara keluar masuk paru-paru. (2) bronko spasme membuat kelemahan bronkus, sehingga menyempitnya jalur masuknya ventilasi. (3) bunyi mengi menimbulkan gangguan ventilasi. (4) akumulasi sputum. Sehingga dari uraian diatas melatar belakangi penulis untuk mengambil studi kasus tentang Asuhan Fisioterapi pada Kondisi *Asma Bronkial* dengan Intervensi Renang dan *Pursed Lip Breathing* untuk mengurangi sesak nafas.

Berdasarkan hal tersebut diatas yang didukung dengan hasil penelitian sebelumnya maka oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang “pengaruh pemberian renang dan pursed lip breathing untuk mengurangi sesak nafas pada kondisi asma bronkial”.

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu; Apakah renang dan pursed lip breathing dapat mengurangi sesak nafas pada kondisi asma bronkial?

Tujuan pada penelitian dapat disimpulkan yaitu; Untuk membuktikan renang dan pursed lip breathing dapat mengurangi sesak nafas pada kondisi asma bronkial.

METODE PENELITIAN A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *experiment* dengan desain penelitian *pre and post test*. Sampel penelitian terdiri dari 10 orang. Di awal penelitian sampel diberikan tes awal, kemudian diberikan perlakuan selanjutnya diobservasi.

B. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan selama 2 minggu. Tes awal dan tes akhir serta intervensi dilaksanakan di kolam berenang Pondok Mutiara, Pekanbaru.

C. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa fisioterapi Universitas Abdurrah yang menderita asma bronkial. Jumlah keseluruhan dari responden penelitian ini adalah 10 orang. Pemilihan sampel dari seluruh populasi mahasiswa berdasarkan kriteria inklusi yaitu; 1) Penderita Asma Bronkial 2) bersedia menjadi subjek penelitian dari awal hingga akhir penelitian dan menyetujui dengan menandatangani informed consent.

D. Teknik Pengambilan Sampel

Melakukan random sejumlah sampel dari seluruh populasi mahasiswa fisioterapi universitas Abdurrah berdasarkan kriteria inklusi. Jumlah sampel yang terpilih, diseleksi lagi berdasarkan kriteria eklusi. Penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *cluster sampling* yaitu pemilihan sampel mengacu pada kelompok dengan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan secara inklusi dan eklusi. Secara keseluruhan sampel berjumlah 10 orang yang berusia diantara 18-23 tahun.

E. Prosedur Intervensi

Langkah-langkah yang diambil dalam prosedur penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu: prosedur administrasi, prosedur pemilihan sampel dan Tahap pelaksanaan penelitian.

1. Prosedur administrasi

Prosedur administrasi dilakukan disini menyangkut: 1) Persiapan surat ijin penelitian menggunakan mahasiswa fisioterapi Abdurrah. 2) Menyiapkan blangko-blangko dan alat-alat tulis untuk keperluan penelitian. 3) Mengisi blangkoblankgo penelitian untuk diisi identitas diri dan mengumpulkan kembali.

2. Prosedur Pemilihan Sampel

Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *cluster sampling* yaitu pemilihan sampel mengacu pada kelompok dengan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan

3. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian menyangkut: 1) Menyiapkan alat-alat ukur. 2) Membuat jadwal pengambilan data sehingga tidak mengganggu proses belajar mengajar dan waktunya tepat untuk melakukan pengukuran. 3) Tes awal sebelum dilakukan renang dan *pursed lip breathing*, terlebih dahulu dilakukan tes sesak dengan skala borg. 4) Intervensi dilakukan selama 2 minggu.

F. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh diolah dan dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Statistik dekriptif untuk menganalisis karakteristik data yang menyangkut varian umur, tinggi badan, berat badan, kemampuan motorik halus, yang datanya diambil sebelum dan setelah intervensi, pada kedua kelompok.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas data menggunakan uji normalitas *kolmogorov-smirnov*, ini bertujuan untuk mengetahui distribusi data kemampuan motorik halus sebelum dan sesudah perlakuan pada kedua kelompok. Jika hasilnya $p > 0.05$ maka dikatakan bahwa data berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dengan *levene test*, bertujuan untuk mengetahui varian nilai peningkatan kemampuan motorik halus sebelum dan setelah perlakuan pada kedua kelompok sampel, kemudian mengetahui adanya varian umur. Nilai signifikan adalah lebih besar dari 0.05 ($p > 0.05$) maka data homogen.

4. Data yang berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan:

- a. Uji t-paired (*paired-t tes*), untuk membandingkan hasil rata-rata kemampuan motorik halus sebelum dan sesudah pelatihan pada masing-masing kelompok, dengan batas kemaknaan 0.05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Penelitian

1. Karakteristik Penelitian

Karakteristik	Uji Normalitas	
	Rerata \pm SB	<i>Shapiro-Wilk</i> p*
Usia	18 \pm 21	0.111
Tinggi Badan (m)	1,52 \pm 1,67	0.017
Berat Badan (kg)	40 \pm 60	0.340
BMI	15,76 \pm 23,31	0.000

B. Uji Homogenitas

Distribusi data derajat sesak nafas pada sampel penelitian berdasarkan nilai skala borg kekambuhan sebelum diberikan intervensi fisioterapi. Analisis uji homogenitas menggunakan uji analisis *One Way Anova* ditunjukkan pada tabel 2:

Tabel 2

Uji Homogenitas Derajat Sesak Nafas Sebelum Intervensi

Sesak nafas p* Sebelum Intervensi
Skala Borg

0.006

Keterangan:

p* : Levene test

Tabel.2 menunjukkan hasil uji varian derajat sesak nafas berdasarkan skala borg dan derajat kekambuhan pada kelompok sampel sebelum intervensi dengan nilai $p = 0,006$ yang berarti distribusi tidak homogen sebelum intervensi.

C. Uji analisis uji beda sesak nafas setelah intervensi

Distribusi data derajat sesak nafas pada sampel penelitian berdasarkan nilai skala borg setelah diberikan intervensi fisioterapi diuji dengan Uji *Non Parametric* yang ditunjukkan pada tabel 3:

Tabel 3
Uji Beda Sesak Nafas

Sebelum dan Sesudah Intervensi

	Sebelum	Setelah	
Derajat Asma			p*
Scala Borg		0.004	

Keterangan:

p* : Wilcoxon

Tabel 3 menunjukkan hasil uji beda sesak nafas berdasarkan skala borg pada kelompok sampel sebelum intervensi dan setelah intervensi dengan nilai $p = 0,004$ yang artinya ada perbedaan yang signifikan pada sesak nafas setelah diberikannya intervensi renang dan *pursed lip breathing*.

PEMBAHASAN

A. Analisis Pengaruh Pemberian Renang dan Pursed Lip Breathing untuk Mengurangi Sesak Nafas pada Kondisi Asma Bronkial.

Dari hasil analisis uji pengaruh pada kelompok dapat disimpulkan bahwa pemberian renang dan *pursed lip breathing* sebelum dan sesudah perlakuan menunjukkan penurunan sesak nafas yang signifikan dengan nilai $p=0,004$

Renang untuk kasus *Asma*

Bronkial adalah suatu tindakan fisioterapi yang dilakukan pada pasien asma bronkial yang bertujuan untuk membantu memperbaiki dan melancarkan pernapasan pada penderita (Rahmaya & Handayani, 2012).

Gerakan berenang secara umum mampu meningkatkan daya tahan tubuh dan memperbaiki saluran pernafasan, sehingga dengan rajin berenang nafas pun menjadi lenggang. Gerakan air yang menekan syaraf-syaraf tubuh dan bagian saluran pernafasan juga mengusir berbagai faktor penyumbatan, sehingga pernafasan menjadi plong. Renang juga kegiatan menyenangkan, menghibur dan membangkitkan percaya diri.

Dengan melakukan renang akan melatih seluruh otot pernafasan mulai dari dada, perut, bahu dan pundak semuanya ikut bergerak sehingga bisa memperbaiki kondisi pada penderita asma. Sebab sebagian besar penderita asma dipicu oleh lemahnya daya tahan tubuh dan udara kotor yang kering. Tetapi hal ini tidak terjadi saat berenang karena pernafasan terjadi di dekat permukaan air dengan udara yg baik dan lembab. Uap air membuat udara yang masuk tidak kering.

Pursed Lip Breathing adalah sikap seseorang yang bernafas dengan mulut mencucu dan ekspirasi yang memanjang. Sikap ini terjadi sebagai mekanisme tubuh untuk mengeluarkan retensi CO_2 yang terjadi pada gagal nafas kronik.

Tujuan dari *Pursed Lip Breathing*: Memelihara dan meningkatkan mobilitas thorax, meningkatkan ventilasi dan volume paru, mengurangi sesak pada saat bernafas, mengurangi rasa cemas dan tegang karena sesak, memberikan manfaat subjektif kepada penderita.

Mekanisme *Pursed Lip Breathing* pada *Asma Bronkial* adalah *Pursed Lip Breathing*, sebagai mekanisme tubuh untuk mengeluarkan retensi CO_2 yang terjadi pada gagal nafas kronik. *Pernafasan pursed lip breathing* bertujuan untuk memberikan manfaat subjektif pada penderita yaitu mengurangi rasa sesak, mengurangi rasa cemas dan tegang karena sesak. Pernafasan *pursed lip breathing* dilakukan dengan cara penderita duduk dan bernafas dengan cara menghembuskan melalui mulut yang

hampir tertutup (seperti bersiul) selama 46 detik. Cara itu diharapkan dapat menimbulkan tekanan saat ekspirasi sehingga aliran udara melambat dan meningkatkan tekanan dalam rongga perut yang diteruskan sampai bronkioli sehingga kolaps saluran nafas saat ekspirasi dapat dicegah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mulyani, Sri, 2004. *Ramuhan Tradisional untuk Penderita Asma*, Penebar Swadaya: Jakarta.
2. Handayani, Rahmaya Nova. *Pengaruh latihan Renang dan Senam Asma terhadap Forced Expiratory Volume In 1 Second (FEV1) dan Kadar Hormon Kortisol pada Penderita Asma* .Avaialbe

From:

URL:

<http://kesmas.unsoed.ac.id/sites/default/files/file-unggah/rahmaya19.pdf>. Diakses pada tanggal 15 November 2014.

3. Ayres, Jon, 2003, 2003. *Seri Kesehatan Bimbingan Dokter Pada Asma*. Dian Rakyat: Jakarta.
4. Pearce, Evelyn C, 2009. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
5. PHPI, 2004, *Asma Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia*,

PENGARUH NEBULIZER, INFRARED DAN TERAPI LATIHAN PADA PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) ET CAUSA ASMA BRONKIAL

NEBULIZER, INFRARED AND EXERCISE THERAPY EFFECT IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE (COPD) ET CAUSA ASMA BRONCHIALE

Didik Purnomo, Zainal Abidin dan Rio Ardianto
AKADEMI FISIOTERAPI WIDYA HUSADA SEMARANG

ABSTRAK

Latar Belakang : Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Kota Semarang *prevalensi* tahun

2011 sekitar 4249 kasus, tahun 2012 sekitar 1342 kasus, tahun 2013 sekitar 820 kasus, dan tahun 2014 sekitar kasus, berdasarkan kematian kasus Penyakit Paru Obstruktif di Kota Semarang *prevalensi* dari tahun 2010 sekitar 36 orang, pada tahun 2011 sekitar 36 orang, tahun 2012 sekitar 66 orang, tahun 2013 sekitar 81 orang, dan tahun 2014 sekitar 54 orang. Penelitian ini dilakukan di RSUD KRMT Wongsonegoro pada bulan Mei 2017 dengan mengambil sampel sebanyak 8 orang partisipan sedangkan metode quasi eksperimen jenis pretest-posttest. Intervensi yang diberikan berupa *infrared, nebulizer* dan terapi latihan. **Tujuan :** Mengetahui pengaruh penggunaan infrared, nebulizer dan terapi latihan pada kasus PPOK et causa asma Bronkial. **Hasil :** Uji normalitas dengan *saphiro wilk test* nilai sig. *respiratory rate* sebelum dilakukan terapi 0.634, nilai sig. *respiratory rate* sesudah dilakukan terapi 0.139, nilai sig. Skala Borg sebelum dilakukan terapi 0.522 dan Skala Borg sesudah dilakukan terapi 0.098 maka nilai sig. > 0,05 Hal ini berarti distribusi data normal. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan paired sample t test dengan hasil sig 2 tailed untuk *respiratory rate* 0,007 sedangkan nilai sig skala Borg 2 tailed sebesar 0,001. Maka nilai sig 2 tailed <0,05. Hal ini berarti terjadi perubahan yang signifikan pada partisipan setelah diberikan terapi. **Kesimpulan :** intervensi yang diberikan berupa penggunaan *infrared, nebulizer* dan terapi latihan. Terbukti efektif dalam memperbaiki *respiratory rate* dan mengurangi sesak napas pada kasus PPOK et causa asma bronkial.

Kata Kunci : PPOK, *Nebulizer, Infrared, Terapi Latihan*

ABSTRACT

Background: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) in Semarang City prevalence in 2011 was around 4249 cases, in 2012 around 1342 cases, in 2013 around 820 cases, and in 2014 around cases, based on Obstructive Pulmonary Disease cases in Semarang City prevalence of year 2010 around 36 people, in 2011 around 36 people, in 2012 around 66 people, in 2013 around 81 people, and in 2014 around 54 people. This research was conducted in the RSUD KRMT Wongsonegoro in May 2017 by taking a sample of 8 participants while the quasi-experimental method was the type of pretest-posttest. The intervention provided was in the form of infrared, nebulizer and exercise therapy. **Objective:** To determine the effect of using infrared, nebulizer and exercise therapy in the case of COPD et causa Bronchial asthma. **Results:** Test the normality with Saphiro Wilk test sig value. *respiratory rate* before therapy 0.634, sig. *respiratory rate* after therapy

0.139, sig. The Borg scale before the 0.522 therapy and the Borg Scale was carried out after 0.098 therapy, then the sig value. > 0.05 This means normal data distribution. Hypothesis testing in this study used paired sample t test with the results of sig 2 tailed for respiratory rate 0.007 while the value of sig Borg scale 2 tailed was 0.001. Then the value of sig 2 tailed < 0.05 . This means that there is a significant change in participants after being given therapy. **Conclusion:** the intervention provided was in the form of using infrared, nebulizer and exercise therapy. Proven effective in improving the respiratory rate and reducing shortness of breath in cases of COPD et causa bronchial asthma.

Keywords: COPD, Nebulizer, Infrared, Exercise Therapy

PENDAHULUAN

pertiga dari semua pasien dengan PPOK yang

didiagnosis dokter adalah laki-laki. Faktor

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) resiko yang paling umum untuk PPOK adalah merupakan suatu istilah yang sering paparan pekerjaan terhadap debu, bahan digunakan untuk sekelompok penyakit paru kimia (saat ini atau mantan penambang), atau yang berlangsung lama dan ditandai oleh sebelumnya punya riwayat infeksi paru-paru peningkatan resistensi terhadap aliran udara, lainnya dan perokok aktif/pasif. PPOK asma bronkial adalah termasuk kategori menduduki peringkat di antara 10 penyebab

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) utama kematian di Lesotho dengan perkiraan (Price, 2012). angka kematian tahunan 32,6 per 100.000

Asma bronkial merupakan gangguan orang. Epidemiologi PPOK di Lesotho inflamasi pada jalan nafas yang di tandai oleh sebanding dengan di negara tetangga sebelah obstruksi aliran udara napas dan respon jalan selatan negara-negara Afrika dengan nafas yang berlebihan terhadap berbagai karakteristik kesehatan yang sama, yaitu, bentuk rangsangan. Obstruksi jalan nafas proporsi yang signifikan dari tenaga kerja yang menyebarluas tetapi bervariasi ini laki-laki bekerja di sektor pertambangan, disebabkan oleh bronkospasme, edema *prevalensi* merokok yang relatif rendah mukosa jalan nafas dan peningkatan produksi

(Thinyane, 2017). mukus

(lendir) disertai penyumbatan

World Health Organization (WHO) pada

(*plugging*) serta *remodelling* jalan nafas tahun 2015, menyatakan bahwa Penyakit Paru (Kowalak, 2011).

Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) penyebab utama keempat morbiditas kronis terjadi lebih sering pada orang dewasa yang dan kematian di Amerika Serikat, dan berusia di atas 50 tahun, dan lebih dari dua

diproyeksikan akan menjadi peringkat kelima pada tahun 2020 sebagai beban penyakit di seluruh dunia, pada tahun 2020, diperkirakan 65 juta penduduk dunia menderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) sedang sampai berat, dimana lebih dari 3 juta orang meninggal karena Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), dan menyumbang 6% dari seluruh penyebab kematian (Dipiro, *et al*, 2015), Indonesia dalam Riskesdas Tahun 2013, menyebutkan bahwa *prevalensi* Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) sebesar 3,7 persen per mil, dengan *prevalensi* lebih tinggi pada laki-laki yaitu sebesar 4,2% (Kemenkes RI, 2013), *prevalensi* Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di negara-negara Asia Tenggara diperkirakan 6,3% dengan *prevalensi* tertinggi terdapat di Vietnam (6,7%) dan China (6,5%) (Oemiatri, 2013).

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Kota Semarang *prevalensi* dari tahun 2010 sekitar 2846 kasus, tahun 2011 sekitar 4249 kasus, tahun 2012 sekitar 1342 kasus, tahun 2013 sekitar 820 kasus, dan tahun 2014 sekitar kasus, berdasarkan kematian kasus Penyakit Paru Obstruktif di Kota Semarang *prevalensi* dari tahun 2010 sekitar 36 orang, pada tahun 2011 sekitar 36 orang, tahun 2012 sekitar 66 orang, tahun 2013 sekitar 81 orang, dan tahun 2014 sekitar 54 orang (DINKES Kota Semarang, 2015). RSUD K.R.M.T Wongsonegoro pada bulan November tahun 2017 *prevalensi* kasus Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) sekitar 4 orang, dengan perbandingan 3 orang laki-laki dan 1 orang wanita (Rekam Medis RSUD K.R.M.T Wongsonegoro, 2017).

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) akan meningkat dengan meningkatnya usia, *prevalensi* Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) ini juga lebih tinggi pada pria dari pada wanita, namun demikian terdapat kecenderungan meningkatnya *prevalensi* Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) pada wanita, terkait dengan gaya hidup wanita yang merokok, *prevalensi* Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) lebih tinggi pada negara-negara di mana merokok merupakan gaya hidup, yang menunjukkan bahwa rokok merupakan faktor resiko utama. Kematian akibat Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) sangat rendah pada pasien usia dibawah 45 tahun, dan meningkat dengan bertambahnya usia (Ikawati, 2016).

Gejala klinis PPOK antara lain batuk, produksi sputum, sesak nafas dan keterbatasan aktivitas. Ketidakmampuan beraktivitas pada pasien PPOK terjadi bukan hanya akibat dari adanya kelainan obstruksi saluran nafas pada parunya saja tetapi juga akibat pengaruh beberapa faktor, salah satunya adalah penurunan fungsi otot *skeletal*, adanya disfungsi otot *skeletal* dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup penderita karena akan membatasi kapasitas latihan dari pasien PPOK. Penurunan aktivitas pada kehidupan sehari-hari akibat sesak napas yang dialami pasien PPOK akan mengakibatkan makin memperburuk kondisi tubuhnya (Khotimah, 2013).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di RSUD KRMT Wongsonegoro pada bulan Mei 2017 dengan mengambil sampel sebanyak 8 orang partisipan sedangkan metode yang digunakan quasi eksperimen jenis pretest-posttest. Intervensi yang diberikan berupa penggunaan *infrared*, *nebulizer* dan terapi latihan.

Infra red merupakan radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang 750-400.000 A terdapat dua jenis *generator* yaitu *lominius* dan *non lominius*. *lominios* gelombangnya 7.700-150.000 A (Cameron, 2013). Pengaruh fisiologis sinar infra merah jika diabsorpsi oleh kulit akan meningkatkan temperatur suhu tubuh dan pengaruh lainnya antara lain yaitu Meningkatkan proses metabolisme, Vasodilatasi pembuluh darah, Pigmentasi, Pengaruh terhadap urat saraf sensorik, Pengaruh terhadap jaringan otot,

Destruksi jaringan, Menaikkan temperatur tubuh, Mengaktifkan kerja kelenjar keringat. Efek teraupetik yang diperoleh dari *infra red*, antara lain *Relief of pain* (mengurangi rasa sakit), *Muscle relaxation* (relaksasi otot), Meningkatkan *supply* darah, Menghilangkan sisa- sisa metabolisme. (Laswati, 2013).

Nebulizer adalah alat yang digunakan untuk merubah obat dari bentuk cair ke bentuk partikel *aerosol*, bentuk aerosol ini sangat bermanfaat apabila dihirup atau dikumpulkan dalam organ paru, *nebulizer* menghasilkan *aerosol* dengan aliran gas kuat yang dihasilkan oleh kompresor, volume isi adalah jumlah total cairan obat yang dihasilkan yang diisi kedalam labu *nebulizer* pada tiap kali nebulisasi. (Syamsudin, 2013). Aerosol yang terbentuk dihirup penderita melalui mouth piece atau sungkup. Merupakan salah satu penggunaan terapi inhalasi (pemberian obat ke dalam saluran pernafasan dengan cara inhalasi). Sedangkan bronkodilator yang diberikan dengan nebulizer memberikan efek bronkodilatasi yang bermakna tanpa menimbulkan efek samping. Selain itu tujuan pemberian nebulizer adalah untuk mengurangi sesak, untuk mengencerkan dahak, bronkospasme berkurang atau menghilang dan menurunkan hiperaktivitas bronkus serta mengatasi infeksi dan untuk pemberian obat-obat aerosol atau inhalasi. Nebulizer ini menghasilkan partikel yang lebih halus, yakni antara 2-8 mikron. Beberapa bentuk jet nebulizer dapat pula diubah sesuai dengan keperluan sehingga dapat digunakan pada ventilator dimana dihubungkan dengan gas kompresor (Wahyuni, 2014).

Obat yang digunakan pada kondisi Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) et causa asma bronkial adalah menggunakan *combivent*. *Combivent* merupakan obat yang berisi albuterol (*salbutamol*) dan *ipratropium bromide*. *Combivent* bekerja dengan cara melebarkan saluran pernapasan bawah (bronkus). Efek dari pengobatan ini adalah terjadi pelebaran dari pada saluran pernapasan yang menyempit akibat adanya inflamasi bronkus dan menyebabkan berkurangnya sesak napas yang dirasakan pasien (Yosmar, 2015). Obat-obatan untuk Nebulizer (Dbono, 2018), antara lain

- 1) *Pulmicort*: kombinasi anti radang dengan obat yang melonggarkan saluran napas.
- 2) *Nacl* : mengencerkan dahak.
- 3) *Bisolvon* cair : mengencerkan dahak.
- 4) *Atroven* : melonggarkan saluran napas.
- 5) *Berotex* : melonggarkan saluran napas.
- 6) *Inflamid* : untuk anti radang.
- 7) *Combivent* : kombinasi untuk melonggarkan saluran napas.
- 8) *Meptin* : melonggarkan saluran napas.

Kombinasi yang dianjurkan (Dbono, 2018), antara lain: 1) *Bisolvon-Berotex-Nacl*

2) *Pulmicort-Nacl*

3) *Combivent-Nacl Atroven-Bisolvon-Nacl*

Fisioterapi dada (*chest physiotherapy*) merupakan kelompok terapi yang digunakan dengan kombinasi untuk memobilisasi sekresi pulmonar. tujuan fisioterapi dada adalah membuang sekresi bronkial, memperbaiki ventilasi, dan meningkatkan efisiensi otot-otot pernapasan. Macam tindakan *chest physiotherapy* yakni, *postural drainage*, *percussion*, *vibration*, dan *coughing exercise* (Ariasti, 2014).

Postural drainage adalah suatu *intervensi* fisioterapi untuk pengaturan posisi pasien untuk membantu pengaliran *mucus* sehingga *mucus* akan berpindah dari *segmen* kecil ke *segmen* besar dengan bantuan gravitasi dan akan memudahkan *mucus* di ekspektorasikan dengan bantuan batuk. Dalam pelaksanaannya *postural drainage* ini selalu disertai dengan tapotement atau tepukan dengan tujuan untuk melepaskan *mucus* dari dinding saluran napas dan untuk merangsang timbulnya reflek batuk, sehingga dengan reflek batuk *mucus* akan lebih mudah dikeluarkan. Jika saluran napas bersih maka pernapasan akan menjadi normal dan ventilasi menjadi lebih baik. Jika saluran napas bersih dan ventilasi baik maka frekuensi batuk akan menurun (Soemarno, 2013).

Clapping atau *Percussion* merupakan teknik *massage tapotement* yang digunakan pada terapi fisik fisioterapi *pulmoner* untuk menepuk dinding dada dengan tangan ditelungkupkan untuk menggerakkan sekresi paru. *Clapping* dapat dilakukan dengan dikombinasikan dengan posisi *postural drainage* untuk segmen paru tertentu (Irimia, 2017).

Vibration atau getaran merupakan teknik manual lain dalam *chest physiotherapy* yang penggunaan atau tujuannya hampir sama dengan *percussion* yakni untuk membantu meruntuhkan *sputum* yang menempel di dinding paru dan di saluran pernafasan. Selain itu getaran tersebut juga merangsang dinding yang dilapisi *ciliated epithelium* atau sel epitel berambut pada saluran pernafasan, sehingga memungkinkan untuk timbul reaksi batuk, yang akan memindahkan bahkan mengeluarkan *sputum* dari saluran pernafasan. *Vibration* diterapkan dengan menempatkan kedua tangan secara langsung pada kulit dan di atas dinding dada (atau satu tangan di atas yang lain) hal ini dilakukan dengan lembut serta mengompresi dan bergetar dengan cepat pada dinding dada pasien dan dilakukan bersamaan saat ekspirasi berlangsung (Kisner dan Colby, 2007).

Coughing exercise atau latihan batuk bertujuan untuk mengajarkan batuk secara efektif kepada pasien hal tersebut diperlukan untuk menghilangkan hambatan disaluran pernapasan dan menjaga paru-paru agar tetap bersih. Pembersihan jalan napas merupakan bagian penting dari manajemen pasien dengan kondisi pernapasan yang terganggu baik akut maupun kronis (Nugroho, 2011). Batuk efektif yang baik dan benar akan dapat mempercepat pengeluaran dahak pada pasien dengan gangguan saluran pernafasan

Batuk efektif merupakan suatu metode batuk yang benar, dimana klien dapat menghemat energi sehingga tidak mudah lelah dan dapat mengeluarkan dahak secara maksimal dengan tujuan menghilangkan ekspansi paru, mobilisasi sekresi, mencegah efek samping dari retensi ke sekresi (Nugroho, 2011). Batuk efektif dapat dipicu secara reflek ataupun disengaja. Sebagai reflek pertahanan diri, batuk dipengaruhi oleh jalur saraf aferen dan eferen. Batuk diawali dengan inspirasi dalam diikuti dengan penutupan glotis, relaksasi diafragma dan kontraksi otot melawan glotis yang menutup. Hasilnya akan terjadi tekanan yang positif pada intrathorak yang menyebabkan penyempitan trakea. Sekali *glotis* terbuka, bersama dengan penyempitan trakea akan menghasilkan aliran udara yang cepat melalui trakea. Kekuatan eksposif ini akan menyapu sekret dan benda asing yang ada di saluran nafas (Pranowo, 2018).

Respiratory rate merupakan irama, dalamnya napas, dan upaya bernapas. Pemeriksaan pernafasan merupakan pemeriksaan yang dilakukan untuk menilai proses pengambilan oksigen dan pengeluaran karbondiosida, bertujuan untuk menilai frekuensi nafas, irama *ventilasi*, dan kedalaman *ventilasi*. Normalnya, orang dewasa akan menarik napas sebanyak 14-20 kali per menit dengan pola reguler tanpa mengeluarkan suara (Bickley, 2012).

Skala Borg ini adalah garis vertikal yang diberi nilai 0 sampai 10 dan tiap nilai mempunyai deskripsi verbal untuk membantu penderita menderajatkan intensitas sesak dari derajat ringan sampai berat. Nilai tiap deskripsi verbal tersebut dibuat skor sehingga tingkat aktivitas dan derajat sesak dapat dibandingkan antar individu. Skala ini memiliki reproduksibilitas yang baik pada individu sehat dan dapat diterapkan untuk menentukan dispnea pada penderita penyakit kardiopulmoner serta untuk parameter statistik (Trisnowiyanto, 2012).

Tabel 1 Skala *borg* (Trisnowiyanto, 2012).

Sesak nafas	Keterangan
0	Tidak ada
0,5	Sangat-sangat ringa
1	Sangat ringan
2	Ringan
3	Sedang
4	Sedikit berat
5	Berat
6	
7	Sangat berat
8	
9	Sangat-sangat berat
10	Maksimal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan nilai *respiratory rate* dan skala Borg untuk menilai perubahan kondisi pasien baik sebelum maupun setelah dilakukan terapi. Hasil penghitungan *respiratory rate* terlihat pada tabel 2 sedangkan untuk penghitungan skala Borg tampak pada tabel 3. Berdasarkan data tersebut dilakukan uji normalitas dengan menggunakan saphiro wilk test karena jumlah partisipan <50 orang. Hasil pengujian terlihat pada tabel 4.

Tabel 2 Nilai *Respiratory Rate*

n = partisipan

	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8
Sebelum terapi	30	28	26	27	25	24	28	30
Sesudah terapi	23	25	22	25	24	24	20	24

Tabel 3 Nilai skal Borg

	n = partisipan							
	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8
Sebelum terapi	4	3	4	2	5	3	4	3
Sesudah terapi	0.5	1	1	2	3	2	1	1

Tabel 4 Uji Normalitas Data

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Stat	df	Sig.	Stat	df	Sig.
RR_sebelum	.146	8	.200*	.942	8	.634
RR_sesudah	.270	8	.090	.866	8	.139
Borg_sebelum	.205	8	.200*	.931	8	.522
Borg_sesudah	.328	8	.011	.851	8	.098

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Pada tabel 4 terlihat bahwa untuk nilai sig. *respiratory rate* sebelum dilakukan terapi 0.634, nilai sig. *respiratory rate* sesudah dilakukan terapi 0.139, nilai sig. Skala Borg sebelum dilakukan terapi 0.522 dan Skala Borg sesudah dilakukan terapi 0.098 dengan batas kritis 0,05 sedangkan pada penelitian ini nilai sig. Untuk uji normalitas > 0,05 maka Ho diterima dan Ha ditolak. Hal ini berarti distribusi data normal.

Tabel 5 Uji hipotesis *respiratory rate*

Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
Mean	Std. Dev	95% Confidence Interval of the Difference	Mean			
		Lower Upper				

sebelum -	3.875	2.900	1.025	1.450	6.3003.779 7	.007
sesudah						

Tabel 6 Uji hipotesis skala Borg

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Dev	Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
				Std.				
Borg_sebelum-	2.0625	1.1476	.4057	1.1031	3.0219	5.083 7	.001	
Borg_sesudah								

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan paired sample t test karena distribusi datanya normal. Hasil uji hipotesis pada penelitian ini adalah pada tabel 5 sig 2 tailed untuk respiratory rate 0,007 sedangkan untuk tabel 6 nilai sig skala Borg 2 tailed sebesar 0,001. Dengan batas batas kritis 0,05 maka hasil uji hipotesis <0,05. Sehingga Ho

ditolak dan Ha diterima hal ini berarti terjadi perubahan yang signifikan pada partisipan setelah diberikan terapi. Dengan demikian penggunaan infrared, nebulizer dan terapi latihan efektif dalam memperbaiki respiratory rate dan mengurangi sesak napas pada kasus PPOK et causa asma bronkial.

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan di RSUD KRMT Wongsonegoro dengan mengambil sampel sebanyak 8 orang partisipan sedangkan metode yang digunakan quasi eksperimen jenis pretest-posttest. Dengan intervensi yang diberikan berupa penggunaan *infrared*, *nebulizer* dan terapi latihan. Terbukti efektif dalam memperbaiki respiratory rate dan mengurangi sesak napas pada kasus PPOK et causa asma bronkial.

DAFTAR PUSTAKA

Ariasti D, Aminingsih S, dan Endrawati. (2014). Pengaruh Pemberian Fisioterapi Dada Terhadap Kebersihan Jalan Napas Pada

Pasien Ispa Di Desa Pucung Eromoko

Wonogiri. *Kosala JIK*. 2(2), 27-34.

Bickley L.S. (2012). *Buku Ajar Pemeriksaan Fisik dan Riwayat Kesehatan Bates edisi 8*. Dialihbahasakan oleh Andry H. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Dbono J. (2018). *Nebulizer*. Diakses pada 31

Mei 2018. Available from: URL: <https://edoc.site/nebulizer-pdf-free.html>

Ikawati, Zullies. (2016). *Pelaksanaan Terapi Penyakit Sistem Pernafasan*. Bursa Ilmu. Yogyakarta.

Irimia, dan Olga Dreeben. (2017). *Fisioterapi Praktik Klinis Edisi 2*. EGC. Jakarta.

Khotimah, Siti. (2013). *Latihan Endurance Meningkatkan Kualitas Hidup Lebih Baik Dari Pada Latihan Pernafasan Pada Pasien PPOK*. *Sport And Fitness Journal*. 1(1), 20-32.

Kisner, Carolyn. And Colby, Lynn Allen. (2007). *Therapeutic Exercise : Foundations and Techniques 5 Edition*. F.A. Davis Company. Philadelphia.

Kowalak, J.P, dkk. (2011). *Buku Ajar Patofisiologi*. Dialihbahasakan oleh Hartono A. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.

Laswati H, dkk. (2015). *Buku Ajar Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi edisi 3*. CV Sagung Seto. Jakarta.

Nugroho Y.A. dan Kristiani E. E (2011). Batuk Efektif Dalam Pengeluaran Dahak Pada Pasien Dengan Ketidakefektifan

Bersihan Jalan Nafas Di Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Baptis Kediri. *Jurnal Stikes RS. Baktis Kediri*. 4(2), 135-142. Oematri, Ratih. (2013). Kajian Epidemiologi Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). *Media Litbangkes*, 23(2), 82-88.

Pranowo C.H. (2018). Efektifitas Batuk Efektif Dalam Pengeluaran Sputum Untuk Penemuan Bta Pada Pasien Tb Paru Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Mardi Rahayu Kudus. Diakses pada 25 April 2018.

Available from: URL:

<http://eprints.undip.ac.id/10476/1/artikel.pdf> Price, Sylvia A, and Wilson, L.M. (2012). *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Edisi 6 Volume 2*. Dialihbahasakan oleh Brahm U.P, dkk. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.

Soemarno S, dan Putri H. (2013). Perbedaan Postural Drainage Dan Latihan Batuk Efektif Pada Intervensi Nabalizer Terhadap

Penurunan Frekuensi Batuk Pada Asma Bronchiale Anak Usia 3-5 Tahun. *Jurnal Fisioterapi*. 13(1), 1-11.

Syamsudin, dan Keban S A. (2013). *Buku Ajar Farmakoterapi Gangguan Saluran Pernapasan*. Penerbit Salemba Medika.

Jakarta.

Thinyane K.H and Cooper Varsay J.L. (2017). Epidemiology of Chronic

Obstructive Pulmonary Disease (COPD) in Lesotho. *Journal Pulmonary and Respiratory Medicin*, 7(3), 55.

Trisnowiyanto B, (2012). *Instrumen Pemeriksaan Fisioterapi dan Penelitian Kesehatan*. Nuha Medika. Yogyakarta

Wahyuni L. (2014). *Pengaruh Pemberian Nebulizer Dan Batuk Efektif terhadap Status Pernapasan Pasien COPD*. Diakses pada 24 April 2018. Available from: URL: <http://ejournal.stikes-ppni.ac.id/index.php/keperawatan-bina-sehat/article/view/133> Yosmar R, dkk. (2015). Kajian Regimen Dosis

Penggunaan Obat Asma pada Pasien Pediatri Rawat Inap di Bangsal Anak RSUD. Dr. M. Djamil Padang.
Jurnal Sains Farmasi dan Klinis. 2(1), 22-29.