EVALUASI PENGGUNAAN OKSIGEN SEBAGAI PENGHASIL UAP TERAPI NEBULIZER PADA PASIEN ASMA

Agus Santosa ¹⁾, Endiyono ²⁾
Departemen Keperawatan Medikal Bedah, Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Email: agussantosa@ump.ac.id

ABSTRACT

In regional hospitals are still found nebulizer therapy using oxygen as a driving gas, but there is already a tool Jet nebulizer is intended specifically for producing steam therapy for asthma patients. This study aims to evaluate the effectiveness of oxygen as a driving gas for nebulizers steam therapy in asthmatic patients. This study is an observational analytic study. Population in this study was asthma patients who received nebulizer therapy by using oxygen as a driving gas, the number of samples in this study amounted to 30 respondents. The measured variables were Breath Pattern, Respiration Rate (RR), Breath Sound, Oxygen Saturation (SpO₂). The results showed that, the nebulizer using oxygen as a driving gas is still effective against changes in breath patterns from fast and shallow (Tachypne) to become normal (Eupnea). Nebulizer using oxygen as a driving gas is still effective for lowering RR of asthma patients. Nebulizer using oxygen as a driving gas is still effective against changes in breath sound from rhonchi / wheezing to vesicular. Nebulizer using oxygen as a driving gas is still effective against the increase in blood spO₂ in asthmatic patients. The conclusions of this study are nebulizer therapy by using oxygen as a driving gas, still effective a changes in breath sound from tachypne to eupnea , can increase SpO₂ in blood and decrease RR, and change breath pattern from rhonchi / wheezing to vesicular.

Keywords: Nebulizer, Asthma

PENDAHULUAN

Penyakit asma merupakan salah satu masalah kesehatan seluruh dunia, yang mempengaruhi kurang lebih 300 juta jiwa. Angka kematian di dunia akibat asma sekarang diperkirakan 250.000 orang per tahun (Ikawati, 2017). Kasus di dunia cukup besar, berdasarkan data World Health Organization (WHO) memperkirakan 100-150 juta penduduk di dunia menderita asma (WHO, 2011).

Asma merupakan angka sepuluh penyebab kesakitan dan kematian di Indonesia, penelitian menemukan prevalensi asma pada tahun 2001 sebesar 11,5% dan tahun 2008 sebesar 12,2% (Fitriani, 2011). Penyakit asma menjadi salah satu penyakit utama yang menyebabkan pasien memerlukan perawatan, baik di Rumah

Sakit (RS) maupun dirumah. Intervensi pada pasien asma bertujuan untuk perbaikan gejala dengan mengurangi obstruksi jalan napas, salah satunya adalah dengan melakukan nebulizer.

Saat ini, sudah ditemukan alat khusus untuk untuk merubah obat cair menjadi uap untuk terapi pasien asma yang disebut jet nebulizer. Namun pada kenyataan di RS, terutama RS Daerah masih menggunakan oksigen untuk nebulizer sebagai pengganti alat jet nebu. Berdasarkan survey di 4 (empat) RS di karesidenan Banyumas, yaitu RSUD Banyumas, RSUD Goetheng Taroenadibrata Purbalingga, RSUD Ajibarang dan RS Margono Soekarjo, dalam pemberian terapi nebulizer masih banyak menggunakan oksigen sebagai penghasil uap dengan tekanan oksigen sebesar 8-10 liter/menit.

Secara prinsip baik nebulizer menggunakan jet nebu maupun nebulizer menggunakan oksigen adalah sama. Obat asma seperti ventolin dan flexotid sebagai bronkodilator akan diubah menjadi uap dan dihirup oleh pasien asma dengan tujuan untuk mengurangi sesak napas dengan mekanisme vasodilatasi bronkus. Namun penggunaan oksigen sebagai penghasil uap untuk terapi nebulizer pasien asma perlu di evaluasi keefektifanya, agar tetap bisa dapat digunakan atau harus ditinggalkan sebagai terapi pasien asma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan penggunaan oksigen sebagai penghasil uap untuk terapi nebulizer pada pasien asma terhadap Pola Napas, Respirasi Rate (RR), Suara Napas, Saturasi Oksigen (SpO₂).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional (Sugiyono. 2013). Penelitian ini dilakukan di RSUD dr. R. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien asma yang mendapatkan terapi nebulizer dengan menggunakan oksigen sebagai penghasil uap, jumlah sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 responden, sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik simple random sampling (Dahlan, 2010). Variable yang diukur adalah Pola Napas, Respirasi Rate (RR), Suara Napas, Saturasi Oksigen (SpO₂). Data dalam penelitian ini merupakan data primer yang diambil langsung dari responden. Teknik pengambilan data dengan mengobservasi secara langsung pola napas, menghitung

respirasi rate, mendengarkan suara napas dan mengukur SpO₂ dengan oksimetri, sebelum dan setelah terapi nebulizer. Data dianalisis dengan menggunakan pair t-test untuk data interval/rasio dan mc nemar untuk data dengan skala nominal (Dahlan, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada variabel pola napas, hasil penelitian menunjukkan sebelum dilakukan terapi nebulizer, seluruh responden memiliki pola napas cepat dan dangkal (*Tachypne*), namun setelah dilakukan terapi nebulizer dengan bantuan oksigen sbagai penghasil uap, pola napas responden seluruhnya menjadi normal (*Eupnea*). Hasil analisis menunjukkan nebulizer menggunakan oksigen sebagai penghasil uap masih efektif terhadap perubahan pola napas dari *tachypne* menjadi menjadi *eupnea*, hasil analisis terlihat pada Tabel 1.

Pada variabel RR, hasil penelitian menunjukkan sebelum dilakukan terapi nebulizer, RR pasien rata-rata sebesar $30 \pm 5,4$ x/mnt namun setelah dilakukan nebulizer menggunakan oksigen sebagai penghasil uap, RR pasien asma menurun menjadi $23 \pm 1,2$ x/mnt. Hasil analisis menunjukkan nebulizer menggunakan oksigen sebagai penghasil uap masih efektif untuk menurunkan RR pasien asma $p < 0,05$), hasil analisis terlihat pada Tabel 2.

Pada variabel pola napas, hasil penelitian menunjukkan sebelum dilakukan terapi nebulizer seluruh responden memiliki suara napas rhonchi/wheezing. Setelah dilakukan nebulizer menggunakan oksigen sebagai penghasil uap, masih terdapat 10 responden yang suara napasnya *rhonchi/wheezing*. Namun hasil analisis menunjukkan nebulizer menggunakan oksigen sebagai penghasil uap masih efektif terhadap perubahan suara napas dari *rhonchi/wheezing* menjadi *vesikuler*. hasil analisis terlihat pada Tabel 3.

Pada variabel SpO₂, hasil penelitian menunjukkan sebelum dilakukan terapi nebulizer, SpO₂ pasien rata-rata sebesar $93,8 \pm 4,1$ % namun setelah dilakukan nebulizer menggunakan oksigen sebagai penghasil uap, SpO₂ pasien asma menurun menjadi $97,8 \pm 1,5$ %. Hasil analisis menunjukkan nebulizer menggunakan oksigen

sebagai penghasil uap masih efektif terhadap peningkatan SpO₂ dalam darah pada pasien asma ($p < 0,05$), hasil analisis terlihat pada Tabel 4.

Tabel 1. Perbedaan Perubahan Pola Napas

Variabel/observasi	Pola napas		Jumlah	p-value
	Cepat (<i>tachypne</i>)	Normal (<i>eupnea</i>)		
Pre	30	0	30	1*
Post	0	30	30	

Keterangan: konstant (mc Nemar)

Tabel 2. Perbedaan Penurunan Respirasi Rate

Variabel/observasi	Respirasi Rate		T	p-value
	Mean±sd	Mean dif		
Pre	30±5,4 x/mnt	7 x/mnt	8.284	0,000
Post	23±1,2 x/mnt			

Keterangan: signifikan (pair t-test)

Tabel 3. Perbedaan Perubahan Suara Napas

Variabel/observasi	Suara Napas		Jumlah	p-value
	<i>Rhonchi/wheezing</i>	<i>Vesikuler</i>		
Pre	30	0	30	1*
Post	10	20	30	

Keterangan: konstant (mc Nemar)

Tabel 2. Perbedaan Peningkatan SpO₂

Variabel/observasi	SpO ₂		T	p-value
	Mean±sd	Mean dif		
Pre	93,8±4,1 %	4 %	-8.284	0,000
Post	97,8±1,5 %			

Keterangan: signifikan (pair t-test)

Pada pasien asma terjadi proses hipersensitivitas yang distimulasi oleh agen fisik seperti suhu dingin, debu, serbuk tanaman dan lainnya sehingga menyebabkan sel mast di sepanjang bronkhi melepaskan bahan seperti histamin dan leukotrien yang menyebabkan terjadinya bronkokonstriksi. Otot-otot polos bronkus mengalami kejang, jaringan yang melapisi saluran napas mengalami pembengkakan karena adanya peradangan dan terjadi pelepasan lendir ke dalam saluran napas sehingga

memperkecil diameter saluran napas yang berakibat penderita harus sekuat tenaga supaya dapat bernapas (Chang E, et al, 2012).

Secara teoritis bila nebulizer menggunakan alat khusus yang disebut jet nebulizer, mekanisme kerjanya adalah dengan mengubah obat cair menjadi aerosol, partikel aerosol yang dihasilkan jet nebu berukuran antara 2-5 mikron (μ), sehingga dapat langsung dihirup penderita dan menempel pada trakeobronkial. Ukuran partikel yang dihasilkan jet nebu pun sangat tepat menuju organ target yaitu bronkus, karena bila partikel yang dihasilkan $> 5 \mu$ maka partikel akan menempel pada orofaring, dan bila partikel $< 1 \mu$ maka akan keluar saluran napas bersama dengan proses ekspirasi sehingga efek terapeutik obat tidak maksimal (Pradjanparamita, 2008; Roche et al, 2013).

Teori yang menjelaskan bahwa oksigen digunakan sebagai alat nebulizer tidak ditemukan dalam referensi, sehingga tidak bisa menjelaskan berapa mikron partikel penguapan obat yang dihasilkan dari bantuan oksigen. Besar kemungkinan partikel penguapan obat yang dihasilkan dari tekanan oksigen ukurannya lebih dari 5μ sehingga obat hanya menempel pada trakea atau oral sehingga efek terapeutik obat tidak maksimal.

Aliran udara yang kuat dari tekanan oksigen akan membuat banyak partikel obat keluar lewat lubang sungkup sehingga hanya sedikit obat yang masuk ke dalam saluran napas yang juga menyebabkan efek terapeutik obat tidak maksimal. Aliran udara yang kuat juga akan menyebabkan tabrakan antara O_2 dan CO_2 di paru-paru, sehingga menyebabkan banyak CO_2 yang masih terperangkap di dalam rongga paru.

Penelitian menemukan pemakaian oksigen 100% atau oksigen aliran tinggi dapat menyebabkan hiperkapnia dan asidosis respiratori, sehingga meningkatkan terjadinya kematian pada pasien asma yang dilakukan nebulizer pre hospital (Austin et al, 2010). Penelitian terdahulu tentang aman tidaknya oksigen yang digunakan sebagai penghasil uap pada nebulizer menyimpulkan bahwa nebulizer dengan oksigen sebagai penghasil uap akan meningkatkan PCO_2 dan RR pada pasien asma walaupun tidak signifikan serta menurunkan APE pasien asma, sedangkan pada pasien asma dengan retensi CO_2 akan menyebabkan narcosis CO_2 (Gunawardena et al, 1984).

Terdapat 10 orang responden yang setelah dilakukan nebulizer menggunakan oksigen masih terdengar suara napas *rhonchi/wheezing*. Suara napas *rhonchi* menandakan masih adanya lendir di dalam saluran napas, sedangkan bunyi *wheezing* menandakan bronkus belum berdilatasi secara maksimal. Masih adanya lendir disaluran pernapasan kemungkinan diakibatkan karena efek obat yang tidak maksimal dalam mengencerkan lendir sehingga tidak bisa dikeluarkan oleh pasien, sedangkan bunyi *wheezing* dikarenakan obat yang tidak tepat sasaran yaitu hanya menempel pada trakea atau oral.

Secara keseluruhan parameter yang diteliti dalam penelitian ini, nebulizer dengan menggunakan oksigen sebagai penghasil gas masih efektif digunakan untuk terapi pada pasien asma, namun dari referensi yang ada lebih baik mengganti oksigen sebagai penghasil gas untuk nebulizer dengan menggunakan jet nebulizer yang memang diperuntukkan khusus untuk terapi pasien asma. Penelitian ini perlu dikembangkan lebih lanjut dengan cara membandingkan nebulizer dengan menggunakan jet nebu dan nebulizer dengan menggunakan oksigen sebagai penghasil gas terhadap status respirasi pasien asma.

SIMPULAN

Terapi nebulizer dengan menggunakan oksigen sebagai penghasil uap, masih efektif terhadap perubahan suara napas dari tachypne menjadi eupnea, dapat meningkatkan SpO₂ dalam darah dan penurunan RR, dan perubahan pola napas dari *rhonchi/wheezing* menjadi vesikuler, namun perlu ditinjau ulang dalam penggunaannya, mengingat akan adanya resiko komplikasi yang disebabkan penggunaan yang tidak tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Austin A, Michael. (2010). *Effect of High Flow Oxygen on Mortality in Chronic obstructive Pulmonary Disease Patients in Prehospital Setting: Randomised Controlled Trial*. BMJ. 2010;341:c5462
- Chang E, Daly J, Elliott D. (2012). *Patofisiologi Aplikasi pada Praktik keperawatan*. Jakarta: EGC

- Dahlan MS. (2010). *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel*. Jakarta: Salemba Medika
- Dahlan MS. (2011). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika
- Fitriani F, Yunus F, Rasmin M. (2011). *Prevalens Asma pada Siswa Usia 13-14 Tahun dengan Menggunakan Kuesioner ISSAAC dan Uji Provokasi Bronkus di Jakarta Selatan*. J Respir Indo. 2011;31(2):81-89.
- Gunawardena KA, Patel B, Campbell IA, Macdonald JB, Smith AP. (1984). *Oxygen as a Driving Gas for Nebulisers: Safe or Dangerous?*. Br Med J (Clin Res Ed). 1984;288(6413):272-274
- Ikawati Z. (2007). *Farmakoterapi Penyakit Sistem Pernapasan*. Yogyakarta: Pustaka Adipura
- Pradjanparamita. (2008). *Terapi Inhalasi*. CKD. 2008;35(7):389-392.
- Roche N, Chrystyn H, Lavorini F, Agusti A, Virchow JC, Dekhuijzen R, et al. (2013). *Effectiveness of Inhaler Devices in Adult Asthma and COPD*. EMJ Respir. 2013;1:64-71
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- World Health Organization. (2011). *The Public Health Implication of Astma*. Bulletin of The Public Health Revier