

EFEKTIFITAS *CLAPPING* DAN *VIBRATING* TERHADAP KEBERSIHAN JALAN NAFAS KLIEN DENGAN VENTILASI MEKANIK

THE EFFECT OF CLAPPING AND VIBRATING AGAINST THE AIRWAY CLEARANCE OF CLIENT USING MECHANICAL VENTILATION

Siti Maimuna, Didit Supriyanto, Moch. Bahrudin

Prodi D3 Keperawatan Sidoarjo Surabaya Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

ABSTRAK

Klien yang dirawat di ICU dalam waktu relatif lama mempunyai risiko mengalami infeksi nosokomial pernafasan pneumonia lebih tinggi terkait adanya peningkatan produksi sputum, khususnya klien yang terpasang ventilasi mekanik. Sputum dibersihkan dengan tindakan fisioterapi dan penghisapan. Oleh karena itu untuk menekan kemungkinan terjadinya pneumonia perlu lebih diintensifkan pelaksanaan fisioterapi nafas secara komprehensif meliputi postural drainase, *clapping*, dan *vibrating*. Tujuan penelitian adalah menjelaskan pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap keefektifan bersihan jalan nafas. Desain penelitian adalah eksperimen semu (*quasy experiment*) design pre-post test. Populasi penelitian adalah semua klien yang berumur 18 tahun atau lebih dengan jalan nafas bantuan di Ruang ICU RSUD dr. Soetomo Surabaya. Total populasi adalah 15 orang dan sampel berjumlah 14 orang, teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Analisis data dengan *paired t test* dan *Wilcoxon test*. Fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* dapat membantu pengeluaran sekret dari paru-paru atau trakea untuk mempertahankan dan meningkatkan fungsi pernafasan. Oleh karena itu pengetahuan, sikap dan tindakan fisioterapi nafas yang komprehensif sehingga perawat dapat melaksanakannya sesuai dengan prosedur standar.

Kata-kata kunci: *clapping* dan *vibrating*, ventilasi mekanik, bersihan jalan nafas

ABSTRACT

Clients are admitted to the ICU in a relatively long time at risk of nosocomial infections is higher respiratory pneumonia related to an increase in sputum production, particularly client installed mechanical ventilation. Sputum cleaned with physiotherapy and suction action. Therefore, to reduce the likelihood of pneumonia need to be intensified implementation of a comprehensive physiotherapy breath include postural drainage, clapping, and vibrating. The purpose of the study is to explain the effect of physiotherapy breath clapping and vibrating against the effectiveness of airway clearance. The study design was quasi-experiment (experiment quasy) pre-post test design. The study population was all clients aged 18 years or more with the help of the airway in the ICU room dr. Soetomo. The total population is 15 people and the sample amounted to 14 people, the sampling technique used was purposive sampling. Analysis of the data by paired t test and Wilcoxon test. Physiotherapy clapping and vibrating breath can help spending secretions from the lungs or trachea to maintain and improve respiratory function. Hence the knowledge, attitudes and actions breath comprehensive physiotherapy so that nurses can implement them in accordance with standard procedures.

Key Words: clapping, vibrating, mechanical ventilation, airway clearance

Alamat korespondensi: Jalan Pahlawan No. 173 A Sidoarjo.

PENDAHULUAN

Infeksi serius masih menjadi salah satu penyebab kematian terbesar pada klien yang dirawat di ICU dan sejauh ini juga merupakan penyulit yang paling sering timbul pada klien sakit kritis (Pierce, 2007). Perawatan secara komprehensif sangat diperlukan guna mencegah terjadinya infeksi saluran pernafasan/pneumonia, terutama yang mendapatkan bantuan ventilasi mekanik (Hall, 1997; Seifert, 2002). Pasien

mengalami penurunan kemampuan membersihkan sekret (Gallo, 1997). Salah satu cara mengeluarkan sekret adalah dengan melakukan fisioterapi nafas secara terpadu, sehingga dampak dari penumpukan sputum yang berupa pneumonia bisa dihindari.

Hasil studi pendahuluan di Ruang ICU RSUD dr. Soetomo pada triwulan I 2009 terhadap berbagai metode fisioterapi nafas postural drainase, *clapping*, dan *vibrating* didapatkan dari 46 orang perawat yang melakukan postural drainase, disertai *suctioning*, dan oksigenasi sebanyak 20 orang

(43,4%), *clapping* dan *vibrating* tidak dilakukan secara intensif sebagaimana yang ada dalam standar operasional prosedur pelayanan kepada klien yang seharusnya dilakukan setiap 3 –4 jam sekali. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* belum dilakukan secara optimal. Klien yang dirawat di ICU dalam waktu relatif lama mempunyai risiko mengalami infeksi nosokomial pernafasan dalam hal ini pneumonia lebih tinggi terkait adanya peningkatan produksi sputum, khususnya klien yang terpasang ventilasi mekanik (Seifert, 2002). Oleh karena itu untuk menekan kemungkinan terjadinya pneumonia perlu lebih diintensifkan pelaksanaan fisioterapi nafas secara komprehensif meliputi postural drainase, *clapping*, dan *vibrating*, meskipun mungkin dilakukan oleh dokter dan seorang ahli terapi fisik, namun hal ini juga merupakan tanggung jawab perawat.

Clapping dilakukan dengan pukulan kuat yang bukan berarti sekuat-kuatnya pada dinding dada dan punggung dengan tangan dibentuk seperti mangkuk untuk meningkatkan gerakan silia dalam melepaskan sekret. *Vibrating* dilakukan dengan getaran kuat secara perlahan yang dihasilkan oleh tangan pelaksana yang diletakkan datar pada dinding dada klien untuk meningkatkan turbulensi ekshalasi dalam melepaskan sekret yang kental (Hidayat, 2006). Berdasarkan latar belakang di atas penulis mencoba meneliti lebih lanjut pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap keefektifan bersihan jalan nafas pada klien yang dirawat di ICU RSUD. Soetomo Surabaya. Tujuan penelitian adalah mengkaji pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap keefektifan bersihan jalan nafas.

BAHAN DAN METODE

Desain penelitian adalah eksperimen semu dengan rancangan *pre-post test control group design*. Pada kedua kelompok diawali dengan pretest, dan setelah pemberian perlakuan diadakan pengukuran kembali (pasca test). Pemilihan kedua kelompok ini tidak menggunakan teknik acak. Populasi penelitian ini adalah semua klien yang berumur 18 tahun atau lebih dengan jalan nafas bantuan di Ruang ICU RSUD. Soetomo Surabaya pada bulan Oktober 2009. Jumlah populasi dalam satu bulan adalah 15 orang. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 14 orang

Variabel dependen penelitian adalah keefektifan bersihan jalan nafas. Variabel independen penelitian adalah fisioterapi nafas (*clapping* dan *vibrating*). Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian ini adalah lembar observasi. Penelitian dilakukan di Ruang ICU RSUD. Soetomo Surabaya. Untuk mengetahui perbedaan hasil penelitian sebelum dan sesudah intervensi, selanjutnya dilakukan uji *t independent*

untuk mengetahui perbedaan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol, *paired t test* untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan, *Wilcoxon test* untuk mengetahui ada atau tidaknya sputum dan *ronchi* sebelum dan sesudah perlakuan, dan *Mann Whitney test* untuk mengetahui perbedaan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Pasien Yang Menggunakan Jalan Nafas Buatan

Jenis Kelamin pasien yang menggunakan jalan nafas buatan umur di Ruang ICU RSUD. Soetomo Surabaya pada kelompok perlakuan dan kontrol adalah dalam jumlah perbandingan yang sama yaitu laki-laki sebanyak 29% dan perempuan sebanyak 71% (Tabel 1).

Tabel 1 Jenis Kelamin pasien yang menggunakan jalan nafas buatan umur di Ruang ICU RSUD. Soetomo Surabaya

Jenis Kelamin	Kelompok perlakuan		Kelompok kontrol	
	f	%	f	%
Laki-laki	2	29	2	29
Perempuan	5	71	5	71
Jumlah	7	100	7	100

Pasien yang menggunakan jalan nafas buatan umur di Ruang ICU RSUD. Soetomo Surabaya pada kelompok perlakuan sebagian besar umur 18-40 tahun sebanyak 57% dan yang berumur 41-60 tahun sebanyak 43%. Pada kelompok kontrol pasien yang berumur 18-40 tahun sebanyak 86% dan yang berumur 41-60 tahun sebanyak 14% (Tabel 2).

Tabel 2 Umur pasien yang menggunakan jalan nafas buatan umur di Ruang ICU RSUD. Soetomo Surabaya

Umur	Kelompok perlakuan		Kelompok kontrol	
	f	%	f	%
18-40 tahun	4	57	6	86
41-60 tahun	3	43	1	14
Jumlah	7	100	7	100

Efek Fisioterapi nafas terhadap adanya sputum

Hasil observasi sputum dan *ronchi* sebelum dan sesudah fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Sputum pada kelompok perlakuan dan kelompok

kontrol setelah fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating*.

Hasil uji *Wilcoxon* yang dilakukan terhadap adanya sputum pada kelompok perlakuan ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap adanya sputum sebelum dan sesudah perlakuan ($p=0,025 < \alpha=0,05$). Pada kelompok kontrol tidak ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap adanya sputum sebelum dan sesudah observasi ($p=0,157 > \alpha=0,05$).

Sedangkan hasil analisis uji *Mann Whitney* didapatkan ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap adanya sputum antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ($p=0,026 < \alpha=0,05$).

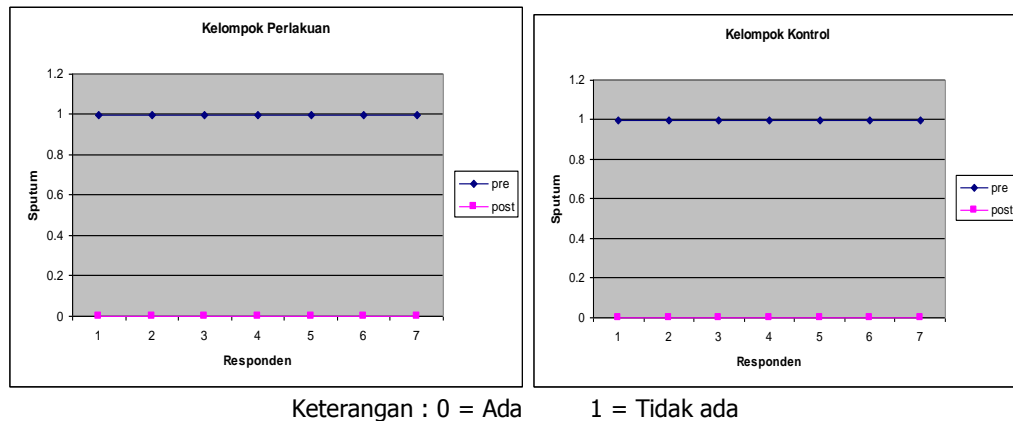
Setelah dilakukan fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* pada kelompok perlakuan tidak didapatkan sputum dari yang sebelumnya semua pasien (100%) ada sputum. Pada kelompok kontrol

terdapat 5 pasien (71,4%) masih didapatkan adanya sputum.

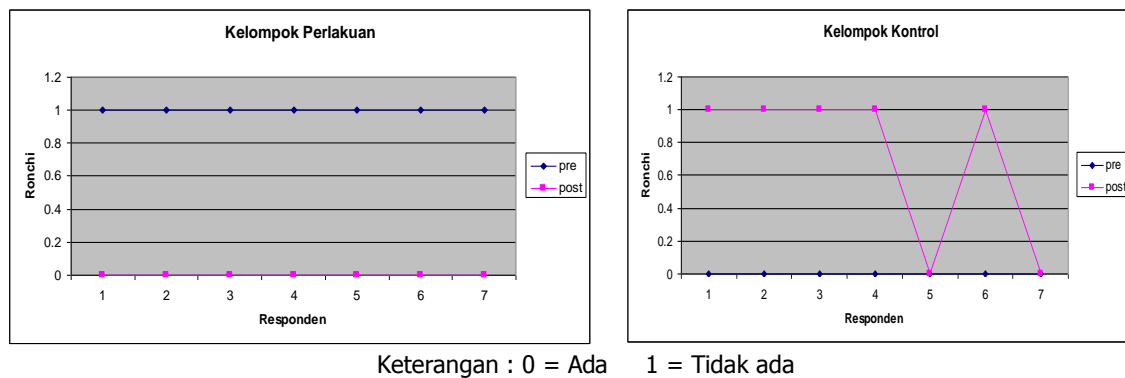
Efek Fisioterapi nafas terhadap adanya Ronchi

Hasil uji *Wilcoxon* yang dilakukan terhadap adanya *ronchi* pada kelompok perlakuan didapatkan ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap adanya *ronchi* sebelum dan sesudah perlakuan ($p=0,008 < \alpha=0,05$). Pada kelompok kontrol didapatkan tidak ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap *ronchi* sebelum dan sesudah observasi nilai ($p=0,317 > \alpha=0,05$).

Sedangkan hasil analisis uji *Mann Whitney* didapatkan ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap adanya *ronchi* antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ($p=0,004 < \alpha=0,05$).



Gambar 3 menunjukkan bahwa pada 7 orang kelompok perlakuan dan 7 orang kelompok kontrol setelah dilakukan fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* tidak ditemukan adanya sputum



Gambar 4 Efek fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap adanya *Ronchi*

Efek fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap Nadi, Pernafasan dan saturasi Oksigen

Hasil analisis *paired t test* yang dilakukan terhadap RR pada kelompok perlakuan didapatkan $p=0,00$ yang artinya ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap RR sebelum dan sesudah perlakuan. Adapun dari hasil analisis *paired t test* pada kelompok kontrol didapatkan nilai $p=0,055$ yang artinya tidak ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap RR sebelum dan sesudah observasi. Sedangkan hasil analisis *T test independent* pada RR terhadap kelompok perlakuan dan kelompok kontrol didapatkan nilai $p=0,00$ yang artinya ada perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terhadap fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating*. Dari analisis *paired t test* yang dilakukan terhadap nadi pada kelompok perlakuan didapatkan $p=0,002$ yang artinya ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap nadi sebelum dan sesudah perlakuan. Adapun dari hasil analisis *paired t test* pada kelompok kontrol didapatkan nilai $p=0,653$ yang artinya tidak ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap nadi sebelum dan sesudah observasi.

Sedangkan hasil analisis *T test independent* pada nadi terhadap kelompok perlakuan dan kelompok kontrol didapatkan nilai $p=0,00$ yang artinya ada perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terhadap fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating*. Dari analisis *paired t test* yang dilakukan terhadap saturasi oksigen pada kelompok perlakuan didapatkan $p=0,000$ yang artinya ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap saturasi oksigen sebelum dan sesudah perlakuan.

Adapun dari hasil analisis *paired t test* pada kelompok kontrol didapatkan nilai $p=0,078$ yang artinya tidak ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap saturasi oksigen sebelum dan sesudah observasi. Sedangkan hasil analisis *T test independent* pada saturasi oksigen terhadap kelompok perlakuan dan kelompok kontrol didapatkan nilai $p=0,00$ yang artinya ada perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terhadap fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating*.

Analisis *paired t test* yang dilakukan terhadap saturasi oksigen pada kelompok perlakuan didapatkan $p=0,000$ yang artinya ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap saturasi oksigen sebelum dan sesudah perlakuan.

Hasil analisis *paired t test* pada kelompok kontrol didapatkan nilai $p=0,078$ yang artinya tidak ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap saturasi oksigen sebelum dan sesudah observasi.

Sedangkan hasil analisis *T test independent* pada saturasi oksigen terhadap kelompok perlakuan dan kelompok kontrol didapatkan nilai $p=0,00$ yang

artinya ada perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terhadap fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating*.

Sputum adalah cairan kental yang disekresi oleh kelenjar mukosa pada saluran pernafasan. Hal ini biasanya berhubungan dengan penyakit saluran pernafasan baik itu berasal dari paru-paru, bronkus, atau saluran pernafasan bagian atas. Sputum yang didapatkan dapat berupa (1) berdarah /hemoptisis yang sering ditemukan pada klien TBC, (2) kekuningan, disebabkan oleh bakteri pneumokokus, (3) pus/nanah. Sputum yang berwarna memberikan petunjuk tentang kemungkinan penyebab (1) kuning kehijauan (mukopurulen) menunjukkan adanya infeksi bakteri, (2) putih susu atau buram (berlendir) menunjukkan adanya infeksi virus, (3) berbusa putih menunjukkan adanya obstruksi, tekanan paru yang meningkat (Stockley, 2005). Produksi sputum meningkat dapat terjadi pada klien dengan penyakit sistem pernafasan (Hardiono, 2005)

Clapping adalah pukulan kuat, bukan berarti sekuat-kuatnya, pada dinding dada dan punggung dengan tangan dibentuk seperti mangkuk bertujuan secara mekanik dapat melepaskan sekret yang melekat pada dinding bronkus (Smith and Johnson, 1999). Sedangkan *vibrating* adalah getaran kuat secara serial oleh tangan pelaksana yang diletakkan datar pada dinding dada klien, dilakukan setelah *clapping* untuk meningkatkan turbulensi udara ekspirasi dan melepaskan mukus yang kental (Abel, 2007). Tindakan *clapping* membantu meningkatkan gerakan silia melepaskan sputum dan *vibrating* meningkatkan turbulensi ekshalasi melepaskan sputum menuju ke jalan nafas besar, sehingga mudah dilakukan *suction* untuk mengeluarkannya.

Kelompok kontrol jam I dan II tidak tampak adanya sputum dan timbul pada jam III pasca dilakukan tindakan. Dari hasil analisis uji Wilcoxon pada kelompok kontrol tidak ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap adanya sputum sebelum dan sesudah perlakuan. Pada kelompok ini sampai 2 jam pertama sama-sama bersih. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* lebih efektif dalam menjaga kebersihan jalan nafas klien.

Menurut Alsagaff dan Mukti (2006), *ronchi* adalah bunyi paru yang tidak terputus dan musikal, timbul akibat obstruksi jalan nafas sebagian, yang terdengar pada mulut atau bahkan dari jarak yang cukup jauh. *Ronchi* timbul bila kecepatan aliran udara tertentu melalui jalan nafas dengan dinding yang hampir tertutup. *Ronchi* dengan nada tinggi timbul akibat aliran udara dengan kecepatan tinggi, seperti ekspirasi paksa melalui jalan nafas yang mengalami obstruksi. Nada turun sesuai dengan kecepatan aliran udara, sehingga bila ventilasi sangat berkurang akibat obstruksi jalan nafas yang hebat. Selalu patologis karena tidak terdengar pada

paru yang sehat, timbul karena adanya sekret dalam saluran nafas, penyempitan lumen saluran nafas, dan terbukanya alveoli yang kolaps.

Clapping adalah pukulan kuat, bukan berarti sekuat-kuatnya, pada dinding dada dan punggung dengan tangan dibentuk seperti mangkuk bertujuan secara mekanik dapat melepaskan sekret yang melekat pada dinding bronkus (Smith and Johnson, 2001) dengan cara (1) tutup area yang akan dilakukan perkusi dengan handuk atau pakaian untuk menghindari ketidaknyamanan ketika ditepuk, (2) anjurkan klien tarik nafas dalam dan lambat untuk meningkatkan relaksasi, (3) perkusi pada tiap segmen paru selama 1-2 menit, (4) perkusi tidak boleh dilakukan pada daerah dengan struktur yang mudah terjadi cedera seperti mammae, sternum, dan ginjal (Abels, 2007; Pierce, 2007).

Vibrating adalah getaran kuat secara serial oleh tangan pelaksana yang diletakkan datar pada dinding dada klien, dilakukan setelah *clapping* untuk meningkatkan turbulensi udara ekspirasi dan melepaskan mukus yang kental (Abel, 2007). Tindakan *clapping* membantu meningkatkan gerakan silia melepaskan sputum dan *vibrating* meningkatkan turbulen ekshalasi melepaskan sputum menuju ke jalan nafas besar, sehingga mudah dilakukan *suction* untuk mengeluarkannya.

Setelah dilakukan fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* pada kelompok perlakuan didapatkan adanya *ronchi* pada pasien I jam ke tiga pasca pemberian perlakuan yang pada 2 jam sebelumnya tidak ditemukan. Dari hasil analisis uji Wilcoxon pada kelompok perlakuan ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap adanya *ronchi* sebelum dan sesudah perlakuan.

Kelompok kontrol yang jam I sudah ditemukan adanya *ronchi* pada 2 pasien, jam II 3 pasien, dan jam III menjadi 4 pasien. Dari hasil analisis uji Wilcoxon pada kelompok kontrol tidak ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap *ronchi* sebelum dan sesudah observasi. Hal tersebut di atas menunjukkan bahwa tindakan pemberian fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* lebih efektif dalam upaya mencegah timbulnya *ronchi* sebagai tanda awal peningkatan produksi sputum.

Setelah dilakukan fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* pada kelompok perlakuan nilai RR dari 7 pasien mengalami penurunan rata-rata sebesar 10 x/menit (10%). Jenis kelamin laki-laki menurun rata-rata 9 x/menit (11,1%), perempuan menurun rata-rata 10,2 x/menit (9,8%) dimana 1 pasien berumur 30 tahun mengalami penurunan paling besar 13 x/menit (25%). Dengan demikian pasien perempuan usia 18-40 tahun mengalami penurunan RR paling besar diantara kelompok yang lain. Hal ini terjadi karena pada kelompok usia fungsi pernafasan masih lebih baik dibandingkan dengan kelompok usia 41-60 tahun, yang sebagian besar secara fisiologis sudah menurun fungsinya. Dari

hasil analisis uji t berpasangan pada kelompok perlakuan didapatkan ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap RR sebelum dan sesudah perlakuan.

Kelompok kontrol mengalami penurunan rata-rata 3,71 x/menit, penurunan terbesar terjadi pada 1 pasien laki-laki dan 2 pasien perempuan masing-masing 5 x/menit (19,2%). Hasil analisis uji t berpasangan pada kelompok kontrol didapatkan nilai tidak ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap RR sebelum dan sesudah observasi.

Dalam merawat klien hipoksemia (penurunan tekanan oksigen arteri dalam darah) seringkali kita harus melakukan pemberian terapi oksigen kadang tidak terpikirkan bahwa oksigen juga merupakan suatu obat, sehingga harus memenuhi kriteria 4 tepat, 1 waspada dalam pemberiannya (indikasi, dosis, cara pemberian, waktu, serta waspada terhadap efek samping obat).

Perlu diingat bahwa sebelum melakukan terapi oksigen, maka jalan nafas harus dibebaskan terlebih dahulu, terutama bila terjadi sumbatan jalan nafas total. Sebagian klien di ICU mengalami penurunan kesadaran dengan segala akibat patofisiologinya menunjukkan disfungsi otak berat mengalami kegagalan mekanisme *otoregulasi* mengadakan kompensasi sehingga homeostasis hilang menimbulkan gangguan fungsi-fungsi vital yang erat kaitannya dengan pernafasan adalah penurunan reflek batuk, apalagi klien dalam keadaan bedrest dapat meningkatkan produksi sputum dan tak jarang terjadi retensi, bisa mengakibatkan sumbatan jalan nafas klien yang terpasang intubasi atau trakeostomi, pengambilan oksigen menurun dengan kompensasi peningkatan RR. Intubasi atau trakeostomi sebagai benda asing dapat menimbulkan respon fisiologis berupa penumpukan sputum.

Menurut Hardiono (2005) ventilasi akan meningkat pada keadaan hiperkarbi, hipoksia, dan pH asidosis. Proses pernafasan dipengaruhi oleh ventilasi, difusi, transportasi, cardiac output, dan utilisasi (penggunaan di jaringan). Setiap hal yang mengganggu dari yang tersebut di atas akan mempengaruhi proses pernafasan. Klien dengan penyakit sistem pernafasan menunjukkan gejala dan tanda-tanda adanya batuk, sesak, nyeri dada saat bernafas, sputum (riak) yang banyak kental warna kuning hijau, batuk darah. Proses yang mendasari hal tersebut adalah (1) adanya cairan baik di alveoli, *interstitial* atau di interpleura (2) adanya konsolidasi (radang, tumor, atelektasis) (3) adanya perubahan volume paru-paru (4) gangguan aliran udara (5) kelainan anatomi. Pada palpasi didapatkan *vokal fremitus* yang dapat menunjukkan adanya *pneumonia*, penumpukan sputum, *atelektasis*, infark, atau fibrosis paru.

Setelah dilakukan fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* pada kelompok perlakuan nilai nadi mengalami penurunan bagi semua pasien, tetapi

yang paling banyak dialami oleh pasien pertama dengan penurunan 22 x/menit (27,3%), satu pasien perempuan mengalami penurunan paling sedikit 3 x/menit (3,4%). Dari hasil analisis uji t berpasangan pada kelompok perlakuan didapatkan nilai ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap nadi sebelum dan sesudah perlakuan. Pada kelompok kontrol denyut nadi menurun paling banyak dialami pasien ke 6 yang berumur 30 tahun dengan nilai 22 x/menit (23,6%), satu pasien yang mengalami penurunan paling sedikit adalah responden ke 2 dengan rata-rata penurunan 4 x/menit (4,3%).

Hasil analisis uji t berpasangan pada kelompok kontrol didapatkan tidak ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap nadi sebelum dan sesudah observasi.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* lebih efektif dalam upaya penurunan denyut nadi. Penurunan denyut nadi terjadi karena adanya mekanisme kompensasi pada jantung. Dalam hal ini adanya sputum pada klien dengan jalan nafas bantuan merupakan beban bagi fungsi pernafasan, karena membuat jalan nafas tidak bebas. Mekanisme kompensasi pada jantung merupakan mekanisme respon darurat yang pertama berlaku untuk jangka pendek (beberapa menit sampai beberapa jam), yaitu reaksi *fight-or-flight*. Reaksi ini terjadi sebagai akibat dari pelepasan *adrenalin (epinefrin)* dan *noradrenalin (norepinefrin)* dari kelenjar adrenal ke dalam aliran darah; noradrenalin juga dilepaskan dari saraf. Curah jantung bisa kembali normal, tetapi biasanya disertai dengan meningkatnya denyut jantung dan bertambah kuatnya denyut jantung.

Pada seseorang yang tidak mempunyai kelainan jantung dan memerlukan peningkatan fungsi jantung jangka pendek, respon seperti ini sangat menguntungkan. Tetapi pada pasien gagal jantung kronis, respon ini bisa menyebabkan peningkatan kebutuhan jangka panjang terhadap sistem kardiovaskuler yang sebelumnya sudah mengalami kerusakan. Denyut nadi diraba untuk mendapatkan informasi tentang kecepatan keteraturan, amplitudo, dan kapasitas denyut. Perubahan denyut arteri dan denyut yang tidak teratur merupakan pertanda adanya aritmia jantung, yang bila tidak diterapi dengan segera dapat mengakibatkan ancaman pada jiwa. Kualitas denyut nadi merupakan indeks yang sangat penting dari perfusi perifer. Denyut nadi yang terus menerus lemah dan hampir tidak teraba dapat menandakan curah sekuncup yang kecil atau resistensi vaskuler perifer yang meningkat. Sebaliknya denyut nadi yang kuat dan meloncat-loncat dapat dihubungkan dengan curah sekuncup yang besar dan resistensi perifer yang berkurang. Cara terbaik mengetahui bentuk denyut nadi adalah dengan palpasi ringan arteri karotis (Price & Wilson, 2007). Pemeriksaan nadi meliputi frekuensi dan irama teratur atau tidak.

Dari pemeriksaan nadi dapat diperkirakan berapa tekanan darah klien. Bila nadi radialis tidak teraba denyutan maka perkiraan tekanan darahnya adalah <60, sedangkan bila nadi femoralis tidak teraba maka tekanan darahnya kemungkinan <40mmhg (Hardiono, 2005).

Aritmia jantung di unit perawatan intensif biasanya disebabkan oleh penyakit jantung, namun aritmia jantung dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti hipoksia, hiperkarbia, obat-obatan, dan gangguan keseimbangan asam basa dan elektrolit. Berbagai faktor tersebut seharusnya diperbaiki terlebih dahulu sebelum dilakukan terapi aritmia jantung agar dapat dicapai hasil yang lebih aman dan efektif (Muhiman, 2002). Faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan nadi adalah (1) pengeluaran isi sekuncup jantung dan (2) *compliance* percabangan arteri. Makin besar isi sekuncup, makin besar jumlah darah yang harus ditampung di dalam percabangan arteri pada setiap denyut jantung. Oleh karena itu makin besar kenaikan tekanan selama *sistole* dan penurunan tekanan selama *diastole*, jadi menyebabkan tekanan nadi yang lebih besar (Price and Wilson, 2007).

Dari keterangan di atas dapat memberikan gambaran bahwa ventilasi yang meningkat akibat penumpukan sputum akan mempengaruhi proses pernafasan menjadi lebih berat yang lambat laun klien berusaha untuk mencukupi kebutuhannya dimanifestasikan berupa RR yang meningkat diikuti oleh nadi, penggunaan otot bantu nafas, berkeringat, dan gelisah. Dengan dilakukan fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* sputum menjadi lebih mudah dikeluarkan yang berakibat beban nafas berkurang ditandai RR dan nadi yang menurun ke arah normal, penggunaan otot bantu nafas berkurang dan klien menjadi lebih tenang. Jadi pelaksanaan fisioterapi nafas yang komprehensif sesuai standar operasional prosedur menjadikan nafas klien efektif, efisien, dan penyembuhannya akan lebih cepat.

Setelah dilakukan fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* pada kelompok perlakuan nilai SpO₂ pasien laki-laki meningkat rata-rata 3,5 %, pasien perempuan meningkat rata-rata 4,2 %. Ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap saturasi oksigen sebelum dan sesudah perlakuan.

Kelompok kontrol nilai SpO₂ pasien laki-laki meningkat rata-rata 1,5 %, pasien perempuan 3,8%. Dari uji Wilcoxon pada kelompok kontrol didapatkan tidak ada pengaruh fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* terhadap saturasi oksigen sebelum dan sesudah observasi.

Saturasi oksigen adalah kadar atau persentase dari oksigen yang sedang diangkat *hemoglobin (Hb)* di dalam peredaran darah arteri (Kozier, dkk, 2009). Penentuan saturasi oksigen dilakukan dengan menggunakan oksimeter nadi yang merupakan alat noninvasif yang mengukur saturasi oksigen (SpO₂) darah arteri klien dengan

alat sensor yang dipasang pada ujung jari klien, ujung ibu jari, hidung, atau daun telinga.

Nilai normal SpO₂ adalah 95-100%, SpO₂ di bawah 70% dapat mengancam kehidupan (Eliastam, 2005). Ada beberapa kemungkinan dari penurunan SpO₂ karena sumbatan jalan nafas antara lain (1) gangguan proses difusi oksigen karena adanya hambatan pada paru dan pembuluh darah sehingga oksigen yang terikat *hemoglobin* jumlahnya menurun, (2) kemampuan pengembangan rongga dada kurang maksimal sehingga oksigen yang diinspirasi tidak optimal, (3) alat pengukur yang tidak akurat, (4) cara pemasangan alat yang tidak tepat, (5) dan adanya hal-hal yang mempengaruhi hasil SpO₂ misalnya klien kedinginan, menggunakan cat kuku, hipovolemia, dan hipotensi (Potter & Perry, 2005). Adanya akumulasi sekret bisa mengganggu proses oksigenasi jaringan karena terhambatnya transportasi oksigen yang ditandai penurunan SpO₂. Dengan dilakukan fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* dapat melepaskan sputum yang tertahan menjadi lepas, lebih encer dan mudah dikeluarkan mengakibatkan jalan nafas bersih ventilasi dan ikatan Hb dengan oksigen meningkat ditandai nilai SpO₂ naik ke arah normal.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* dapat mengeluarkan sputum, sehingga sputum dan *ronchi* dapat berkurang pada klien dengan jalan nafas bantuan di ICU RSU dr. Soetomo Surabaya.
 1. Fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* dapat menurunkan RR dan nadi ke arah normal pada klien dengan jalan nafas bantuan di ICU RSU dr. Soetomo Surabaya.
 2. Fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* dapat meningkatkan oksigenasi jaringan yang ditandai peningkatan nilai saturasi oksigen ke arah normal pada klien dengan jalan nafas bantuan di ICU RSU dr. Soetomo Surabaya.
- Beberapa hal yang disarankan adalah:
1. Bagi klien, perlu kerja sama yang lebih baik guna kelancaran pelaksanaan fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* secara .
 2. Bagi perawat, perlunya meningkatkan motivasi dalam fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* dan rasa empati sehingga mempercepat kesembuhan klien.
 3. Bagi institusi/RS, perlunya Supervisi dalam pelaksanaan fisioterapi nafas *clapping* dan *vibrating* yang efektif dan efisien serta pelatihan yang berkesinambungan bagi perawat.
 4. Bagi peneliti, perlunya pengembangan variabel lain yang lebih peka terhadap bersihan jalan nafas yang efektif misalya hasil foto thorax dan interpretasi analisa gas darah.

DAFTAR ACUAN

- Abels, L., 2007. *Manual of Critical Care*. Mosbys. p: 145-146
- Alsagaff dan Mukty, 2006. *Dasar-dasar Ilmu Penyakit Paru*. Surabaya: Airlangga University Press. hal: 1-11
- Eliastam, M, 2005. *Penuntun Kedaruratan Medis*, Edisi 5. Jakarta: EGC hal: 67, 69
- Gallo, Hudak, 1997. *Keperawatan Kritis Pendekatan Holistik*, Edisi VI, Vol.ume 1. Jakarta: EGC. hal: 494-496
- Hall, J. B.et al, 1997. *Principlesof Critical Care*, Second Edition. The Mc Graw-Hill Company Inc. all. p: 617
- Hardiono, 2005. *Materi Pendidikan dan pelatihan Perawat Intensive Care Unit (ICU) Tingkat Dasar*. Surabaya: Lab/SMF Anestesiologi dan Reanimasi RSU Dr. Soetomo/FK Unair
- Hidayat, A. Aziz Alimul, (2006). *Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia*, Aplikasi Konsep dan Proses Keperawatan Buku 2. Jakarta: Salemba Medika. hal: 22-24
- Muhiman, Muhandi, 2002. *Penatalaksanaan Pasien Di Intensive Care Unit*. Jakarta: Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif FKUI. hal: 43-46
- Pierce, Lynelle N. B, 2007. *Management of the Mechanically Ventilated Patient*, Second Edition. Kansas City: Saunders. p: 169-175
- Potter & Perry, 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan Konsep, Proses, dan Praktik*, Edisi 4, Vol. 1. Jakarta: EGC. hal: 787, 791
- Price, SA dan Wilson LM, 2007. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*, Edisi 4. Jakarta: EGC. hal: 25
- Seifert, Harold, 2002. *Pneumonia in Infection Control in the Hospital*, Second Edition. USA: Boston MA. p: 104-107
- Smith, Anthelyn Jean, and Johnson, Joyce Young, 1999. *Nurses Guide To Clinical Prosedures*. Phyladelphia: J. B Lippincott Company. p: 76-84
- Stockley, RGN. Margarte A, 2005. *Encyclopedia of Nursing and Allied Health*.