

PENERAPAN FISIOTERAPI DADA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN OKSIGENASI PADA PASIEN PNEUMONIA DI RUANG ICU

Naila Ruchama¹, Sugeng², Catur Budi Susilo³

^{1,2,3} Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Sleman, Indonesia

Email korespondensi : nailarchma@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Pneumonia adalah penyakit infeksi akut yang berasal dari mikroorganisme virus dan bakteri yang menyerang jaringan paru-paru sehingga dapat menstimulasi produksi cairan akibat infeksi di rongga alveoli. Produksi cairan berlebih ini dapat menyebabkan penumpukan cairan yang mengganggu proses pertukaran oksigen. Salah satu cara mengeluarkan cairan berlebih ini adalah dengan fisioterapi dada. Pemberian intervensi fisioterapi dada dapat dikombinasikan dengan intervensi berupa penghisapan lendir atau suction agar lebih optimal. **Tujuan :** Menerapkan fisioterapi dada clapping, vibrasi, dan suction pada pasien pneumonia yang terpasang ventilator untuk memenuhi kebutuhan oksigenasi yaitu meningkatkan volume tidal. **Metode Penelitian :** Jenis penelitian yang digunakan adalah desain penelitian deskriptif analitik yang berfokus pada pengamatan secara rinci dari beberapa pasien pneumonia yang mengalami gangguan bersihan jalan napas. **Hasil Penelitian :** Adanya perubahan volume tidal pasien setelah diberikan fisioterapi dada yaitu 310 ml menjadi 325 ml dan 330 ml menjadi 360 ml. **Kesimpulan :** Adanya perubahan setelah pemberian fisioterapi dada terhadap oksigenasi pasien pneumonia

ABSTRACT

Background: Pneumonia is an acute infectious disease originating from viral and bacterial microorganisms that attack lung tissue, stimulating fluid production due to infection in the alveoli cavity. This excess fluid production can cause fluid buildup that interferes with the oxygen exchange process. One way to remove this excess fluid is with chest physiotherapy. The provision of chest physiotherapy interventions can be combined with interventions in the form of mucus removal or suction to be more optimal. **Objective :** To learn the effect of chest physiotherapy clapping, vibration, and suction in patients with ventilator-attached pneumonia to fulfill oxygenation needs, which is improving tidal volume. **Method :** The type of research used is an analytic descriptive research design that focuses on detailed observations of several pneumonia patients who have impaired airway clearance. **Result :** There is a change in the patient's tidal volume after being given chest physiotherapy, namely 310 ml to 325 ml and 330 ml to 360 ml. **Conclusion:** Chest physiotherapy is effective in increasing the tidal volume of pneumonia patients.

RIWAYAT ARTIKEL

Diterima : 25 Juli 2025

Disetujui: 25 Agustus 2025

Kata Kunci :

Fisioterapi dada ,
pneumonia , volume
tidal

KONTAK

nailarchma@gmail.com

Poltekkes Kemenkes
Yogyakarta, Jalan Tata Bumi
No.3, Area Sawah,
Banyuraden, Gamping,
Sleman, Yogyakarta 55293

PENDAHULUAN

Pneumonia adalah penyakit infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru tepatnya di alveoli yang disebabkan oleh beberapa mikroorganisme seperti virus, bakteri, jamur, maupun mikroorganisme lainnya (1). Pneumonia terjadi akibat kegagalan atau gangguan dari mekanisme imun dan non-imun yang efektif dari sistem respiratorik dalam mencegah masuknya mikroorganisme ke saluran nafas dan disertai faktor predisposisi pada individu yang rentan terinfeksi. Infeksi menyebabkan peradangan membran paru yang ditandai dengan meningkatnya permeabilitas kapiler di bagian yang terinfeksi mengakibatkan membran paru-paru meradang, berlubang dan menimbulkan reaksi demam, anoreksia, dan nyeri (2).

Berdasarkan profil kesehatan Indonesia tahun 2020, jumlah kasus pneumonia di Indonesia mencapai 309.838 kasus. Pada tahun 2021, terdapat 278.261 kasus dan mengalami peningkatan di tahun 2022 menjadi 310.871 kasus (3). Pernapasan yang tidak normal akibat ketidakmampuan melakukan batuk efektif serta sekret kental berlebih akibat infeksi dan imobilisasi menjadi penyebab utama kondisi kegawatan pada pasien pneumonia. Hal ini dapat menyebabkan pasien sesak dan dapat jatuh pada hipoksemia, emfisema, efusi pleura serta infeksi organ lain.

Fisioterapi dada merupakan sekumpulan teknik pengeluaran sputum yang dapat digunakan baik secara mandiri maupun kombinasi agar sputum tidak menumpuk dan menghambat jalan napas (4). Tindakan ini membantu mengembalikan fungsi otot pernapasan, membersihkan sekret, memperbaiki pergerakan mukus dan mencegah penumpukan mukus. Pasien yang terpasang ventilator dapat diberikan intervensi fisioterapi dada untuk membantu pengeluaran sekret sehingga dapat meningkatkan volume tidal atau jumlah volume udara yang dihirup pasien. Asuhan keperawatan yang diberikan pada pasien harus memperhatikan seluruh aspek kebutuhan dasar pasien. Kebutuhan oksigenasi sebagai salah satu kebutuhan mendasar manusia penting untuk diperhatikan guna kelangsungan metabolisme sel, aktivitas serta pemeliharaan organ tubuh.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan bentuk penelitian deskriptif analitik. Penelitian ini dilaksanakan pada 28 April-5 Mei 2025. Populasi yang diteliti adalah seluruh pasien ICU yang terdiagnosis pneumonia dengan gangguan bersihan jalan napas. Sampel diambil yang memenuhi kriteria inklusi yaitu pasien pneumonia yang terpasang ventilator mekanik di Ruang ICU, berjenis kelamin laki-laki atau perempuan, dan mengalami gangguan bersihan jalan napas. Pasien tereliminasi untuk mengikuti penelitian yaitu pasien yang memiliki riwayat tuberculosis atau bronkhitis, mengalami mati batang otak, dan henti jantung serta napas

Pemberian intervensi fisioterapi dada yang dilakukan yaitu perkusi dada, vibrasi dan suction dilakukan satu kali sehari setiap pagi hari selama tiga hari. Pengumpulan data penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data primer didapatkan dari lembar observasi volume tidal yang diisi setiap sebelum dan sesudah fisioterapi dada dilakukan. Data sekunder didapatkan dari data identitas responden. Analisa data dilakukan dengan membandingkan respon kedua pasien sebelum dan sesudah intervensi dilakukan.

HASIL

1. Karakteristik Responden

Tabel.1 Karakteristik Responden

	Pasien 1	Pasien 2
Identitas	Tn. M	Ny. S
Jenis kelamin	Laki-laki	Perempuan
Umur	67 tahun	79 tahun
Agama	Islam	Protestan
Pendidikan	SD	SD
Pekerjaan	Tidak bekerja	IRT

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa responden pada penelitian ini sebanyak dua orang. Pasien 1 adalah Tn. M berjenis kelamin laki-laki berusia 67 tahun, beragama islam, pendidikan terakhir SD dan sudah tidak bekerja. Pasien 2 adalah Ny. S berjenis kelamin perempuan berhsia 79 tahun, beragama protestan, pendidikan terakhir SD dan bekerja sebagai IRT. Berdasarkan pengkajian diketahui pasien 1 terdiagnosa efusi pleura, pneumonia, e.c tumor paru. Pasien 2 terdiagnosa *accute respiratory failure, subdural hemorrhagic, epidural hemorrhagic*, pneumonia e.c hipertensi. Kedua pasien sama-sama terdiagnosa pneumonia, namun dengan penyebab yang berbeda.

2. Hasil Pemeriksaan Primer

Tabel.2 Pemeriksaan Primer *Airway Breathing*

	Breathing	
	Pasien 1	Pasien 2
Frekuensi napas	22 kali/menit	24 kali/menit
Retraksi otot bantu	Ada	Ada
Pergerakan dinding dada	Simetris	Simetris
Mode ventilator	VSIMV	PSIM
PEEP	5	6
FiO2	65%	80%
Volume tidal	310	330
SpO2	98%	96%

Berdasarkan tabel 2 diketahui kedua pasien memiliki usaha napas dibuktikan dengan adanya pengembangan dada. Namun, usaha ini kurang maksimal sehingga diperlukan bantuan ventilator mekanik. Pada pemeriksaan jalan napas tidak ditemukan adanya obstruksi. Frekuensi napas kedua pasien adalah 22x/menit dan 24x/menit. Kedua

pasien menunjukkan adanya retraksi dada. Mode ventilator pasien 1 menggunakan VC-SIMV sedangkan pasien 2 menggunakan PC-SIMV. Volume tidal pasien 1 diatur sebanyak 310 ml sedangkan pasien 2 adalah 330 ml.

3. Hasil Pemeriksaan Sekunder

Tabel.3 Hasil Pemeriksaan Sekunder Pemeriksaan Fisik

	Pasien 1	Pasien 2
Thoraks		
- Inspeksi	Pergerakan dada simetris, terdapat retraksi dada	Pergerakan dada simetris, terdapat retraksi dada
- Palpasi	Tidak ada krepitasi maupun benjolan	Tidak ada krepitasi maupun benjolan
- Perkusi	Redup (-/+)	Redup (+/+)
- Auskultasi	Ronchi	Ronchi

Pada tabel 4 menunjukkan pergerakan dinding dada simetris, terdapat retraksi dinding dada. Pada palpasi tidak ditemukan krepitasi maupun benjolan. Pada perkusi ditemukan suara yang meredup di lapang paru kiri pasien 1 dan semua lapang paru pasien 2. Pada auskultasi ditemukan kedua pasien memiliki suara napas tambahan berupa ronchi.

4. Hasil Pemeriksaan Penunjang

Tabel.4 Hasil Pemeriksaan Penunjang

Pasien 1	Pasien 2
<i>Bronchoscopy:</i>	Fotothorax:
- Tumor paru dextra	- Edema pulmo
- Jaringan pecah 0,5 cc berwarna abu kecoklatan	- Pneumonia
- Sel tumor besar, polimorfik, sitoplasma banyak	- Efusi pleura
	- Kardiomegali
Kesimpulan :	<i>CT Scan</i> kepala
<i>Forceps biopsy crybiopsy, bronchoscopy nonsmall cell lung carcinoma favor small large cell carcinoma</i>	- <i>Subdural hemorrhagic frontoparietal</i> dengan tebal 0,4 cm dan di regio <i>frontotemporoparietoccipitalis sinistra</i> dengan tebal 0,4 cm
	- <i>Epidural hemorrhagic regioparietalis dextra</i> dengan tebal 1,2 cm dan di regio <i>frontalis sinistra</i> dengan tebal 1 cm
	- <i>Atrofi cerebri</i>

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa kedua pasien menjalani pemeriksaan yang berbeda. Pasien 1 menjalani pemeriksaan bronchoscopy dengan hasil adanya tumor paru dextra. Pasien 2 menjalani pemeriksaan foto thoraks yang menunjukkan adanya edema pulmo, pneumonia, efusi pleura dan kardiomegali.

5. Terapi Obat

Tabel.5 Terapi Obat

Pasien 1	Pasien 2
Infus NaCl 0,9%, Acetylcystein, Meropenem, N-Acetylcystein, Omeprazole, Asam tranexamat, Combivent, Pulmicort, Ampisulbactam	levofloxacin, citicolin, amikasin, paracetamol, asam folat, CaCO ₃ , KSR, VIP albumin, manitol

Pada tabel 5 menunjukkan kedua pasien mendapatkan terapi obat yang sama yaitu acetylcysteine yang merupakan agen mukolitik. Obat ini berperan dalam membantu pengenceran dahak sehingga dapat lebih mudah dikeluarkan.

6. Jumlah Volume Tidal Sebelum dan Sesudah Fisioterapi Dada

Tabel.6 Pemantauan Volume Tidal Pasien

No.	Responden	Usia	Jenis kelamin	Berat badan (Kg)	Tanggal	Volume tidal	
						Sebelum	Sesudah
1.	Tn. M	67 tahun	Laki-laki	60	28/4/25	310	320
					29/4/25	315	322
					30/4/25	317	325
2.	Ny. S	79 tahun	Perempuan	60	6/5/25	330	340
					7/5/25	344	350
					8/5/25	349	360

Pada pasien 1 yaitu Tn. M di hari pertama pasien belum menunjukkan adanya perubahan yang signifikan. Meski begitu volume tidal mulai mengalami kenaikan. Pada hari kedua pasien mulai mengalami perbaikan pada volume tidal yang mulai stabil diatas 320 ml. Di hari ketiga volume tidal pasien kembali naik, sehingga dilakukan perubahan pada mode ventilator dari VC-SIMV menjadi PC-SIMV. Pada pasien 2 yaitu Ny. S di hari pertama pasien menunjukkan produksi sputum cukup banyak. Pada hari kedua pasien mengalami peningkatan pada volume tidal jika dibandingkan dengan hari pertama sehingga mode ventilator pasien diubah dari PC-SIMV menjadi PSV untuk melatih pasien

bernafas spontan. Pada hari ketiga pasien menunjukkan tanda perbaikan kondisi dengan meningkatnya volume tidal yang cukup baik jika dibandingkan dengan hari pertama dan kedua.

PEMBAHASAN

Menurut penelitian sebelumnya (5) ditemukan bahwa pasien laki-laki berpotensi lebih besar mengalami pneumonia dibandingkan perempuan. Laki-laki cenderung memiliki kebiasaan gaya hidup yang meningkatkan risiko seperti merokok, minum alkohol (6). Pengaruh jenis kelamin lebih mengarah pada pola gaya hidup laki-laki dan perempuan yang berbeda. Laki-laki dan perempuan memiliki kemungkinan yang sama mengalami pneumonia, namun pemilihan gaya hidup laki-laki yang seringkali cenderung abai dan meningkatkan risiko terjadinya pneumonia menyebabkan kejadian pneumonia pada laki-laki cenderung lebih besar.

Pada tidal volume diketahui pasien 1 memiliki tidal volume 310 ml sedangkan pasien 2 memiliki tidal volume 330 ml. Pada kondisi normal volume tidal sekitar 500 ml sedangkan pada keadaan saluran napas yang terganggu serta gagal napas memerlukan strategi perlindungan paru-paru, volume tidal ditetapkan pada kisaran rendah 4-8 mL/kgBB untuk mengurangi risiko barotrauma (7). Volume tidal merupakan salah satu parameter pengukur keefektifan fisioterapi dada. Volume tidal pada paru-paru normal berkisar 10-12 ml/kgBB atau 500 ml. Pasien yang terpasang ventilator mekanik perlu diatur volume tidalnya. Pengaturan volume tidal berguna agar volume tidal tidak berlebihan karena dapat merusak alveoli akibat volume yang terlalu besar (volutrauma) dengan tekanan tinggi (barotrauma) (8).

Terdapat peningkatan volume tidal pada Tn. M dan Ny. S. setelah dilakukan fisioterapi dada selama 3x24 jam. Pada Tn. M diketahui volume tidal meningkat sejak hari pertama yaitu 310 menjadi 325 ml di hari ketiga. Sedangkan, pada Ny. S diketahui volume tidal mengalami peningkatan sejak hari pertama yaitu 330 ml menjadi 360 ml di hari ketiga. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (9) yang dilakukan pada 12 orang pasien pneumonia dengan ventilator mekanik menunjukkan perubahan pada hasil volume tidal. Nilai rata-rata volume tidal sebelum perlakuan pada hari pertama adalah 392,25 dan nilai rata-rata volume tidal setelah perlakuan adalah 419,08. Selain volume tidal, status respiratorik pasien juga mengalami peningkatan seperti frekuensi napas dan saturasi oksigen (8).

Perubahan mode ventilator pasien 1 diberikan karena terjadi penurunan produksi sputum sehingga ventilasi pasien meningkat. Perubahan ini dilakukan untuk melatih otot pernapasan pasien dalam bernafas dan mengatur sendiri volume tidalnya serta dapat beradaptasi dengan peningkatan volume tidal. Mode VC-SIMV dan PC-SIMV sama-sama merupakan mode yang mengatur frekuensi napas dan memungkinkan pasien bernafas lebih dari frekuensi napas yang diatur (10) namun pada PC-SIMV napas pasien bersamaan dengan tekanan yang terkontrol dari ventilator sehingga memungkinkan adanya variasi pada volume tidal pasien.

Pasien 2 diberikan mode PSV di hari kedua karena produksi sputum dinilai telah minimal, tanda vital pasien menunjukkan perubahan yang baik dan stabil pada saturasi dan frekuensi napas. Perubahan dilakukan untuk memantau kemampuan pasien beradaptasi dengan volume tidal yang lebih tinggi karena pasien telah mampu beradaptasi dengan volume tidal diatas 350 ml. PSV hanya mengatur tekanan yang diterima pasien memungkinkan pasien bernapas dan mengatur volume tidalnya sendiri. Mode ini juga digunakan pada penyapihan dari ventilasi invasif ke ventilasi non invasif. (11).

Suction merupakan tindakan mempertahankan jalan napas dengan cara mengeluarkan sekret pada pasien yang tidak mampu mengeluarkan secara mandiri agar proses pertukaran gas menjadi adekuat (12). Pada pasien 1 dan 2 terdapat penurunan produksi sekret di hari kedua dan ketiga yang disertai dengan peningkatan saturasi oksigen. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada 15 responden yang terpasang ETT dan diberikan intervensi suction menunjukkan adanya peningkatan nilai saturasi oksigen dari 94,4% menjadi 97,87% (13). Intervensi suction memiliki dampak yang baik bagi pasien, namun dalam pemberiannya perlu memperhatikan SOP secara benar karena tindakan ini memiliki risiko yang besar pula dalam perubahan saturasi oksigen yang signifikan akibat tekanan udara yang menghisap sekret dapat menghisap suplai oksigen yang masuk.

Pasien Tn. M mendapatkan terapi acetylcysteine 1x1 respul sehari sedangkan pasien Ny. S mendapatkan terapi N-acetylcysteine 1x1 respul sehari. Acetylcysteine adalah obat golongan mukolitik yang berperan dalam mengencerkan dahak sehingga mudah untuk dikeluarkan (14). Pemberian acetylcysteine tidak menghambat pemberian fisioterapi dada, namun membantu pengeluaran sekret agar lebih optimal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya (15) pada pasien yang terpasang ETT dan diberikan nebulizer acetylcysteine menunjukkan pengeluaran sekret yang lebih baik dan mencegah pertumbuhan bakteri.

Menurut asumsi peneliti pemberian perkusi dada, vibrasi dan suction sangat berpengaruh bagi pasien pneumonia terutama yang terpasang ventilator mekanik. Tindakan perkusi dada dan vibrasi memiliki fungsi utama meningkatkan kemampuan otot pernapasan, membersihkan jalan napas dan meningkatkan faal paru-paru. Penghisapan lendir memiliki pengaruh yang baik apabila dikombinasikan dengan intervensi lain dan dilakukan dengan benar sesuai SOP. Menurut peneliti jumlah sekret yang berkurang pada pasien di hari ketiga disebabkan adanya pemberian tindakan perkusi dada, vibrasi dan suction di pagi hari. Jumlah sekret yang sedikit ini meningkatkan status respiratorik pasien menjadi lebih baik yang ditunjukkan oleh peningkatan volume tidal pasien.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil diatas ini dapat disimpulkan bahwa pemberian fisioterapi dada berupa perkusi dada, vibrasi, dan suction mampu meningkatkan bersihan jalan napas pasien dan meningkatkan volume tidal pasien. Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan bagi instansi rumah sakit agar dapat diterapkan sesuai SOP untuk pasien pneumonia sehingga dapat meningkatkan status oksigenasi pasien. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan penelitian terkait

pemberian asuhan keperawatan pemenuhan oksigenasi dengan penerapan fisioterapi dada. Bagi instansi pendidikan agar bisa digunakan sebagai bahan referensi dalam pemberian asuhan keperawatan dengan penerapan fisioterapi dada untuk meningkatkan status oksigenasi pasien pneumonia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Prabhakara G. JaypeeDigital | Health Statistics (Health Information System) [Internet]. India; 2019 [cited 2025 Apr 29]. Available from: <https://www.jaypeedigital.com/book/9789380704104/chapter/ch5>
2. Sijabat RSAB. Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Komuniti di RSUD Dr Pirngadi Kota Medan Tahun 2020. [Medan]: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara; 2020.
3. Riskesdas. Survei Kesehatan Indonesia. 2023.
4. Jia X, Pang Y, Liu LS. Online Health Information Seeking Behavior: A Systematic Review. *Healthcare (Basel)*. 2021 Dec 16;9(12):1740.
5. Corica B, Tartaglia F, D’Amico T, Romiti GF, Cangemi R. Sex and gender differences in community-acquired pneumonia. *Intern Emerg Med*. 2022;17(6):1575–88.
6. Brandi ML. Are sex hormones promising candidates to explain sex disparities in the COVID-19 pandemic? *Rev Endocr Metab Disord*. 2022 Apr;23(2):171–83.
7. Hickey SM, Sankari A, Giwa AO. Mechanical Ventilation. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cited 2025 May 25]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539742/>
8. Elysyah R, Fridalni N. Pengaruh Pemberian Fisioterapi Dada Dan Suctioning Terhadap Status Respiratorik Pada Pasien Di Intensive Care Unit (ICU) RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Sainika Meditory*. 2024 Nov 11;7(2):503–20.
9. Santi A, Arsyawina, Widiastuti HP. Pengaruh Fisioterapi Dada Dan Close Suction Terhadap Tidal Volume Pada Pasien Pneumonia Yang Menggunakan Ventilator Di Ruang ICU RSUD Taman Husada Bontang. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*. 2024 Jan 25;3(5):1395–404.
10. Lang H. SIMV – Synchronized Intermittent Mechanical Ventilation. In: *Beatmung für Einsteiger* [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2016 [cited 2025 May 25]. p. 121–5. Available from: https://link.springer.com/10.1007/978-3-662-45989-8_14
11. Abramovitz A, Sung S. Pressure Support Ventilation [Internet]. *StatPearls Publishing*; 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546706/>

12. Agustin WR, Triyono T, Setiyawan S, Safitri W. Status Hemodinamik Pasien Yang Terpasang Endotracheal Tube Dengan Pemberian Pre Oksigenasi Sebelum Tindakan Suction Di Ruang Intensive Care Unit. *Gaster*. 2019 Mar 14;17(1):107–17.
13. Kartikasari D, Mas'ut I. Penerapan Suctioning Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen Pasien Gagal Nafas Yang Terpasang Ventilator Di ICU RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan. *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*. 2024 Aug 1;4(8):3468–76.
14. Pedre B, Barayeu U, Ezeriņa D, Dick TP. The mechanism of action of N-acetylcysteine (NAC): The emerging role of H₂S and sulfane sulfur species. *Pharmacology & Therapeutics*. 2021 Dec 1;228:107916.
15. Suryani S, Widodo U, Aman AT. Pengaruh Nebulisasi N-acetylcysteine Terhadap Pembentukan Biofilm Bakteri Pada Pipa Endotrakeal Pada Pasien yang Terpasang Ventilator di ICU. *Anesthesia and Critical care*. 2023;