

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA PASIEN PENDERITA PNEUMONIA DAN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE : STUDI KASUS

Azmi Fitrah Mithra Riyanto¹ , Agus Widodo², Multasih Nita Utami³

^{1,2} Program Studi Profesi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

³ Departmen Fisioterapi Rumah Sakit Paru Dungus Madiun, Indonesia

 i130235048@ums.ac.id

Abstract

Case presentation: Bp. TH, aged 73, is known to have suffered from pneumonia due to a bacterial infection of *Streptococcus pneumoniae* in the lower respiratory tract. In addition, the patient has suffered from chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and cardiomegaly, the patient is a smoker. The patient suffered from shortness of breath accompanied by coughing and chest pain on Monday, October 30, 2023. The patient was transferred to RSUD Paru Dungus for treatment. **Methods:** This study is a kind of case report or case study. The Modified Medical Research Council (mMRC) dyspnea scale is used to measure the degree of dysplasia during activity due to shortness of breath. To measure the degree of difficulty for the patient to breathe using a modified borg scale rate of perceived exertion. Thorax cage development is measured using the midline, and oxygen saturation (SPO₂) measurement is done using a fingertip pulse oximeter. **Results:** systolic blood pressure drops from 160 mm Hg to 130 mm Hg. SPO₂ increases by 4%. The Borg scale decreases from 4 (sort of hard) to 2. (easy). **Conclusion:** There is an increase in SPO₂ oxygen saturation levels, and shortness of breath complaints have decreased on the measurement results of the mBorg scale, but measuring the mMRC dyspnea scale shows no change either, which can be understood to mean that there has been no improvement or decrease in disability when performing activity due to shortness.

Keywords: Pneumonia; COPD; Dyspnea

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA PASIEN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE DENGAN KOMORBID PNEUMONIA: STUDI KASUS

Abstrak

Presentasi kasus: Bp. TH, usia 73 tahun diketahui menderita pneumonia akibat infeksi bakteri streptococcus pneumoniae pada sistem saluran napas bawah. Selain itu pasien di diagnosa telah menderita chronic obstructive pulmonary disease (COPD) , cardiomegaly dan pasien adalah perokok. Pasien mengalami sesak nafas disertai dengan batuk dan nyeri dada pada hari senin 30-10-2023, pasien dilarikan ke RSUD Paru Dungus untuk dirawat. **Metode:** Studi ini berjenis case report atau studi kasus. Modified medical research council (mMRC) dyspnea scale digunakan untuk mengukur tingkat disabilitas pada saat melakukan aktifitas akibat sesak napas. Untuk mengukur tingkat kesulitan pasien untuk bernapas menggunakan modified borg scale rate of perceived exertion. Pengembangan sangkar thorax diukur menggunakan midline dan pengukuran saturasi oksigen (SPO₂) menggunakan fingertip pulse oximeter. **Hasil:** Tekanan darah sistol menurun dari 160 mm Hg menjadi 130 mm Hg. Peningkatan SPO₂ sebanyak 4%. Penurunan nilai skala borg dari skor 4 (sort of hard) menjadi 2 (easy). **Kesimpulan:** Adanya peningkatan kadar saturasi oksigen SPO₂ ,keluhan sesak napas mengalami penurunan pada hasil pengukuran mBorg

scale akan tetapi untuk pengukuran mMRC dyspnea scale tidak menunjukkan perubahan maupun, yang dapat diartikan bahwa belum ada perbaikan atau penurunan disabilitas ketika melakukan aktifitas akibat sesak napas.

Kata kunci: Pneumonia ; COPD; Dyspnea

1. Pendahuluan

Sekitar 65 juta orang di seluruh dunia diperkirakan menderita *chronic obstructive pulmonary disease* (COPD), menurut WHO (2015). COPD peringkat sebagai penyebab kematian kelima paling umum di seluruh dunia pada tahun 2002, dan selama sepuluh tahun ke depan, diperkirakan akan mengakibatkan lebih dari 30% lebih banyak kematian daripada pada tahun 2001. Diperkirakan bahwa COPD akan menjadi penyebab kematian paling umum ketiga di dunia pada tahun 2012, dengan lebih dari 3 juta kematian yang sudah tercatat [1].

Diperkirakan 3,7% orang Indonesia memiliki COPD. Nusa Tenggara Timur memiliki prevalensi tertinggi pada 10,0%, diikuti oleh Sulawesi Tengah pada 8,0%, Sulawesi Barat pada 6,7%, dan Sulawesi Selatan di 6,7% [1]. Umumnya disebabkan oleh paparan partikel atau gas berbahaya yang signifikan, COPD adalah penyakit yang dapat diobati dan dapat dicegah yang ditandai dengan gejala pernapasan yang berkelanjutan dan pembatasan aliran udara yang disebabkan oleh kelainan pada saluran udara atau alveoli. Penyakit ini juga dipengaruhi oleh faktor *internal*, seperti perkembangan paru-paru yang tidak biasa. Morbiditas dan kematian dapat dipengaruhi oleh komorbiditas yang signifikan [2].

Individu yang menderita COPD lebih rentan terhadap kejadian akut lainnya, seperti gagal dekomposisi jantung, pneumonia, dan embolisme paru-paru [3]. Pneumonia cukup umum terjadi dan masih memiliki dampak negatif yang signifikan pada kesehatan. Infeksi saluran pernapasan bawah adalah penyebab paling umum kelima dari kematian secara keseluruhan dan penyebab utama infeksi kematian, menurut *Global Burden of Disease Study* 2015. Di antara semua usia, pneumococcal pneumonia menyumbang 1,5 juta kematian, atau 55% dari kematian infeksi saluran pernapasan bawah [4].

Sesak napas akibat *dyspnea* sangat umum terjadi pada penderita pneumonia, hal ini disebabkan karena adanya konsolidasi di bagian *alveolar* akibat infeksi, menyebabkan hipoksia disertai dengan retensi CO₂. Hipoksia menyebabkan *dyspnea* dalam kasus pneumonia parah. Dispnea dalam pneumonia biasanya berkorelasi dengan ukuran lesi di *parenchymal* paru-paru [5]. Pneumonia dengan interval waktu yang sangat panjang dapat menyebabkan kondisi proinflammatory dan meningkatkan produksi sitokin pada otot dan terakumulasi hingga terjadi atrofi pada otot-otot pernapasan [6].

Untuk mengatasi berbagai permasalahan kesehatan yang muncul, program fisioterapi diperlukan sebagai bentuk rehabilitasi dan pencegahan komplikasi lebih lanjut pada pasien pneumonia. Beberapa program tersebut diantaranya adalah: 1). Pemberian nebulizer, 2). Breathing control dengan pursed lip breathing (PLB), 3). Deep breathing exercise, 4). Thoracic expansion exercise (TEE).

Deep breathing exercise merupakan latihan teknik pernapasan dalam yang bertujuan untuk mengontrol irama napas. Selain itu *deep breathing* dapat digunakan untuk meminimalkan usaha/kerja otot pada proses pernapasan, mempromosikan pengembangan alveolar, meningkatkan pertukaran udara yang teratur dan efektif, dan mengurangi

kecemasan dengan menurunkan jumlah adrenalin yang disumbangkan ke tubuh, latihan pernafasan dalam juga dapat mengeluarkan emosi-emosi negatif seperti takut dan anxiety yang diakibatkan oleh permasalahan kardiovaskuler [7].

TEE seperti namanya, memiliki fungsi untuk melatih ekspansi thorax dan dengan menggabungkan latihan ekspansi dada dengan menggunakan tahanan atau resistance dari tangan fisioterapi dapat meningkatkan fungsi paru-paru, dan kekuatan otot pernapasan [8].

2. Metode

2.1. Presentasi Kasus

Artikel ini merupakan studi dengan jenis *case report*, pasien dengan inisial Bp. TH, usia 73 tahun diketahui menderita pneumonia akibat infeksi bakteri streptococcus pneumoniae pada sistem saluran napas bawah. Selain itu pasien di diagnosa telah menderita *chronic obstructive pulmonary disease (COPD)*, *cardiomegaly* dan pasien adalah perokok. Pasien mengalami sesak nafas disertai dengan batuk dan nyeri dada pada hari senin 30-10-2023, pasien dilarikan ke RSUD Paru Dungus kemudian dibawa ke ruang rawat inap untuk dirawat. Pemeriksaan rontgen paru-paru dilakukan pada pasien, dengan hasil chest x-ray dapat dilihat di [Gambar 1](#).

Gambar 1. Chest x-ray Bp.TH



2.2. Outcome Measurement

Alat ukur *self-questionere modified medical research council (mMRC) dyspnea scale* digunakan untuk mengukur tingkat disabilitas pada saat melakukan aktifitas akibat sesak napas. Untuk mengukur tingkat kesulitan pasien untuk bernapas menggunakan *modified borg scale rate of perceived exertion*. Pengukuran pengembangan sangkar thorax menggunakan midline dan pengukuran kadar saturasi oksigen (SPO₂) menggunakan *finger tip pulse oximeter*. Pengukuran vital sign, SPO₂, mMRC, dan borg scale dilakukan pada pagi dan siang hari.

2.3. Intervensi

Program-program latihan yang diberikan pada pasien dilakukan setelah pemberian *nebulizer* dengan obat Fluticason 2.5 mL dan Sabutamol 2.5 mL di berikan 3 kali sehari, nebulizer akan dihentikan apabila saturasi oksigen (SPO₂) pasien $\leq 90\%$. Breathing control + *Pursed Lip Breathing* (PLB) dengan frekuensi 2 kali/hari selama 5-10 menit, latihan akan dihentikan apabila SPO₂ $\leq 92\%$. TEE dengan frekuensi 2 kali/hari, 2 set 8-10 repetisi, Deep Breathing Exercise dengan frekuensi 2 kali/hari, 2 set, 8 repetisi dengan teknik pernapasan chest dan *diaphragmatic breathing*(DBE).

3. Hasil dan Pembahasan

Pengukuran vital sign dan saturasi oksigen dilakukan sebelum pemberian nebulizer dan dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan siang. Setelah dilakukan pengukuran vital sign: *respiratory rate* (RR), Tekanan darah(TD), *heart rate*(HR) dan SPO₂, data yang diperoleh disajikan di [Tabel 1](#). Sebelum program rehabilitasi, TD sistolik pasien terukur sangat tinggi hal ini mungkin terjadi karena penurunan fleksibilitas sistem arteri sebagai bentuk permasalahan pada sistem kardiovaskular, pasien yang masuk kedalam golongan lansia(lanjut usia) lebih cenderung mengalami ini karena dinding arteri mereka lebih tertutup kolagen dan kalsium [9].

Selama program rehabilitasi pasien menunjukkan perbaikan yang cukup bagus pada sistem kardiovaskular, hal ini dapat dilihat dari hasil pengukuran TD yang pada awal program rehabilitasi masuk pada klasifikasi tekanan darah tinggi (≥ 130 mm Hg untuk sistolik dan ≥ 80 mm Hg untuk diastolik) menurun mendekati level normal (sistolik ≤ 120 mm Hg dan diastolik ≤ 80 mm Hg) [10]. Penurunan TD sistolik mungkin disebabkan oleh pemberian *breathing*+PLB dan *deep breathing exercise* yang mampu meningkatkan variabilitas denyut jantung, mengurangi tekanan pada jantung, meringankan kecemasan pasien dan perasaan tidak menyenangkan lainnya, dan meningkatkan aktivitas sistem saraf vagus [11]. Peningkatan SPO₂ sebanyak 4% mengakibatkan meningkatnya asupan oksigen yang masuk ke dalam tubuh sehingga pasien tidak lagi mengalami kesusahan untuk bernapas karena dengan adanya asupan oksigen yang cukup hal itu akan mengurangi usaha/kerja sistem pernapasan untuk mencari oksigen dan mengurangi RR.

Tabel 1. Vital sign dan saturasi oksigen selama program rehabilitasi

	T1 31-10-2023 Siang	T2 01-11-2023 Pagi	T3 01-11-2023 Siang	T4 02-11-2023 Pagi	T5 02-11-2023 Siang
TD	160/80mmHg	160/80mmHg	150/60 mmHg	130/80 mmHg	130/80 mmHg
HR	96 bpm	110 bpm	105 bpm	87 bpm	71 bpm
RR	22	24	22	21	18
SPO ₂	93%	93%	93%	95%	97%

Pada pengukuran pengembangan sangkar thorax, kita bisa mengetahui adanya weakness pada otot-otot pernapasan dan kemampuan paru-paru untuk mengembang. Terdapat total 3 tempat untuk melakukan pengukuran yang data nya disajikan di [Tabel 2](#). Tiga sampai empat centimeter merupakan hasil pengukuran midline yang normal, apabila hasil pengukuran kurang dari itu maka dapat diinterpretasikan bahwa ada permasalahan pengembangan paru-paru dan sangkar thorax pada bagian tersebut. Selama program

rehabilitasi, pasien mengalami permasalahan pengembangan di bagian lobus atas dengan selisih 0.5 cm dari nilai normal dan belum ada perubahan yang signifikan.

Tabel 2. Pengembangan sangkar thorax dari tiga titik pengukuran

Titik pengukuran	T1	T2	T3	T4	T5
Axilla	2,5 cm	2,5 cm	2,5 cm	2,5 cm	2,5 cm
Ics 4	3 cm	3 cm	4 cm	4 cm	4 cm
Proccesus xipoideus	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm

Pada pengukuran mMRC yang disajikan di **Tabel 3.** belum terdapat perbaikan maupun perubahan yang signifikan akan tetapi pada skala borg terdapat perbaikan dari skor 4 (*sort of hard*) menjadi 2 (*easy*). Hal ini sejalan dengan data hasil pengukuran RR yang mengalami penurunan menjadi 18 kali per menit dan SPO₂ yang mengalami peningkatan menjadi 97%. Hal ini menyebabkan penurunan skor pada skala borg secara signifikan dan mengurangi dyspnea. Pertukaran gas yang terganggu di alveoli akibat dari penumpukan cairan, maka asupan oksigen yang masuk menjadi berkurang menyebabkan terjadinya dyspnea. Permasalahan kardiopulmonal yang diakibatkan karena kondoslidasi alveoli dapat diberikan program latihan DBE, *breathing control* dan PLB untuk mengurangi hiperventilasi paru-paru, meningkatkan fungsi otot pernafasan, toleransi latihan, dan kualitas hidup (QoL) pada pasien dengan COPD [12].

Tabel 3. mMRC dan mBorg scale

	T1	T2	T3	T4	T5
Modified borg scale	4	4	3	2	2
Modified MRC	2	2	2	2	2
Dyspnea Scale					

4. Kesimpulan

Setelah mengamati dan melakukan pengukuran pada pasien selama program rehabilitasi, dapat terlihat perbaikan yang cukup besar pada sistem kardiovaskular dalam kurun waktu yang singkat. Adanya peningkatan kadar saturasi oksigen SPO₂, keluhan sesak napas mengalami penurunan pada hasil pengukuran mBorg scale akan tetapi untuk pengukuran mMRC dyspnea scale tidak menunjukkan perubahan maupun, yang dapat diartikan bahwa belum ada perbaikan atau penurunan disabilitas ketika melakukan aktifitas akibat sesak napas.

Referensi

- [1] Najihah, E. M. Theovena, M. I. Ose, and D. T. Wahyudi, "Prevalensi Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) berdasarkan karakteristik demografi dan derajat keparahan," *Journal of Borneo Holistic Health*, vol. 6, no. 1, pp. 109–115, 2023, [Online]. Available: <http://180.250.193.171/index.php/borticalth/article/view/3550>.
- [2] B. Celli *et al.*, "Definition and Nomenclature of Chronic Obstructive Pulmonary

- Disease: Time for Its Revision,” *American journal of respiratory and critical care medicine*, vol. 206, no. 11, pp. 1317–1325, 2022, doi: 10.1164/rccm.202204-0671PP.
- [3] A. Agustí *et al.*, “Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2023 Report: GOLD Executive Summary,” *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, vol. 207, no. 7, pp. 819–837, 2023, doi: 10.1164/rccm.202301-0106PP.
- [4] W. S. Lim, “Pneumonia—Overview,” *Encyclopedia of Respiratory Medicine, Second Edition*, vol. 4, no. January, pp. 185–197, 2021, doi: 10.1016/B978-0-12-801238-3.11636-8.
- [5] V. Moleyar, A. Bhat, Y. Madhusudan, and D. Harsha, “Disproportionate dyspnea in a patient with pneumonia,” *Medical Journal of Dr. D.Y. Patil University*, vol. 10, no. 2, pp. 211–214, 2017, doi: 10.4103/0975-2870.202099.
- [6] R. Komatsu *et al.*, “Aspiration pneumonia induces muscle atrophy in the respiratory, skeletal, and swallowing systems,” *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, vol. 9, no. 4, pp. 643–653, 2018, doi: 10.1002/jcsm.12297.
- [7] T. Khaerunnisa and Y. S. E. Putri, “Application of Ansietas Nursing Care in Conestive Failure Patients,” *Jurnal Keperawatan*, vol. 4, no. 2, pp. 1–9, 2016.
- [8] A. R. Azab *et al.*, “Effect of Chest Resistance and Expansion Exercises on Respiratory Muscle Strength, Lung Function, and Thoracic Excursion in Children with a Post-Operative Congenital Diaphragmatic Hernia,” *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 19, no. 10, 2022, doi: 10.3390/ijerph19106101.
- [9] M. AlGhatrif and E. G. Lakatta, “The Conundrum of Arterial Stiffness, Elevated Blood Pressure, and Aging,” *Current Hypertension Reports*, vol. 17, no. 2, 2015, doi: 10.1007/s11906-014-0523-z.
- [10] P. K. Whelton *et al.*, *2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: Executive summary: A report of the American college of cardiology/American Heart Association task force on clinical practice guidelines*, vol. 71, no. 6. 2018.
- [11] Q. Wu *et al.*, “Effect of voluntary breathing exercises on stable coronary artery disease in heart rate variability and rate-pressure product: A study protocol for a single-blind, prospective, randomized controlled trial,” *Trials*, vol. 21, no. 1, pp. 1–11, 2020, doi: 10.1186/s13063-020-04402-2.
- [12] Y. Cai, X. Ren, J. Wang, B. Ma, and O. Chen, “Effects of Breathing Exercises in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Network Meta-analysis,” *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol. 43, no. 4, pp. 509–523, 2023, doi: 10.1016/j.apmr.2023.04.014.