



EFEKTIVITAS KOMBINASI TERAPI *NEBULIZER*, *BREATHING EXERCISE*, DAN MOBILISASI SANGKAR *THORAKS* PADA KASUS *CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE* DI INSTALASI RS PARU JEMBER: *CASE REPORT*

Rahmad Rosadi^{1*}, Nurriky Oktovyan², Mohammad Mujibus Sauqi³, Sri Sunaringsih Ika Wardojo⁴

^{1,2,4} Program Studi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

³ Rumah Sakit Paru, Jember, Indonesia

*E-mail : aw29@ums.ac.id

ARTIKEL INFO

Kata Kunci: *Breathing Exercise; Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD); Dyspnea; Nebulizer*

ABSTRAK

Latar belakang: *Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)* adalah obstruksi saluran nafas yang tidak dapat disembuhkan yang terjadi secara progresif dan kronik, sering ditandai dengan adanya batuk secara terus menerus dan berlangsung lama, adanya suara mengi, sesak nafas, dan rasa tertekan di dada. Penyebab paling umum dari COPD adalah perokok, paparan lingkungan dan juga faktor genetik. Masalah yang ditimbulkan pada COPD antara lain adalah sesak nafas dengan pola *dyspnea*, adanya spasme pada otot pernafasan, dan menurunnya tingkat ekspansi thoraks yang dikarenakan kerja paru-paru yang kurang optimal. **Tujuan:** Tujuan dari studi kasus ini adalah untuk mengetahui efektivitas nebulizer, *breathing exercise* dan mobilisasi thoraks pada kondisi COPD. **Metode:** Studi kasus ini melibatkan subjek laki-laki berusia 59 tahun yang didiagnosis COPD dengan adanya sesak nafas berat pada saat cuaca dingin atau malam hari dan batuk terus menerus yang sudah berjalan selama 2 tahun. Intervensi fisioterapi berupa nebulizer, *breathing exercise*, mobilisasi sangkar thoraks. **Hasil:** Hasil dari pemberian terapi didapatkan terjadi penurunan sesak nafas sebesar hingga 1 poin dan peningkatan ekspansi sangkar thoraks hingga 0,9 cm. **Kesimpulan:** Disimpulkan bahwa nebulizer, mobilisasi sangkar thoraks, dan *breathing exercise* berpengaruh terhadap penurunan sesak dan meningkatkan ekspansi sangkar thoraks pada kasus COPD.

PENDAHULUAN

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) adalah obstruksi saluran nafas yang tidak dapat disembuhkan yang terjadi secara progresif dan kronik, sering ditandai dengan adanya batuk secara terus menerus dan berlangsung lama, adanya suara mengi, sesak nafas, dan rasa tertekan

di dada (Li et al., 2022). Pasien dengan kondisi COPD biasanya mengalami kelainan secara fisiologis yang berkaitan dengan pola otot pernafasan, hal ini dapat terjadi karena adanya perubahan yang terjadi pada geometri kerangka tulang rusuk yang disebabkan oleh hiperinflasi paru-paru



yang mengubah kurva dari diafragma (Li et al., 2022). Gangguan fungsi otot pernafasan sering terjadi pada pasien dengan kondisi COPD (Fazleen & Wilkinson, 2020). Berdasarkan kementerian kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2019 kasus COPD banyak terjadi pada orang dewasa yang berumur lebih dari 30 tahun dengan prevalensi sebesar 3,7% per satu juta penduduk Indonesia (KEMENKES RI, 2019).

Penyebab paling umum dari COPD adalah perokok, namun terdapat beberapa kasus lain mengenai penyebab COPD yang bukan perokok, yaitu paparan lingkungan dan juga faktor genetik. Pada paparan lingkungan yang sering terjadi sebagai pemicu adanya COPD adalah paparan berat terhadap debu, bahan kimia, dan polusi udara yang berada di dalam ruangan maupun luar ruangan seperti asap kayu dan pembakaran bahan bakar biomassa (Ceyhan & Tekinsoy Kartın, 2022). Hal tersebut mengakibatkan peradangan kronik pada saluran nafas yang menyebabkan terjadinya penyempitan saluran nafas dan obstruksi aliran udara. (Liu et al., 2021) Inflamasi yang berkepanjangan mengakibatkan kerusakan bronkiolus dan alveolus. Kerusakan ini mengakibatkan hilangnya

fungsi paru-paru dan mengurangi elastisitas dari paru-paru. (Miravittles et al., 2022) Inflamasi saluran nafas juga mengakibatkan hipersekresi mukus pada saluran nafas yang menyebabkan terjadinya obstruksi udara. Pada COPD juga mengakibatkan adanya hipertrofi otot pernafasan, hal ini dapat memperparah obstruksi aliran udara dan penyempitan saluran nafas. Obstruksi aliran udara dan penyempitan saluran nafas menyebabkan menurunnya kadar oksigen dalam tubuh (Yokoyama et al., 2022)

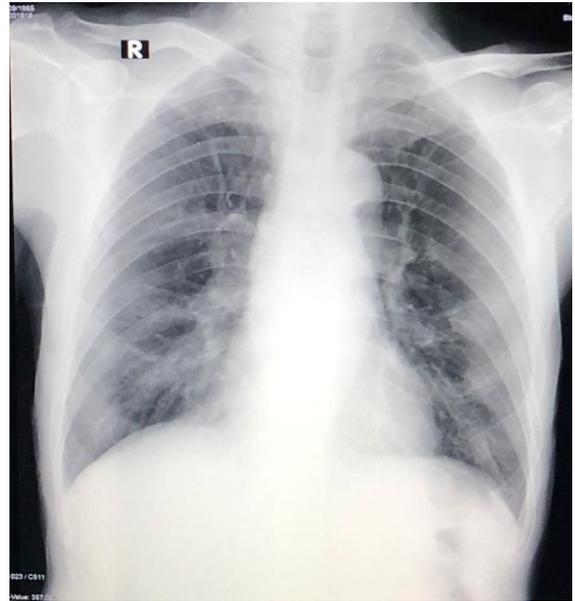
COPD antara lain adalah sesak nafas dengan pola *dyspnea*, adanya *spasme* pada otot pernafasan, dan menurunnya tingkat ekspansi thoraks yang dikarenakan kerja paru-paru yang kurang optimal (Yun et al., 2021). Pada kasus *Chronic Obstruction Pulmonary Disease*, fisioterapi berperan dalam meningkatkan fungsi kerja pernafasan dan permasalahan *spasme*. Untuk mengatasi problematika akibat kasus COPD, metode fisioterapi yang dapat digunakan antara lain: *Nebulizer*, *Breathing Exercise*, dan *Mobilisasi Sangkar Thoraks*. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis mengangkat dan membahas sebuah studi kasus pada seorang pria berusia 59 tahun dengan diagnosa COPD di Rumah Sakit Paru Jember.

METODE PENELITIAN

Pemaparan Kasus

Studi ini merupakan studi kasus tunggal. Subjek adalah seorang laki-laki berusia 59 tahun yang mengeluhkan adanya sesak nafas berat pada saat cuaca dingin atau malam hari dan batuk terus menerus yang sudah berjalan selama 2 tahun. Pada tanggal 14 Mei 2024 saat subjek akan melakukan pemeriksaan rutin di poli paru-paru tiba-tiba subjek mengalami sesak nafas berat sehingga langsung dilarikan ke Instalasi Gawat Darurat yang berada di Rumah Sakit Paru Jember, dan menjalani rawat inap. Diketahui subjek berprofesi sebagai petani, dan bertempat tinggal di lingkungan yang penuh dengan asap pembakaran dari proses pembuatan batu bata.

Pada pemeriksaan pertama di bulan pada tanggal 15 Mei 2024 oleh fisioterapis, subjek didapatkan memiliki postur tubuh dengan sangkar thoraks pigeon dan mengalami sesak nafas. Pada pemeriksaan radiologi diketahui adanya bronkitis dan pneumonia.



Gambar 1.1 Foto Rongent COPD

Pada pemeriksaan Tanda-Tanda Vital diketahui bahwa subjek mengalami hipertensi dengan tekanan darah 146/91 mmHg, pola pernafasan *dyspnea* dengan *Respiration Rate* 26 kali per menit, denyut nadi normal dengan *Heart Rate* 106 kali per menit, dan kadar oksigen yang normal dengan nilai 97%. Pada pemeriksaan palpasi ditemukan adanya spasme pada otot pernafasan, untuk *neck* dan *shoulder* tidak ditemukan adanya spasme ataupun nyeri. Pada pemeriksaan auskultasi ditemukan adanya *wheezing* atau mengi. Pada



pemeriksaan fungsi gerak dasar baik aktif maupun pasif tidak ditemukan adanya keluhan, dan pasien mampu melakukan gerakan secara *full ROM*. Pemeriksaan spesifik yang digunakan adalah *Borg Scale* untuk mengetahui nilai dari berat sesak nafas yang dialami subjek, pemeriksaan dapat dilakukan dengan inspeksi pola sesak nafas subjek, EQ-5D-3L untuk mengetahui nilai *Quality of Life (QoL)* dari subjek, pemeriksaan dapat dilakukan dengan menanyakan kepada subjek tentang 5D, yaitu *Mobility, Self-care, Usual activity, Pain, dan Anxiety*, dan pengukuran ekspansi sangkar *thoraks* untuk mengetahui volume udara yang di dapat saat inspirasi pernafasan, dilakukan dengan menggunakan *midline* dengan satuan panjang senti meter. Pada pemeriksaan *borg scale* didapatkan nilai 4 yaitu sesak dengan intensitas sedang. Pada pemeriksaan EQ-5D-3L didapatkan hasil dengan tabel sebagai berikut:

Tabel 1.1 EQ-5D-3L

Dimensi	Level
Mobility	2 (Subjek dapat melakukan aktivitas dengan intensitas rendah)
Self-care	3 (Subjek dapat merawat diri dengan mandiri)
Usual	1 (Subjek tidak mampu

Activity	untuk bekerja)
Pain	3 (Subjek tidak mengalami nyeri)
Anxiety	3 (Subjek tidak mengalami stres atau depresi)

Pada pemeriksaan ekspansi sangkar *thoraks* didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1.2 Pengukuran Ekspansi Toraks

Regio	Inhale - Exhale
Axilla	82,5cm-82cm
ICS V	79,3cm-79cm
Lower	80cm-79,5cm

Subjek diberikan latihan dan terapi dengan intensitas sebagai berikut:

1. *Nebulizer*

Frekuensi : 8 jam sekali (*Combivent* 2,5 amp)

Tujuan : Melonggarkan saluran nafas

SOP :

- a. Posisikan subjek ke posisi duduk, jika tidak mampu bisa dengan berbaring
- b. Colokan *nebulizer* ke sumber listrik
- c. Pasang selang masker ke *nebulizer*
- d. Isikan obat cair ke dalam wadah pada selang masker
- e. Tutup rapat
- f. Pasangkan masker *nebulizer* ke



subjek

- g. Nyalakan alat
 - h. Instruksikan subjek untuk bernafas dalam agar obat lebih banyak terhirup
 - i. Tunggu hingga obat habis
2. Mobilisasi Sangkar *Thoraks*

Frekuensi : Setiap hari

Intensitas : 8 repetisi 1 set (kondisional)

Tipe : *Active mobilization*

Sop :

- a. Posisikan pasien ke posisi duduk tegak
- b. Instruksikan subjek untuk memposisikan tangan lurus kedepan
- c. Instruksikan subjek untuk menarik nafas dalam sembari menggerakkan tangan ke kanan dan ke kiri secara maksimal
- d. Instruksikan subjek untuk menghembuskan nafas sembari menggerakkan tangan ke posisi lurus kedepan seperti semula
- e. Lakukan dengan perlahan

3. *Breathing Exercise*

Frekuensi : Setiap hari

Intensitas : 8 repetisi 1 set (kondisional)

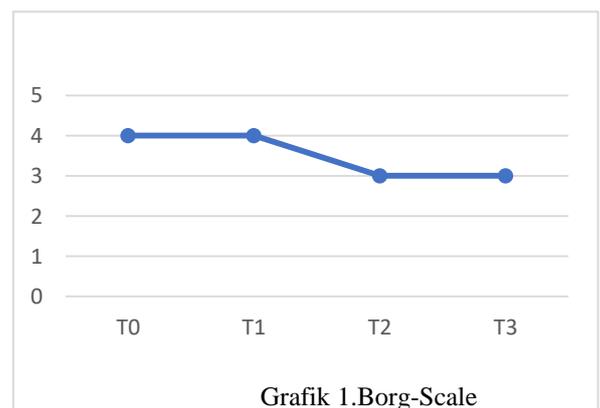
Tipe : *Pursed Lip* dan *Diafragma Breathing*

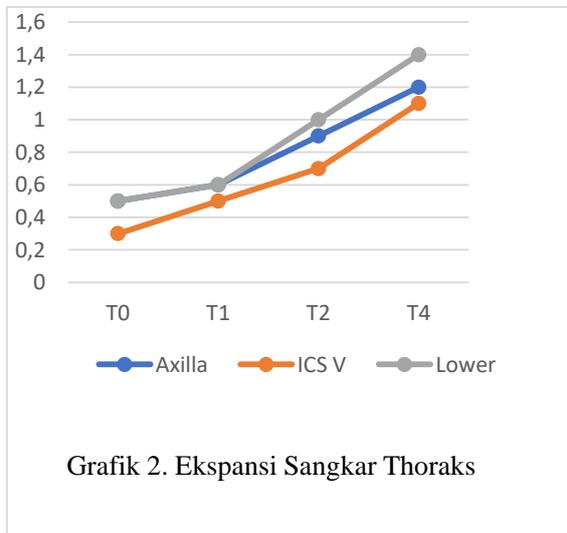
Sop :

- a. Posisikan subjek senyaman mungkin
- b. Instruksikan subjek untuk menarik nafas dalam dengan cara mengembungkan perut
- c. Pada saat menghembuskan nafas instruksikan subjek seperti dalam posisi meniuap
- d. Lakukan secara perlahan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan tiga kali intervensi didapatkan hasil penurunan *Borg-Scale* yang berkaitan dengan sesak nafas (Grafik 1) dan peningkatan ekspansi sangkar thoraks (Grafik 2). Pengukuran *QoL* tidak dapat dilakukan dikarenakan pasien masih menjalani rawat inap di rumah sakit.





Setelah dilakukan intervensi dengan *nebulizer*, mobilisasi sangkar *thoraks*, dan *breathing exercise* didapatkan hasil berupa

- 1) Penurunan sesak nafas dengan parameter *borg-scale* dari 4 menjadi 3; 2) Peningkatan ekspansi sangkar *thoraks* pada axilla dari 0,5cm menjadi 1,2cm, ICS V dari 0,3cm menjadi 1,1cm, dan pada Lower dari 0,5cm menjadi 1,4cm.

Penurunan sesak nafas dapat terjadi dikarenakan obat *combivent* yang mampu mengeluarkan sputum pada saluran nafas sehingga berkurangnya penyempitan yang terdapat pada saluran nafas (Lüthgen *et al.*, 2022). Hal ini didukung dengan penelitian dari Ismaila *et al.*, (2022) yang menyebutkan bahwa efek obat *combivent* yang dihirup pasien dapat membantu mengeluarkan sputum pada saluran nafas

Volume 4 Number 2, September 2024

dan mengurangi penyempitan pada saluran nafas akibat sputum.

Penurunan sesak nafas juga dapat terjadi karena *breathing exercise* khususnya pada *pursed lip breathing* dan diafragma *breathing*, hal ini dapat terjadi karena pada saat melakukan *breathing exercise* dapat memperlambat laju pola nafas sehingga pola nafas yang dilakukan lebih teratur. (Ubolnuar *et al.*, 2022) *Pursed lip breathing* dan diafragma *breathing* yang dilakukan juga dapat meredakan kecemasan subjek akibat terjadinya sesak nafas yang secara tiba-tiba sehingga harus dilakukan tindakan rawat inap (Li *et al.*, 2022).

Pemberian mobilisasi sangkar *thoraks* pada subjek berpengaruh pada peningkatan ekspansi paru-paru, hal ini dapat terjadi karena berkurangnya spasme pada otot pernafasan yang menghambat dan menyebabkan menurunnya fungsi normal dari paru-paru (Simonelli *et al.*, 2019). Peningkatan ekspansi *thoraks* juga dapat dipengaruhi oleh *breathing exercise* hal ini dapat terjadi dikarenakan adanya kontrol yang lebih baik pada saat melakukan inspirasi pernafasan (SHEN *et al.*, 2020). *Breathing exercise* juga berperan dalam mengatasi masalah *spasme* otot pernafasan selain



menggunakan mobilisasi sangkar *thoraks*, hal ini disebabkan pada saat melakukan *breathing exercise* otot pernafasan akan *ter-streaching*, yang dapat diketahui bahwa *streaching* merupakan salah satu metode untuk meredakan *spasme* pada otot (Vogelmeier et al., 2020).

Berdasarkan hasil dari penelitian didapatkan peningkatan ekspansi sangkar thoraks dan penurunan sesak nafas pada pasien. Menurut penelitian yang dilakukan Li Y. (2022) intervensi *breathing exercise* dapat meningkatkan fungsional paru-paru, mengurangi *dyspnea*, meningkatkan *quality of life*, dan menguatkan otot pernafasan pada penderita COPD, begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Riusheng Y (2021). Pada penilitan yang dilakukan Heo (2021)meneliti tentang efek budisone pada pasien COPD, didapatkan hasil bahwa budisone dapat mengurangi gejala sesak nafas, meningkatkan fungsi paru-paru, dan meningkatkan *quality of life* dari penderita COPD. Pada penelitian yang dilakukan oleh Yu Yokoyama (2022) meneliti bahwa mobilisasi sangkar thoraks pada pasien COPD efektif untuk mengurangi sesak nafas dan spasme pada otot pernafasan.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil yang didapatkan, disimpulkan bahwa *nebulizer* dengan kandungan obat *combivent*, mobilisasi sangkar *thoraks*, dan *breathing exercise* efektif untuk meningkatkan ekspansi sangkar *thoraks* dan mengurangi sesak nafas bahu pasien usia 59 tahun dengan COPD. Sehingga terapi tersebut dapat direkomendasikan untuk penanganan kasus dengan kondisi serupa. Dari hasil evaluasi yang didapat, peningkatan terjadi karena beberapa faktor seperti pasien kepatuhan pasien rutin melakukan latihan yang telah diajarkan selama menjalani rawat inap di rumah sakit dan mengurangi paparan polusi yang dapat memperparah keadaan pasien dengan cara menggunakan masker di luar ruangan maupun dalam ruangan, semangat yang tinggi dari pasien untuk sembuh, dan adanya peran keluarga yang memberikan motivasi terhadap kesembuhan pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Ceyhan, Y., & Tekinsoy Kartın, P. (2022). The effects of breathing exercises and inhaler training in patients with COPD on the severity of dyspnea and life quality: a randomized controlled trial. *Trials*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06603-3>



- Fazleen, A., & Wilkinson, T. (2020). Early COPD: current evidence for diagnosis and management. In *Therapeutic Advances in Respiratory Disease* (Vol. 14). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/1753466620942128>
- Heo, Y. A. (2021). Budesonide/Glycopyrronium/Formoterol: A Review in COPD. In *Drugs* (Vol. 81, Issue 12, pp. 1411–1422). Adis. <https://doi.org/10.1007/s40265-021-01562-6>
- Ismaila, A. S., Haeussler, K., Czira, A., Tongbram, V., Malmenäs, M., Agarwal, J., ... & Halpin, D. M. (2022). Comparative efficacy of umeclidinium/vilanterol versus other bronchodilators for the treatment of chronic obstructive pulmonary disease: a network meta-analysis. *Advances in Therapy*, 39(11), 4961–5010.
- KEMENKES RI. (2019). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*.
- Li, Y., Ji, Z., Wang, Y., Li, X., & Xie, Y. (2022). Breathing Exercises in the Treatment of COPD: An Overview of Systematic Reviews. In *International Journal of COPD* (Vol. 17, pp. 3075–3085). Dove Medical Press Ltd. <https://doi.org/10.2147/COPD.S385855>
- Liu, K., Yu, X., Cui, X., Su, Y., Sun, L., Yang, J., & Han, W. (2021). Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching combined with aerobic training on pulmonary function in copd patients: A randomized controlled trial. *International Journal of COPD*, 16, 969–977. <https://doi.org/10.2147/COPD.S300569>
- Lüthgen, M., Rüller, S., & Herzmann, C. (2022). Characteristics of the deventilation syndrome in COPD patients treated with non-invasive ventilation: an explorative study. *Respiratory Research*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12931-022-01924-y>
- Miravittles, M., García-Rivero, J. L., Ribera, X., Galera, J., García, A., Palomino, R., & Pomares, X. (2022). Exercise capacity and physical activity in COPD patients treated with a LAMA/LABA combination: a systematic review and meta-analysis. *Respiratory Research*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12931-022-02268-3>
- Shen, M., Li, Y., Ding, X., Xu, L., Li, F., & Lin, H. (2020). Effect of active cycle of breathing techniques in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review of intervention. In *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* (Vol. 56, Issue 5, pp. 625–632). Edizioni Minerva Medica. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06144-4>
- Simonelli, C., Vitacca, M., Vignoni, M., Ambrosino, N., & Paneroni, M. (2019). Effectiveness of manual therapy in COPD: A systematic review of randomised controlled trials. In *Pulmonology* (Vol. 25, Issue 4, pp. 236–247). Elsevier Espana S.L.U. <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2018.12.008>
- Ubolnuar, N., Tantisuwat, A., Mathiyakom, W., Thaveeratitham, P., & Kruapanich, C. (2022). Effect of pursed-lip breathing and forward trunk lean positions on regional chest wall volume and ventilatory pattern in older adults: An observational study. *Medicine (United States)*, 101(4), E28727. <https://doi.org/10.1097/MD.000000000000028727>
- Vogelmeier, C. F., Román-Rodríguez, M., Singh, D., Han, M. L. K., Rodríguez-Roisin, R., & Ferguson, G. T. (2020). Goals of COPD treatment: Focus on symptoms and exacerbations. In *Respiratory Medicine* (Vol. 166). W.B. Saunders Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2020.105938>



Yokoyama, Y., Kodesho, T., Kato, T., Nakao, G., Saito, Y., & Taniguchi, K. (2022). Effect of chest mobilization on intercostal muscle stiffness. *Current Research in Physiology*, 5, 429–435. <https://doi.org/10.1016/j.crphys.2022.10.002>

Yun, R., Bai, Y., Lu, Y., Wu, X., & Lee, S. Da. (2021). How Breathing Exercises Influence on Respiratory Muscles and Quality of Life among Patients with COPD? A Systematic Review and Meta-Analysis. In *Canadian Respiratory Journal* (Vol. 2021). Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2021/1904231>