



EFEKTIVITAS *BREATHING EXERCISE PURSED LIPS BREATHING* PADA PASIEN *COVID-19* DAN *NON COVID-19*: A SYSTEMATIC REVIEW

Chairul Huda^{1*}, I Made Kariasa², Luluk Nafisah³, Asri Bashir⁴, Imam Ghozali⁵

^{1,3,4,5}Bagian Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

²Departemen Keperawatan Medikal Bedah, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

chairulhuda@unsri.ac.id

Abstrak

Pasien yang terdiagnosis *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) berpotensi mengalami gangguan pada fungsi pernapasan yang dapat menyebabkan penurunan kadar saturasi oksigen dalam darah, sehingga menyebabkan terjadinya hipoksia. Diperlukan upaya untuk meningkatkan saturasi oksigen dalam darah, melalui penerapan latihan pernapasan atau *Breathing Exercise* sebagai salah satu intervensi nonfarmakologis yang efektif dalam memperbaiki oksigenasi. Salah satu teknik latihan pernapasan adalah *Pursed Lip Breathing*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas latihan pernafasan *Pursed Lip Breathing* pada pasien *COVID-19* dan *Non COVID-19*. Metode dalam penelitian ini adalah penelusuran sistematik literatur yang dilakukan secara sistematis melalui berbagai basis data daring dengan kata kunci "*Breathing Exercise AND Pursed Lip Breathing AND COVID-19*". Artikel yang dipilih adalah artikel lengkap yang diterbitkan pada tahun 2019-2021 dalam bahasa Inggris. Hasilnya ditemukan 243 artikel dan 6 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil sintesis berbagai literatur telah menunjukkan efek positif latihan pernapasan *Pursed Lips Breathing* dalam mengurangi gejala persisten dan peningkatan saturasi oksigen pada pasien *COVID-19* dan *non COVID-19*.

Kata Kunci: *Breathing Exercise, Pursed Lip Breathing, COVID-19, COVID-19 Rehabilitation*

Abstract

Patients diagnosed with *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) have the potential to experience disturbances in respiratory function that can lead to a decrease in oxygen saturation levels in the blood, thus causing hypoxia. Efforts are needed to increase oxygen saturation in the blood through the application of breathing exercises, as one of the effective nonpharmacological interventions in improving oxygenation. One breathing exercise technique is *Pursed Lip Breathing*. This study aims to see the effectiveness of *Pursed Lip Breathing* exercises in *COVID-19* and non-*COVID-19* patients. The method in this study is a systematic literature review conducted across various online databases using the keywords "*Breathing Exercise AND Pursed Lip Breathing AND COVID-19*". The selected articles are full articles published in 2019-2021 in English. The results found 243 articles and 6 articles that met the inclusion and exclusion criteria. The results of a synthesis of various literature have shown the positive effects of *Pursed Lips Breathing* exercises in reducing persistent symptoms and increasing oxygen saturation in *COVID-19* and non-*COVID-19* patients.

Keywords: *Breathing Exercise, Pursed Lip Breathing, COVID-19, COVID-19 Rehabilitation*

@@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2025

* Corresponding author :

Address : Indralaya, Kab. Ogan Ilir, Provinsi. Sumatera Selatan

Email : chairulhuda@unsri.ac.id

Phone : 085360037600

PENDAHULUAN

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2), yang secara umum menyerang dan memengaruhi sistem pernapasan manusia. Penularan virus ini terjadi melalui partikel cairan mikroskopis yang keluar dari mulut atau hidung individu terinfeksi saat batuk, bersin, berbicara, bernyanyi, atau bernapas. Partikel tersebut dapat berupa droplet berukuran besar maupun aerosol yang sangat kecil dan melayang di udara (Huda, C., & Waluyo, A. (2022).

Paru-paru merupakan organ yang paling terdampak akibat infeksi *COVID-19*, karena berperan sebagai organ utama dalam sistem pernapasan. Salah satu penyebab utamanya adalah keberadaan sel epitel alveolus tipe II pada paru-paru yang mengekspresikan reseptor *Angiotensin-Converting Enzyme 2* (ACE2), yang menjadi tempat masuknya virus SARS-CoV-2 ke dalam tubuh manusia (Li et al., 2020). Sebagian besar individu yang terinfeksi mengalami gejala ringan hingga sedang pada sistem pernapasan dan umumnya dapat pulih tanpa intervensi medis khusus. Namun, sebagian lainnya dapat mengalami kondisi berat yang memerlukan perawatan intensif. Risiko komplikasi lebih tinggi pada kelompok lanjut usia serta individu dengan penyakit penyerta seperti gangguan kardiovaskular, diabetes mellitus, penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), dan kanker (World Health Organization, 2019).

Pasien dengan infeksi COVID-19 dapat menunjukkan berbagai gangguan pernapasan, mulai dari gejala ringan seperti batuk dan nyeri tenggorokan, hingga kondisi berat seperti pneumonia, *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS), sepsis, bahkan syok sepsis. Pada pasien dengan gejala ringan, sedang, maupun berat, terdapat risiko terjadinya hipoksemia akibat ketidakseimbangan antara ventilasi dan perfusi serta keterbatasan proses difusi oksigen. Kondisi tersebut menurunkan saturasi oksigen dan mengakibatkan hipoksia jaringan (World Health Organization, 2019).

Individu yang terinfeksi COVID-19 dapat mengalami berbagai manifestasi gangguan pernapasan, mulai dari gejala ringan seperti sesak napas, batuk, dan nyeri tenggorokan, hingga komplikasi berat berupa pneumonia, *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS), sepsis, bahkan syok sepsis (Yang et al., 2020). Seseorang yang terinfeksi COVID-19 umumnya akan mengalami demam (83-99%), batuk (59-82%), kelelahan (40-84%), sesak nafas (31-40%), mialgia (11-35%), dan tanda non spesifik lainnya seperti anosmia, mual, diare, kehilangan nafsu makan (Jin et al., 2020). World Health Organization (WHO) mengklasifikasikan tingkat keparahan COVID-19 berdasarkan gejala yang tampak ringan, sedang, berat, dan kritis. Persentase keparahan COVID-19

masing-masing adalah 40% pada level ringan, 40% pada level sedang, 15% pada level parah/buruk, dan 5% pada level kritis (Jin et al., 2020).

Oleh karena itu, berbagai intervensi dilakukan untuk meningkatkan saturasi oksigen pada pasien dengan defisit oksigen, salah satunya melalui latihan pernapasan (*breathing exercise*). (Yang et al., 2020). Oleh karena itu, diperlukan berbagai upaya dan intervensi untuk meningkatkan kadar saturasi oksigen yang mengalami penurunan, salah satunya melalui penerapan latihan pernapasan (*breathing exercise*) sebagai metode nonfarmakologis untuk memperbaiki fungsi ventilasi dan oksigenasi tubuh. Salah satu teknik yang mudah diterapkan adalah *Pursed-Lips Breathing* (PLB), yaitu metode pernapasan dengan cara menghirup udara melalui hidung dan menghembuskannya perlahan melalui bibir yang dirapatkan. Teknik ini bersifat sederhana, tidak memerlukan alat bantu, serta aman karena tidak menimbulkan efek samping maupun risiko penggunaan obat-obatan (Farrell et al., 2017).

Efektivitas latihan pernapasan ini telah dibuktikan melalui berbagai penelitian eksperimental yang menilai perubahan sebelum dan sesudah latihan dilakukan. Namun, masih terbatas data yang secara spesifik membandingkan efektivitas latihan *Pursed-Lips Breathing* pada pasien COVID-19 dan non COVID-19. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan *literature review* untuk mengetahui efektivitas latihan pernapasan *Pursed-Lips Breathing* pada kedua kelompok pasien tersebut.

Beberapa penyakit non COVID-19 yang umumnya juga diberikan latihan *Pursed-Lips Breathing* antara lain Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK), asma, dan tuberkulosis. *Systematic review* ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi tenaga keperawatan dalam memberikan asuhan rehabilitasi pernapasan pada pasien COVID-19 maupun non COVID-19.

METODE

Identifikasi artikel terkait latihan pernapasan *Pursed-Lips Breathing* pada pasien COVID-19 dan non COVID-19 dilakukan melalui penelusuran sistematis pada beberapa basis data daring, yaitu ScienceDirect (n = 46), Scopus (n = 38), EBSCOhost (n = 133), SageJournal (n = 29), Wiley Online (n = 5), dan PubMed. Penelusuran dilakukan menggunakan kata kunci: "*Breathing Exercise*", "*Pursed-Lips Breathing*", "*COVID-19*", dan "*COVID-19 Rehabilitation*". Artikel yang diikutsertakan adalah publikasi berbahasa Inggris dengan teks lengkap, diterbitkan antara tahun 2019–2021, dan menggunakan desain penelitian *Randomized Controlled Trial* atau quasi-eksperimental. Proses seleksi artikel meliputi tahap identifikasi, penyaringan, dan penentuan kelayakan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari database pencarian penelitian adalah 251 artikel, sebanyak 22 artikel memiliki kesamaan atau persamaan dengan judul, 152 artikel tidak relevan. Setelah menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi, ditemukan 6 artikel yang sesuai untuk literatur ini.

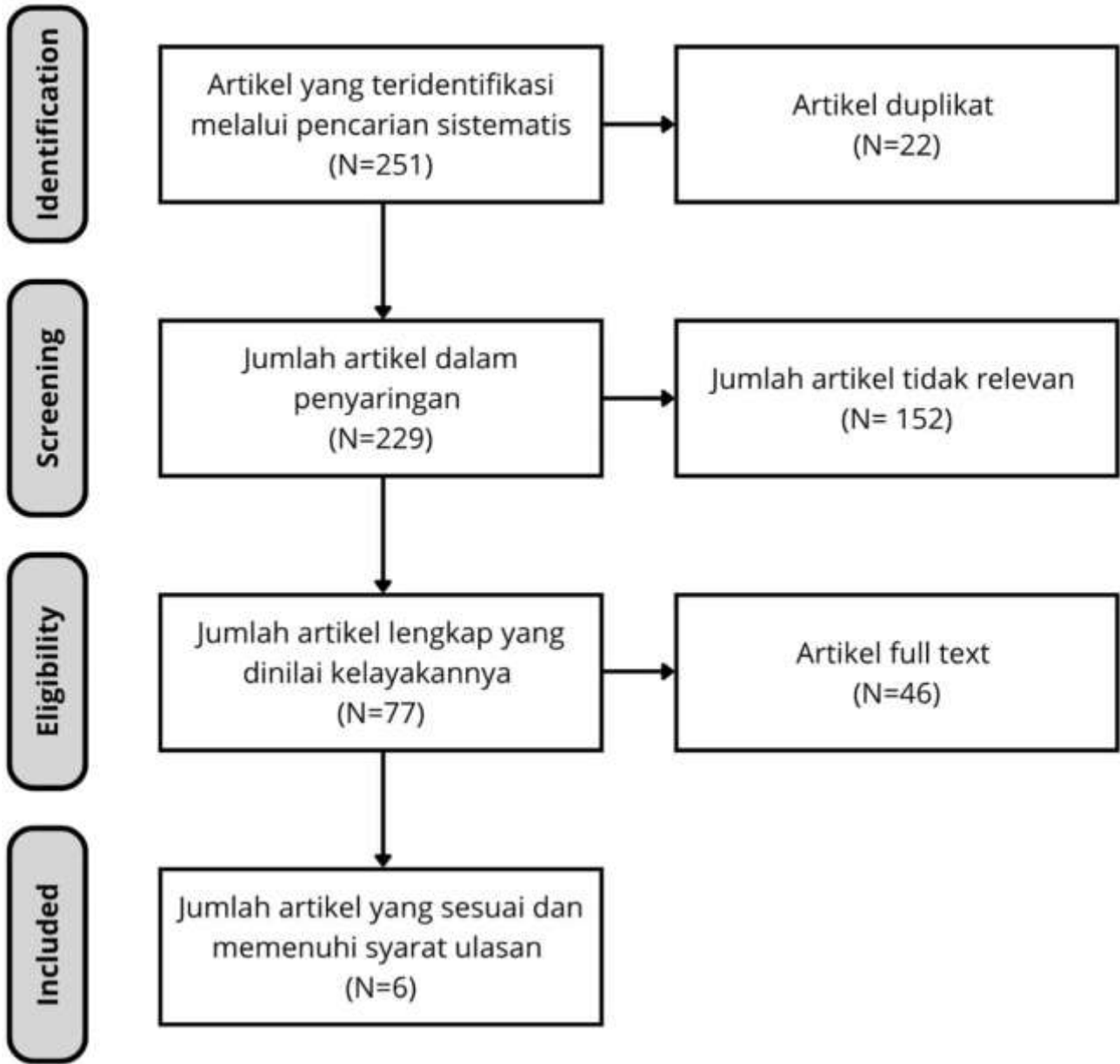


Figure 1. PRISMA Diagram of Article Search

Table 1: Characteristics of articles reviewed

Peneliti/ Tahun	Judul	Objektif	Metodelogi Penelitian	Sample	Hasil
(Shukla et al., 2020)	Breathing exercises and pranayamas to decrease perceived exertion during breath-holding while locked-down due to COVID-19 online randomized study.	Untuk membandingkan anulom vilom pranayama (AVP), kapalbhati pranayama (KBP), diafragmatic breathing exercise (DBE), dan pursed-lip breathing (PLB) terhadap breath holding time (BHT) dan rating of perceived execution (RPE).	Online Randomized study	75 partisipan dimasukkan dan dialokasikan secara acak ke masing-masing dari empat kelompok menggunakan metode chit	AVP & DBE menurunkan RPE ($p < 0,000$). KBP & PLB tidak menurunkan RPE jika dibandingkan dengan AVP & DBE (hal. $> 0,05$). DBE meningkatkan BHT lebih dari intervensi KBP & PLB ($p < 0,05$), tetapi tidak lebih dari AVP ($p > 0,05$). AVP mengurangi RPE secara maksimal selama menahan nafas dibandingkan KBP & PLB, sedangkan DPE meningkatkan BHT lebih banyak dari KBP & PLB.
(K. Liu et al., 2020)	Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study.	Untuk menyelidiki efek pelatihan rehabilitasi pernapasan ((1) latihan otot pernapasan; (2) latihan batuk; (3) pelatihan diafragma; (4) latihan peregangan; dan (5) latihan di rumah (pursed-lip breathing)) selama 6 minggu pada fungsi pernapasan, kualitas hidup, mobilitas dan fungsi psikologis pada pasien lanjut usia dengan COVID-19.	Quasi-experimental study	72 partisipan, dimana 36 pasien menjalani rehabilitasi pernapasan dan sisanya tanpa intervensi rehabilitasi.	Setelah 6 minggu rehabilitasi pernapasan pada kelompok intervensi, ditemukan perbedaan yang signifikan pada FEV1(L), FVC(L), FEV1/FVC%, DLCO% dan uji jalan kaki 6 menit. Skor SF-36, dalam 8 dimensi, secara statistik signifikan dalam kelompok intervensi dan antara kedua kelompok. Skor SAS dan SDS pada kelompok intervensi menurun setelah intervensi, tetapi hanya kecemasan yang memiliki signifikansi statistik yang signifikan di dalam dan di antara kedua kelompok.
(S. Liu et al., 2021)	Effect of qigong exercise and acupressure rehabilitation program on pulmonary function and respiratory symptoms in patients hospitalized with severe COVID-19: A randomized controlled trial.	Untuk mengevaluasi kemanjuran dari latihan qigong exercise and acupressure rehabilitation program (QARP) yang terdiri dari abdominal breathing dan pursed-lip breathing untuk merawat pasien dengan COVID-19 yang parah. QARP terdiri dari akupresur dan latihan	Randomized controlled trial	Sebanyak 128 pasien dengan COVID-19 berusia 20 hingga 80 tahun direkrut dan dialokasikan secara acak dalam rasio 1:1 untuk menerima QARP plus terapi standar atau terapi standar saja.	Secara total, 128 pasien menyelesaikan uji klinis. Kelompok QARP dan kelompok terapi standar menunjukkan perbaikan yang signifikan pada tanda-tanda vital (kecuali tekanan darah) dan skala klinis dibandingkan dengan baseline ($p < 0,05$). Kelompok QARP juga menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan dalam skala dispnea mMRC (-1,8 [-2.1, -1.6], $p = 0.018$) dan skala dyspnea Borg

		qigong.			yang dimodifikasi (-3.7 [95% confidence intervals (CI) -4.3, -3.1] , p=0,045). Lama batuk 14,3 hari (95% CI 12,6, 16,1, p=0,046), dan lama rawat inap 18,5 hari (95% CI 17,0, 20,0, p=0,042) pada kelompok QARP, keduanya berkurang secara signifikan dibandingkan dengan kelompok terapi standar (p<0,05).
(Zuriati et al., 2020)	Effectiveness Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) with Pursed Lips Breathing Technique (PLBT) to tripod position in increase oxygen saturation in patients with COPD, West Sumatra	Pada pasien non-C O V I D - 1 9, penelitian yang dilakukan oleh Zuriati et al. (2020) di Sumatera Barat menilai efektivitas <i>Active Cycle of Breathing Technique</i> (ACBT) dan <i>Pursed-Lips Breathing Technique</i> (PLBT) pada posisi tripod terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien PPOK.	Quasi-experimental research	Pasien PPOK berjumlah 30 orang	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi posisi tripod dengan ACBT maupun PLBT berpengaruh positif dalam meningkatkan kadar oksigen darah serta mengurangi keluhan sesak napas. Namun demikian, posisi tripod dengan ACBT terbukti lebih efektif dibandingkan PLBT pada pasien PPOK
(Shakuntala et al., 2021)	The Effectiveness of Breathing Exercises on the Physiological and Psychological Variables of Patients with Pulmonary Tuberculosis.	Untuk mengevaluasi efektivitas latihan pernafasan lip pursed (pursed lip breathing exercise, diaphragmatic breathing exercise, deep breathing exercise and segmental breathing exercise) pada fisiologis dan variabel psikologis penderita tuberkulosis paru.	Quasi-experimental menggunakan desain pretest-posttest non-equivalent control group design	Sampel dilakukan pada 110 pasien tuberkulosis paru (55 pada kelompok pembandingan dan 55 pada kelompok eksperimen).	Berdasarkan temuan penelitian, disimpulkan bahwa latihan pernafasan (pursed lip breathing exercise, diaphragmatic breathing exercise, deep breathing exercise and segmental breathing exercise) efektif dalam mengurangi dispnea, kecemasan, HR dan RR. Latihan pernafasan efektif dalam meningkatkan saturasi O ₂ , tekanan darah dan kualitas hidup pasien tuberkulosis paru.
(Jie et al., 2019)	A comparative study between breathing control and pursed lip breathing among bronchial asthma patients.	Untuk mengetahui pengaruh kontrol pernapasan dan pernapasan p u r s e d - l i p terhadap laju aliran ekspirasi pada pasien asma bronkial.	Quasi-Experimental Study design	Sampel 30 pasien di antara pasien asma bronkial yang dikumpulkan dari klinik dan rumah sakit di sekitar	Penelitian menunjukkan kelompok A (pursed lip breathing) memiliki peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok B (pernapasan kontrol). Rerata selisih laju aliran puncak ekspirasi

Kedah, Malaysia.	sebelum dan sesudah perlakuan antara kelompok A dan B berturut-turut adalah 43,333±16,220 dan 25,289±18,002. Nilai p adalah 0,007 yang menunjukkan signifikansi statistik dalam hasil (p<0,05). Hasil penelitian menunjukkan pursed lip breathing dan breathing control efektif dalam meningkatkan laju aliran ekspirasi dan peningkatan saturasi oksigen pada pasien asma bronkial.
------------------	--

Pembahasan

Beragam teknik dan program latihan pernapasan dapat diterapkan pada pasien dengan gangguan pernapasan akibat COVID-19 maupun non-COVID-19. Salah satunya adalah *Pursed-Lips Breathing (PLB)*, yang bertujuan mengurangi gejala sesak napas, memperbaiki ventilasi alveolar, dan meningkatkan saturasi oksigen setelah pasien dinyatakan negatif COVID-19. Penelitian oleh Sukla et al. (2016) yang dilakukan di India selama masa *lockdown* menunjukkan bahwa latihan pernapasan dan *pranayama* dapat menurunkan tenaga yang dirasakan selama menahan napas. Studi tersebut membandingkan efek *Vilom Pranayama (AVP)*, *Bhair Pranayama (KBP)*, *Diaphragmatic Breathing Exercise (DBE)*, dan *Pursed-Lips Breathing (PLB)* terhadap *Breath Holding Time (BHT)* dan *Rating of Perceived Exertion (RPE)*.

Hasilnya menunjukkan bahwa AVP dan DBE secara signifikan menurunkan RPE (p < 0,000), sementara KBP dan PLB tidak menunjukkan perbedaan signifikan (p > 0,05). Namun, latihan BHT lebih meningkat pada intervensi KBP dan PLB (p < 0,05) dibandingkan AVP. Secara keseluruhan, AVP menurunkan RPE secara maksimal selama latihan menahan napas, sedangkan DPE lebih efektif dalam meningkatkan BHT dibandingkan teknik lainnya.

Penelitian Liu et al. (2020) juga menunjukkan bahwa rehabilitasi pernapasan selama enam minggu pada pasien lanjut usia dengan COVID-19 dapat memperbaiki fungsi pernapasan, kualitas hidup, serta kemampuan berjalan enam menit. Setelah enam minggu latihan, kelompok intervensi menunjukkan peningkatan signifikan pada nilai FVC%, DLCO%, dan *six-minute walking test* dibandingkan kelompok kontrol.

Selain itu, penelitian ini menemukan bahwa kelompok QARP mengalami peningkatan signifikan dalam skala dispnea mMRC (-1,8 [95%

CI -2,1 – -1,6], p = 0,018) dan skala *Modified Borg Dyspnea* (-3,7 [95% CI -4,3 – -3,1], p = 0,045). Lama batuk (14,3 hari [95% CI 12,6 – 16,1], p = 0,046) dan lama rawat inap (18,5 hari [95% CI 17,0 – 20,0], p = 0,042) juga menurun secara signifikan dibandingkan dengan kelompok terapi standar (p < 0,05).

Pada pasien non-COVID-19, penelitian yang dilakukan oleh Zuriati et al. (2020) di Sumatera Barat mengevaluasi efektivitas *Active Cycle of Breathing Technique (ACBT)* dan *Pursed-Lips Breathing Technique (PLBT)* dalam posisi tripod terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi posisi tripod dengan ACBT maupun PLBT dapat meningkatkan kadar saturasi oksigen serta mengurangi keluhan sesak napas. Namun demikian, penerapan posisi tripod dengan ACBT terbukti lebih efektif pada pasien PPOK karena teknik ini berperan dalam membantu proses pembersihan sputum dan memperlancar aliran udara di saluran napas, sehingga mengurangi dispnea dan meningkatkan oksigenasi

Penelitian oleh Shakuntala et al. (2021) juga mendukung hasil tersebut. Mereka mengevaluasi berbagai latihan pernapasan termasuk *Pursed Lips Breathing*, *Diaphragmatic Breathing*, *Deep Breathing*, dan *Segmental Breathing* terhadap variabel fisiologis dan psikologis pada pasien tuberkulosis paru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan pernapasan secara signifikan menurunkan dispnea, kecemasan, laju nadi (*HR*), dan frekuensi napas (*RR*), serta meningkatkan saturasi oksigen, tekanan darah, dan kualitas hidup.

Penelitian lain oleh Jie et al. (2019) yang membandingkan kontrol pernapasan dan *Pursed-Lips Breathing* pada pasien asma bronkial juga memberikan hasil positif. Kelompok *Pursed-Lips Breathing* menunjukkan peningkatan laju aliran puncak ekspirasi yang lebih besar dibanding kelompok kontrol (43.33 + 16.22 vs. 25.29 + 18.00;

$p = 0,007$). Hal ini menunjukkan bahwa teknik *Pursed-Lips Breathing* efektif dalam meningkatkan ventilasi ekspirasi dan saturasi oksigen pada pasien dengan gangguan pernapasan kronis.

Secara keseluruhan, berbagai studi menunjukkan bahwa latihan pernapasan seperti *Pursed-Lips Breathing*, *Diaphragmatic Breathing*, *Qigong Exercise*, dan *Active Cycle of Breathing Technique* memberikan efek positif terhadap fungsi respirasi, toleransi aktivitas, serta kualitas hidup pasien, baik pada kasus COVID-19 maupun penyakit paru kronik lainnya. Teknik-teknik tersebut dapat digunakan sebagai intervensi rehabilitasi non-farmakologis yang aman, mudah dilakukan, dan efektif untuk meningkatkan kapasitas fungsional pernapasan.

SIMPULAN

Seseorang yang terinfeksi COVID-19 umumnya akan mengalami demam, batuk, kelelahan, sesak napas, tanda non spesifik lainnya seperti anosmia, mual, diare, kehilangan nafsu makan dan penurunan kualitas hidup. Latihan pernapasan dan latihan fisik bagi pasien berdampak positif dalam mengurangi gejala yang dirasakan. Latihan pernapasan yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan pasien, oleh karena itu penilaian awal penting dilakukan sebelum melakukan latihan pernapasan untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan mengurangi resiko.

Berbagai literatur telah menunjukkan efek positif latihan pernapasan *Pursed Lips Breathing* dalam mengurangi gejala persisten COVID-19 dan pada pasien non COVID-19. Gejala persisten yang telah terbukti berkurang adalah kelelahan, sesak napas, dan batuk kering, peningkatan kualitas hidup, meningkatkan laju aliran ekspirasi, serta peningkatan kapasitas paru-paru yang terlihat dari peningkatan saturasi oksigen pasien. Tenaga kesehatan, khususnya perawat, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam menerapkan latihan pernapasan seperti *Pursed-Lips Breathing* pada pasien dengan gangguan pernapasan, termasuk COVID-19, PPOK, asma, dan tuberkulosis paru. Penerapan intervensi ini secara tepat dapat membantu memperbaiki fungsi pernapasan dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

DAFTAR PUSTAKA

Farrell, M., Dempsey, J., Smeltzer, S. C. O., & Bare, B. G. (2017). Smeltzer & Bare's textbook of medical-surgical nursing. In *Smeltzer and Bare's textbook of medical-surgical nursing*.

Huda, C., & Waluyo, A. (2022). Modified Prone Position pada Pasien Long COVID-19 untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen Perifer. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(2).

<https://doi.org/https://doi.org/10.31539/jks.v5i2.3584>

Jie, L. W., Govind, S., Singh, K., Wah, Y. C., Vamsi, G. S., Chinnavan, E., Kesavan, R., Annamalai, S., & Kaur, M. (2019). A comparative study between breathing control and pursed lip breathing among bronchial asthma patients. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 28(16), 1643–1648.

Jin, A., Yan, B., Hua, W., Feng, D., Xu, B., Liang, L., & Guo, C. (2020). Clinical characteristics of patients diagnosed with COVID-19 in Beijing. *Biosafety and Health*, 2(2), 104–111. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bsheal.2020.05.00>

Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., Ren, R., Leung, K. S. M., Lau, E. H. Y., Wong, J. Y., Xing, X., Xiang, N., Wu, Y., Li, C., Chen, Q., Li, D., Liu, T., Zhao, J., Liu, M., Feng, Z. (2020). Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *New England Journal of Medicine*. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2001316>

Liu, K., Zhang, W., Yang, Y., Zhang, J., Li, Y., & Chen, Y. (2020). Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 39, 101166. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101166>

Liu, S., Zhan, C., Ma, Y., Guo, C., Chen, W., Fang, X., & Fang, L. (2021). Effect of qigong exercise and acupressure rehabilitation program on pulmonary function and respiratory symptoms in patients hospitalized with severe COVID-19: A randomized controlled trial. *Integrative Medicine Research*, 10, 100796. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.imr.2021.100796>

Shakuntala, Kaur, J., Masih, M. K., & Sarin, J. (2021). The effectiveness of breathing exercises on the physiological and psychological variables of patients with pulmonary tuberculosis. *Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, 15(2), 809–815. <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v15i2.14413>

Shukla, M., Chauhan, D., & Raj, R. (2020). Breathing exercises and pranayamas to decrease perceived exertion during breath-holding while locked-down due to COVID-19 online randomized study. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101248>

Sukla, P., Shrivastava, S., Shrivastava, P., & Rao, N. (2016). Assessment of the cardiac autonomic neuropathy among the known

diabetics and age-matched controls using noninvasive cardiovascular reflex tests in a South-Indian population: A case-control study. *Avicenna Journal of Medicine*. <https://doi.org/10.4103/2231-0770.184067>

World Health Organization. (2019). *Coronavirus*. WHO. https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1

Yang, X., Yu, Y., Xu, J., Shu, H., Xia, J., Liu, H., Wu, Y., Zhang, L., Yu, Z., Fang, M., Yu, T., Wang, Y., Pan, S., Zou, X., Yuan, S., & Shang, Y. (2020). Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(5), 475–481. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30079-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30079-5)

Zuriati, Z., Surya, M., & Zahlimar. (2020). Effectiveness Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) with Pursed Lips Breathing Technique (PLBT) to tripod position in increase oxygen saturation in patients with COPD, West Sumatra. *Enfermeria Clinica*, 30, 164–167. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.11.046>