



PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN MANAJEMEN PERNAPASAN SEBAGAI PREDIKTOR RAWAT INAP ULANG DINI PADA PASIEN PPOK

Gusmutia¹, Reni Prima Gusty^{2*}, Holiness Berti³

¹ Program Studi Magister, Fakultas Keperawatan, Universitas Andalas

² Departemen Keperawatan Medikal Bedah, Fakultas Keperawatan, Universitas Andalas

³ Rumah Sakit Umum Pendidikan M Djamil Kota Padang, Sumatera Barat

meriyusuf82@gmail.com

Abstrak

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan masalah kesehatan global dengan angka eksaserbasi dan rawat inap ulang yang tinggi. Rawat inap ulang dini setelah perawatan rumah sakit sering kali mencerminkan kurangnya kemampuan manajemen diri, terutama dalam aspek pengetahuan dan teknik pernapasan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pengetahuan tentang PPOK dan keterampilan manajemen pernapasan merupakan prediktor rawat inap ulang dini pada pasien PPOK. Desain penelitian analitik potong lintang dengan tindak lanjut prospektif selama 30 hari pasca *discharge* dilakukan pada 50 pasien PPOK. Data pengetahuan dikumpulkan menggunakan kuesioner terstruktur, sedangkan keterampilan manajemen pernapasan (*pursed-lip breathing* dan pernapasan diafragma) dinilai dengan lembar observasi. Analisis regresi logistik digunakan untuk menentukan faktor prediktor. Rawat inap ulang dini terjadi pada 62 % pasien. Pasien dengan pengetahuan rendah memiliki risiko lebih tinggi mengalami rawat inap ulang (OR= 29,1; 95% CI: 5,37-158; p = 0,000). Pasien dengan keterampilan manajemen pernapasan buruk juga berisiko lebih besar mengalami rawat inap ulang (OR= 2,72; 95% CI: 0,41-18; p = 0,30). Kombinasi pengetahuan rendah dan keterampilan buruk menunjukkan efek prediktif paling kuat (OR=26,7 ; 95% CI: 5-141; p <0,001). Pengetahuan yang terbatas dan keterampilan manajemen pernapasan yang kurang memadai secara signifikan memprediksi rawat inap ulang dini pada pasien PPOK. Intervensi keperawatan perlu memprioritaskan edukasi pasien dan pelatihan teknik pernapasan untuk menekan angka eksaserbasi dan rawat inap ulang.

Kata kunci PPOK, pengetahuan, manajemen pernapasan, eksaserbasi, rawat inap ulang dini

Abstract

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a global health problem with high rates of exacerbations and readmissions. Early readmission after hospital treatment often reflects a lack of self-management skills, particularly in terms of knowledge and breathing techniques. This study aims to determine whether knowledge about COPD and breathing management skills are predictors of early readmission in COPD patients. A cross-sectional analytical study design with 30-day prospective follow-up after discharge was conducted on 50 COPD patients. Knowledge data was collected using a structured questionnaire, while respiratory management skills (pursed-lip breathing and diaphragmatic breathing) were assessed using an observation sheet. Logistic regression analysis is used to determine predictor factors. Early readmission occurred in 62 % of patients. Patients with low knowledge had a higher risk of readmission (OR= 29,1; 95% CI: 5,37-158; p < 0,001). Patients with poor respiratory management skills were also at greater risk (OR= 2,72; 95% CI: 0,41-17,9; p > 0,05). The combination of low knowledge and poor skills showed the strongest predictive effect (OR=26,7 ; 95% CI: 5-141; p <0,001). Limited knowledge and inadequate respiratory management skills significantly predict early readmission in COPD patients. Nursing interventions need to prioritize patient education and training in breathing techniques to reduce exacerbations and readmissions.

Keywords: COPD, knowledge, respiratory management, exacerbation, early readmission

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

* Corresponding author :

Address : Koto Simpuruik Batusangkar

Email : meriyusuf82@gmail.com

Phone : +62 852-6332-8874

PENDAHULUAN

Data terbaru *World Health Organisation* (World Health Organisation, 2024) menunjukkan peningkatan drastis kasus Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) dari tahun 2021 ke tahun 2022 yaitu sekitar 213,39 juta menjadi 392 juta di seluruh dunia (World Health Organisation, 2024). Penyakit Paru Obstruktif Kronik menimbulkan berbagai macam permasalahan kesehatan. Menurut Bouhassira et al., (2025) 70% keluhan yang diterima terkait dengan gangguan fungsi pernapasan pada pasien PPOK di rumah adalah sesak napas. Prevalensi dispnea pada pasien PPOK bervariasi, dengan laporan menunjukkan angka sebesar 10% hingga 44% (Clarke et al., 2022; Müller et al., 2023; Ying et al., 2023).

Kondisi sesak nafas menyebabkan penurunan saturasi oksigen yang merupakan komplikasi umum pada pasien PPOK, ditemukan pada 14,3% kasus dan berhubungan dengan peningkatan risiko morbiditas, mortalitas, serta kebutuhan perawatan segera (Bouhassira et al., 2025; Garnet et al., 2023; Sakhaei et al., 2018; Yari, Y., Rohmah, U.N., & Prawitasari, 2023) PPOK dapat menjadi penyebab kematian serius, menyumbang 5% dari seluruh kematian global atau sekitar 3,5 juta kematian, menjadikannya penyebab kematian keempat tertinggi. Pada tahun 2021, wilayah Asia Timur, Asia Selatan, dan Asia Tenggara tercatat sebagai negara dengan angka kematian PPOK tertinggi (Wang et al., 2023) .

Readmisi pada pasien PPOK merupakan masalah serius yang dapat terjadi akibat gangguan fungsi pernafasan dalam berbagai rentang waktu setelah keluar dari rumah sakit. Lebih dari 50% kasus readmisi terjadi dalam 10 hari pertama, dengan 14,4% terjadi dalam 72 jam, 30% dalam 7 hari, dan 58% dalam 15 hari (Jacobs et al., 2018; Jo et al., 2020; Taylor & Taylor, 2021) menyatakan bahwa pasien PPOK dengan risiko tinggi untuk readmisi umumnya mengalami keterbatasan dalam memenuhi kebutuhan perawatan diri setelah keluar dari rumah sakit. Data menunjukkan bahwa 68,3%–86,1% pasien PPOK memiliki tingkat pengelolaan diri yang masih rendah (Chen et al., 2025; Yang et al., 2019).

Rendahnya manajemen pengelolaan pernapasan ini berkaitan dengan rendahnya literasi kesehatan (Najafi & Saberi, 2025), sehingga diperlukan intervensi berupa edukasi kesehatan. Edukasi kesehatan telah terbukti berhubungan positif dengan peningkatan

kemampuan manajemen diri (Wu & Chen, 2024) dan sekitar 44% pasien yang menerima edukasi menunjukkan perbaikan fungsi paru (Kılıç & Göriş, 2020). Berdasarkan kondisi tersebut, pendekatan teori *Self-Care* Orem menjadi relevan, karena menjelaskan bahwa ketika individu tidak mampu memenuhi kebutuhan perawatan dirinya, maka diperlukan intervensi keperawatan berupa dukungan edukatif (*supportive-educative system*) untuk meningkatkan kemampuan *self-care*.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik potong lintang dengan tindak lanjut prospektif selama 30 hari *pasca discharge*. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 50 orang pasien PPOK yang sedang menjalani perawatan di RS Prof. DR. MA Hanafiah SM Batusangkar. Penelitian ini menggunakan teknik *total sampling* sehingga semua populasi dijadikan sampel. Instrumen yang digunakan terdiri dari kuesioner pengetahuan PPOK dan PLB dengan aromaterapi eucaliptus dan juga kuesioner keterampilan PLB dengan eucaliptus yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya.

Data dianalisis menggunakan regresi linier logistik untuk melihat hubungan dan pengaruh tingkat pengetahuan dan tingkat keterampilan terhadap kemungkinan terjadinya readmisi dalam 30 hari *pasca discharge*. Hasil analisis data ditampilkan dalam bentuk Odds Ratio (OR), *Cofidence Inteterval* (CI) dan nilai *p* (*p-value*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Karateristik Responden

Karakteristik	Frekuensi n = 50	
	n	%
Usia		
36-45	2	4
46-55	11	22
56-65	24	48
> 65	13	26
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	44	88
Perempuan	6	12
Pendidikan		
SD	31	62
SMP	11	22
SMA	7	14

Perguruan Tinggi	1	2
Status Pernikahan		
Menikah	40	80
Tidak menikah	10	20
Status Merokok		
Perokok aktif	10	5
Pernah merokok	32	64
Tidak pernah merokok	8	16
Jumlah konsumsi rokok		
Sedikit	2	4
Sedang	16	32
Banyak	9	5
Sangat banyak	14	28
Ekstrem banyak	1	2
Usia mulai merokok		
Anak	19	38
Remaja awal	16	32
Remaja akhir	6	12
Dewasa awal	0	0
Dewasa akhir	1	2
Lama berhenti merokok		
1-2 tahun	16	32
3-5 tahun	20	40
6-10 tahun	6	12
11-15 tahun	2	4
Lama Menderita PPOK		
< 3 tahun	5	10
3-10 tahun	40	80
> 10 tahun	5	10
Durasi kambuh		
0-1 kali/tahun	33	66
≥ 2 kali/tahun	17	34
Pernah mendapat informasi tentang PPOK		
Pernah	1	2
Tidak pernah	49	98
Dukungan keluarga		
Ada	50	100
Tidak ada	0	0

Berdasarkan tabel diatas, kurang dari setengah usia responden adalah lansia akhir. Distribusi jenis kelamin hampir seluruhnya laki-laki dengan pendidikan terakhir sebagian besar adalah Sekolah Dasar (SD). Pada status menikah, hampir seluruh responden sudah menikah. Sebagian besar responden pernah merokok dengan jumlah konsumsi rokok kurang dari setengah adalah sedang. Kurang dari setengah responden mulai merokok semenjak usia anak dan lama berhenti merokok kurang dari setengah adalah 3-5 tahun. Terkait riwayat penyakit, hampir seluruh responden menderita PPOK selama 3–10 tahun dengan frekuensi kekambuhan sebagian besar 0-1x/tahun. Hampir seluruh responden belum pernah

memperoleh informasi mengenai PPOK sebelumnya, namun seluruh responden memiliki dukungan keluarga dalam menghadapi penyakit yang dideritanya.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Pengetahuan, Keterampilan dan Readmisi

Variabel	Frekuensi (n=50)	
	n	%
Pengetahuan		
a. Tinggi	24	48%
b. Rendah	26	52%
Keterampilan		
a. Baik	5	10%
b. Buruk	45	90%
Readmisi		
a. >30 hari	19	38 %
b. < 30 hari	31	62%

Berdasarkan tabel 2 diatas dapat dilihat bahwa pada variabel pengetahuan sebagian besar adalah berpendidikan rendah. Pada variabel keterampilan hampir seluruhnya memiliki keterampilan yang buruk dan waktu readmisi sebagian besar adalah < 30 hari

Tabel 3 Faktor Prediktor Rawat Ulang Dini Pasien PPOK

Variabel	OR	95% CI	p-value
Pengetahuan rendah	29,1	5,37 – 158	0,000
Keterampilan manajemen pernapasan buruk	2,72	0,41 – 18	0,30
Kombinasi pengetahuan rendah + keterampilan buruk	26,7	5 – 141	<0,001

Tabel 2 menunjukkan bahwa responden yang memiliki pengetahuan rendah memiliki risiko 29 kali lebih besar mengalami readmisi dibanding dengan pasien yang memiliki pengetahuan baik (OR= 29,1; 95% CI: 5,37-158; p = 0,000). Keterampilan manajemen pernafasan buruk tidak terbukti bermakna secara statistik (p= 0,30) namun pengetahuan yang rendah dengan keterampilan yang bururk memberikan efek prediktif paling kuat terhadap angka readmisi dini OR= 2,72; 95% CI: 0,41-17,9; p > 0,05).

Pembahasan

Berdasarkan analisa data didapatkan bahwa tingkat pengetahuan responden sebagian besar adalah berpendidikan rendah, dengan keterampilan yang hampir seluruhnya adalah buruk dan waktu

readmisi sebagian besar adalah < 30 hari. Tingkat pengetahuan ini dipengaruhi oleh karakteristik responden yang didapatkan bahwa sebagian besar responden memiliki pendidikan terakhir Sekolah Dasar. Pendidikan rendah cenderung memiliki persepsi dan pengetahuan yang tidak baik tentang penyakitnya dan cara pengelolaannya. Kondisi ini juga juga dipengaruhi oleh umur. Kurang dari setengah usia responden adalah lansia akhir.

Menurut Su (2025) bahwa rata-rata pasien PPOK yang mengalami readmisi adalah yang berusia lansia. Kondisi ini disebabkan oleh terjadinya penurunan fungsi pada lansia yang berakibat pada obat yang diterima tidak terlalu memberikan efek terapeutik terhadap keluhan yang dirasakan, selain itu menurut Lindh et al., (2024) jenis kelamin laki-laki dapat menjadi faktor yang dapat memperkuat terjadinya readmisi dikarenakan laki-laki memiliki tingkat kepatuhan yang rendah terhadap rejimen terapi yang disarankan oleh tenaga kesehatan dan juga kebiasaan merokok yang tinggi. Sebagian besar responden pernah merokok dengan kurang dari setengahnya memulai merokok semenjak usia anak dengan jumlah konsumsi rokok sebagian kecil sedang. Merokok dapat merusak fungsi pernafasan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Scanlon et al (2000) terdapat peningkatan FEV1 pada tahun setelah berhenti merokok. Lama menderita PPOK sebagian besar adalah 3-10 tahun hal ini mengindikasikan bahwa penyakit sudah berlangsung lama, telah terjadi kerusakan paru sehingga memengaruhi terhadap fungsi paru (Murphy et al., 2024). Sebagian besar responden tidak pernah mendapat informasi tentang PPOK dan PLB dengan aromaterapi eucaliptus sehingga pengetahuan dan keterampilan nya tergolong rendah dan buruk.

Pada variabel keterampilan terlihat bahwa pasien belum mampu untuk melakukan manajemen pernafasan seperti *pursed lip breathing* dengan aromaterapi eucaliptus. Hal ini dipengaruhi oleh pengetahuan yang sebelumnya juga buruk, usia lanjut dan juga pengalaman mendapatkan informasi sebelumnya. Menurut Izquierdo et al., (2025) keterampilan adalah hasil belajar yang ditandai dengan kemampuan seseorang dalam melakukan tindakan secara benar dan konsisten setelah memperoleh edukasi dan pelatihan. Lansia mengalami penurunan koordinasi neuromuskular sehingga hal ini berdampak terhadap latihan pernafasan yang dapat mencegah readmisi. Menurut bahwa kemampuan seseorang dalam

melakukan sesuatu dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan serta dukungan dari lingkungan.

Oleh karena itu keterampilan yang buruk dalam penelitian ini berakibat dari pengetahuan yang buruk. Responden tidak mengetahui bagaimana cara melakukan manajemen pernafasan sehingga keterampilannya pun juga buruk.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa sebagian besar responden memiliki readmisi dini yaitu < 30 hari. Tingkat readmisi ini menunjukkan bahwa pasien belum mampu melakukan manajemen pernafasan secara mandiri seperti pengendalian gejala, keterampilan dalam melakukan teknik pernafasan dengan baik. Menurut GOLD (2024) indikator keberhasilan manajemen PPOK adalah menurunnya angka readmisi dalam 30 hari *pasca discharge*.

Analisis data pada penelitian ini menunjukkan bahwa pasien dengan pengetahuan rendah memiliki risiko lebih tinggi mengalami readmisi dibandingkan responden yang memiliki pengetahuan baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Wu & Chen (2024) yang menyatakan bahwa tingkat pengetahuan yang rendah berhubungan signifikan dengan tingginya angka readmisi. Pengetahuan yang baik akan membantu responden dalam mengenali tan-tanda eksaserbi, melakukan perawatan mandiri dalam hal mengontrol pernafasan.

Keterampilan manajemen pernafasan dalam penelitian ini tergolong tidak signifikan yang. Hasil analisis regresi linier kombinasi pengetahuan rendah dengan keterampilan buruk merupakan faktor prediktif risiko readmisi dini. Hal ini sejalan dengan teori Orem yang menyatakan bahwa peningkatan pengetahuan akan mendorong keterampilan dan *self-efficacy* pasien (Ismail et al., 2024; Munawar et al., 2023; Sumedi et al., 2021; Trieu et al., 2025). Oleh karena itu, penting untuk melakukan intervensi berupa edukasi yang terstruktur dan sistematis sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pasien PPOK yang pada akhirnya akan berdampak terhadap penurunan angka readmisi.

SIMPULAN

Sebagian besar responden yang mengalami readmisi berusia lansia akhir dengan jenis kelamin laki-laki. Hasil ini memiliki kecenderungan laki-laki yang memiliki tingkat kepatuhan yang rendah terhadap terapi serta kebiasaan meroko . Ketika pendidikan rendah, maka manajemen diri juga ikut rendah shingga kekambuhan penyakit juga akan

sering terjadi . Oleh karena itu diperlukan edukasi yang terstruktur dan sistematis untuk menurunkan angka readmisi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Bouhassira, D. C., Bernstein, T., Fawzy, A., Iwashyna, T. J., & Robertson, M. L. (2025). Association of oxygen saturation on home pulse oximetry with telephone triage decision: A retrospective single-center study. *CHEST Pulmonary*, 3(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.chpulm.2024.100129>
- Chen, X., Liu, J., He, Y., Wei, L., Deng, M., Zhang, R., Song, H., & Yang, Y. (2025). Predicting poor self-management behaviors in adults with newly diagnosed COPD: Based on the information-motivation-behavioral skills model. *BMC Public Health*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-025-22569-8>
- Clarke, S. Y., Williams, M. T., Johnston, K. N., & Lee, A. L. (2022). The prevalence and assessment of pain and dyspnoea in acute exacerbations of COPD: A systematic review. *Chronic Respiratory Disease*, 19(1), 1–14. <https://doi.org/10.1177/14799731221105518>
- Garnet, B., Diaz-Lankenau, R., Jean, E., & Campos, M. (2023). Accuracy of pulse oximetry for long-term oxygen therapy assessment in chronic obstructive pulmonary disease. *Annals of the American Thoracic Society*, 20(11), 1587–1594. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202209-837OC>
- Ismail, Basri, M., Sitti, R., Nasrullah, & Rahman. (2024). *Buku Ajar Falsafah dan Teori Keperawatan*.
- Izquierdo, M., de Souto Barreto, P., Arai, H., Bischoff-Ferrari, H. A., Cadore, E. L., Cesari, M., Chen, L. K., Coen, P. M., Courneya, K. S., Duque, G., Ferrucci, L., Fielding, R. A., García-Hermoso, A., Gutiérrez-Robledo, L. M., Harridge, S. D. R., Kirk, B., Kritchevsky, S., Landi, F., Lazarus, N., Fiatarone Singh, M. A. (2025). Global consensus on optimal exercise recommendations for enhancing healthy longevity in older adults (ICFSR). *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 29(1), 100401. <https://doi.org/10.1016/j.jnha.2024.100401>
- Jacobs, D. M., Noyes, K., Zhao, J., Gibson, W., Murphy, T. F., Sethi, S., & Ochs-Balcom, H. M. (2018). Early hospital readmissions after an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease in the nationwide readmissions database. *Annals of the American Thoracic Society*, 15(7), 837–845. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201712-913OC>
- Jo, Y. S., Rhee, C. K., Kim, K. J., Yoo, K. H., & Park, Y. B. (2020). Risk factors for early readmission after acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Therapeutic Advances in Respiratory Disease*, 14, 1–11. <https://doi.org/10.1177/1753466620961688>
- Kılıç, Z., & Göriş, S. (2020). Self-care agency and affecting factors in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eastern Journal of Medicine*, 25(4), 484–490. <https://doi.org/10.5505/ejm.2020.55822>
- Lindh, A., Giezeman, M., Theander, K., Zakrisson, A. B., Westerdahl, E., & Stridsman, C. (2024). Factors associated with patient education in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) – A primary health care register-based study. *International Journal of COPD*, 19(May), 1069–1077. <https://doi.org/10.2147/COPD.S455080>
- Müller, A., Mraz, T., Wouters, E. F., van Kuijk, S. M., Amaral, A. F., Breyer-Kohansal, R., Breyer, M. K., Hartl, S., & Janssen, D. J. (2023). Prevalence of dyspnea in general adult populations: A systematic review and meta-analysis. *Respiratory Medicine*, 218(1), 0954–6111. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2023.107379>
- Munawar, M., Khalid, R., Qadeer, A., Sardar, H., Batool, A., Munawar, I., Ehsan, M., & Khalid, A. (2023). Effectiveness of pursed lip breathing and alternate-nostril breathing in patients with respiratory dysfunction. *THE THERAPIST (Journal of Therapies & Rehabilitation Sciences)*, 4(3), 48–53. <https://doi.org/10.54393/tt.v4i03.180>
- Murphy, M. P., Zieger, M., Henry, M., Meleady, P., Mueller, C., McElvaney, N. G., & Reeves, E. P. (2024). Citrullination, a novel posttranslational modification of elastin, is involved in COPD pathogenesis. *American Journal of Physiology - Lung Cellular and Molecular Physiology*, 327(4), L600–L606. <https://doi.org/10.1152/ajplung.00185.2024>
- Najafi, F., & Saberi, N. (2025). Patients' experiences of COPD self management challenges: A qualitative study. *Evidence Based Care Journal*, 15(1), 18–27. <https://doi.org/10.22038/EBCJ.2025.84376.3074>
- Sakhaei, S., Sadagheyani, H. E., Zinalpoor, S., Markani, A. K., & Motaarefi, H. (2018). The impact of pursed-lips breathing maneuver on cardiac, respiratory, and oxygenation parameters in COPD patients. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 6(10), 1851–1856. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.407>
- Scanlon, paul dl, Connett, john e., Waller, lance a., Altose, murray d., Bailey, william c., Buist, a sonia, & Tashkin, donald p. (2000). Smoking cessation and lung function in mild

- to- The Lung health study. *Am J Respir Crit Care Med*, 161, 381–390.
- Sumedi, ., Philip, K., & Hafizurrachman, M. (2021). The effect of pursed lips breathing exercises on the oxygen saturation levels of patients with chronic obstructive pulmonary disease in Persahabatan Hospital, Jakarta. *KnE Life Sciences*, 2021(1), 35–64. <https://doi.org/10.18502/cls.v6i1.8589>
- Taylor, K. D., & Taylor, K. D. (2021). *Digital commons @ gardner-webb university reducing hospital readmissions using the self care deficit theory reducing hospital readmissions using the self care deficit theory*.
- Trieu, N. T. T., Hoai, N. T. Y., Tung, N. N., Thong, T. H., & Hien, N. T. T. (2025). Effect of health education intervention on treatment adherence and health status in patients with chronic obstruction pulmonary disease: A random control trial. *Plos One*, 20(6 June), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0325192>
- Wang, Z., Li, Y., Gao, Y., Fu, Y., Lin, J., Lei, X., Zheng, J., & Jiang, M. (2023). Global, regional, and national burden of asthma and its attributable risk factors from 1990 to 2019: A systematic analysis for the global burden of disease study 2019. *Respiratory Research*, 24(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12931-023-02475-6>
- World Health Organisation. (2024). Wu, H.-H., & Chen, J.-Y. (2024). The clinical benefits of aromatherapy in hospitalized patients with acute. *E-Da Medical Journal*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.6966/EDMJ>.
- Yang, H., Wang, H., Du, L., Wang, Y., Wang, X., & Zhang, R. (2019). Disease knowledge and self-management behavior of COPD patients in China. *Medicine (United States)*, 98(8), 10–14. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014460>
- Yari, Y., Rohmah, U.N., & Prawitasari, S. (2023). Pengaruh pursed lips breathing (PLB) terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK): Literatur review. *Jurnal Kesehatan Holistic*, 7(2), 36–45.
- Ying, Y., Nilvarangkul, K., & Khunthason, S. (2023). Factors associated with severity of dyspnea in patients with chronic bstructive pulmonary disease in Zhejiang Province , China : A cross- sectional study. *Journal of Health Science and Alternative Medicine*, 5(1), 6–15. <https://doi.org/10.14456/jhsam.2023.2>