



**TINGKAT KEPATUHAN PENGGUNAAN INHALER PASIEN  
PENYAKIT PARU *COMMUNITY* TERHADAP *OUTCOME* KLINIS  
PASIEEN DI RUMAH SAKIT ISLAM SUNAN KUDUS**

*Adherence Level to Inhaler Use Among Community Pulmonary Disease  
Patients and Its Association with Clinical Outcomes at Sunan Kudus Islamic  
Hospital*

**Nor Khaini<sup>1</sup>, Eko Retnowati<sup>2</sup>, Ulviani Yulia Husna<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas Muhammadiyah Kudus

<sup>1</sup>Email: norainii5777@gmail.com

<sup>2</sup>Email: ekoretnowati@umkudus.ac.id

<sup>3</sup>Email: ulvianiyuliahusna@umkudus.ac.id

**Abstract**

Chronic respiratory diseases such as asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) are major global health problems with significant impacts on quality of life. Inhaler therapy is the main treatment, but patient adherence remains a challenge affecting clinical outcomes. This study aimed to evaluate the relationship between inhaler adherence and clinical outcomes in pulmonary patients at RSI Sunan Kudus. This research used a prospective observational analytic design involving 108 respondents selected by purposive sampling. Data were collected using the MARS-10 questionnaire, observation, and medical records, and analyzed using the Mann-Whitney test. The results showed that most patients had moderate adherence with relatively stable clinical conditions indicated by normal respiratory rate and SpO<sub>2</sub> ≥90%. There was a significant relationship between inhaler adherence and clinical outcomes (p=0.001). In conclusion, higher adherence to inhaler use is associated with better clinical outcomes.

**Keywords:** inhaler adherence, clinical outcomes, COPD, asthma

**Abstrak**

Penyakit paru kronis seperti asma dan PPOK merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi tinggi dan berdampak pada kualitas hidup pasien. Terapi inhaler menjadi pengobatan utama, namun kepatuhan pasien masih menjadi kendala yang memengaruhi outcome klinis. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi hubungan kepatuhan penggunaan inhaler terhadap outcome klinis pasien penyakit paru di RSI Sunan Kudus. Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan prospektif pada 108 responden. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner MARS-10, observasi, dan rekam medis, serta dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney. Hasil menunjukkan mayoritas pasien memiliki kepatuhan sedang dengan kondisi klinis stabil (RR normal dan SpO<sub>2</sub> ≥90%). Terdapat hubungan signifikan (p=0,001). Semakin tinggi kepatuhan, semakin baik outcome klinis.

**Kata Kunci :** kepatuhan inhaler, outcome klinis, PPOK, asma

**PENDAHULUAN**

Penyakit paru kronis seperti asma dan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) merupakan masalah kesehatan dengan angka kejadian yang cukup tinggi. Prevalensi PPOK mencapai 12,64% pada individu berusia di atas 40 tahun, sedangkan jumlah penderita asma di dunia mencapai lebih dari 339 juta orang.

Kondisi ini menunjukkan bahwa penyakit paru kronis masih menjadi permasalahan kesehatan yang perlu mendapatkan perhatian serius karena dapat menurunkan kualitas hidup pasien (Wachami *et al.*, 2024). Prevalensi asma di Indonesia mencapai 4,5% dari total populasi atau lebih dari 12 juta orang, sehingga menunjukkan besarnya beban penyakit paru dalam pelayanan kesehatan (Isnawati *et al.*, 2024). Kondisi ini berdampak pada penurunan kualitas hidup pasien serta meningkatnya kebutuhan layanan kesehatan dalam jangka Panjang.

Pengelolaan penyakit paru kronis berfokus pada penggunaan terapi inhaler sebagai pilihan utama karena mampu menghantarkan obat langsung ke saluran pernapasan sehingga lebih efektif dalam mengontrol gejala dan mencegah eksaserbasi (Kusumawati *et al.*, 2023). Efektivitas terapi inhaler sangat dipengaruhi oleh kepatuhan pasien dalam penggunaannya. Kepatuhan terapi merupakan perilaku pasien dalam mengikuti anjuran tenaga kesehatan termasuk penggunaan obat sesuai dosis, frekuensi, dan cara yang tepat (Hosseinia *et al.*, 2025). Tingkat kepatuhan yang baik terbukti dapat memperbaiki gejala pernapasan, meningkatkan kondisi klinis, serta menurunkan risiko kekambuhan, sedangkan ketidakpatuhan dapat menyebabkan pengendalian penyakit yang buruk dan meningkatkan kebutuhan perawatan medis (Adisa *et al.*, 2024).

Permasalahan utama dalam penggunaan inhaler adalah tingginya angka ketidakpatuhan dan kesalahan teknik penggunaan. Studi menunjukkan bahwa tingkat ketidakpatuhan pasien asma dan PPOK berkisar antara 30–70%, yang berhubungan dengan buruknya pengendalian penyakit (Jansen *et al.*, 2021). Teknik penggunaan inhaler yang tidak tepat juga dapat mengurangi efektivitas obat, sehingga terapi yang diberikan tidak memberikan hasil optimal. Faktor-faktor seperti tingkat pendidikan, pengetahuan, serta pengalaman pasien dalam menggunakan inhaler turut memengaruhi tingkat kepatuhan. (Doukas *et al.*, 2021).

*Outcome* klinis pasien penyakit paru dapat dinilai melalui parameter objektif seperti *respiratory rate* (RR) dan saturasi oksigen (SpO<sub>2</sub>). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kepatuhan penggunaan inhaler dengan *outcome* klinis pasien di mana nilai p-value sebesar 0,001 (p<0,05) menunjukkan adanya hubungan yang bermakna secara statistik. Pasien dengan tingkat kepatuhan yang lebih tinggi cenderung memiliki kondisi klinis yang lebih stabil seperti *respiratory rate* normal dan SpO<sub>2</sub> yang lebih baik (Nici *et al.*, 2020). Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana tingkat kepatuhan penggunaan inhaler pada pasien penyakit paru serta bagaimana hubungan antara kepatuhan penggunaan inhaler dengan *outcome* klinis pasien di Rumah Sakit Islam Sunan Kudus. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi karakteristik pasien penyakit paru yang menggunakan inhaler di Rumah Sakit Islam Sunan Kudus meliputi: usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, lama terdiagnosa, mengidentifikasi jenis dan penggunaan inhaler yang digunakan oleh pasien meliputi: jenis, zat aktif, dosis, aturan pakai, mengidentifikasi tingkat kepatuhan penggunaan inhaler pada pasien penyakit paru di Rumah Sakit Islam Sunan Kudus, mengidentifikasi *outcome* klinis pasien penyakit paru setelah menggunakan inhaler di Rumah Sakit Islam Sunan Kudus meliputi: *Respirasi Rate* (RR) dan SpO<sub>2</sub>.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain analitik observasional dan pendekatan prospektif yang dilakukan di Rumah Sakit dalam periode Januari-Maret 2026 untuk mengevaluasi penggunaan inhaler pada pasien penyakit paru serta hubungannya dengan *outcome* klinis. Populasi penelitian adalah seluruh pasien penyakit paru yang mendapatkan terapi inhaler dengan jumlah sampel sebanyak 108 responden yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi pasien usia 16–60 tahun laki-laki dan perempuan terdiagnosis penyakit paru tanpa komorbid serta memiliki data rekam medis lengkap sedangkan kriteria eksklusi meliputi pasien meninggal selama penelitian serta ibu hamil dan menyusui. Instrumen penelitian berupa data rekam medis dan kuesioner *Medication Adherence Report Scale-10* (MARS-10) yang menggunakan *skala Likert* untuk menilai tingkat kepatuhan penggunaan inhaler. Variabel independen adalah kepatuhan penggunaan inhaler, sedangkan variabel dependen adalah *outcome* klinis yang diukur melalui *respiratory rate* (RR) dan saturasi oksigen (SpO<sub>2</sub>). Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran rekam medis dan pengisian kuesioner yang mencakup karakteristik responden serta parameter klinis. Penelitian ini juga memperhatikan aspek etika dengan menjaga kerahasiaan data pasien sehingga hasil yang diperoleh diharapkan valid dan dapat digunakan sebagai dasar dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

#### Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 108 pasien lansia dengan diagnosis penyakit paru yang menjalani rawat jalan selama periode Januari - Maret 2026. Distribusi karakteristik pasien yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Pasien

Karakteristi Responden Usia		
Karakteristik Responden	Jumlah Responden (n = 108)	Persentase (%)
USIA		
16-30 tahun	35	32,4%
31-45 tahun	30	27,5%
46-60 tahun	43	39,8%
TOTAL	108	100%
Karakteristik Responden Jenis Kelamin		
Jenis Kelamin		
Laki – laki	52	48,1%
Perempuan	56	51,9%
TOTAL	108	100%
Karakteristik Tingkat Pendidikan		
Pendidikan		
Tidak Sekolah	1	0,9%
SD	22	20,4%
SMP	18	16,7%
SMA	53	49,1%
Kuliah	5	4,6%
Sarjana	7	6,5%
Magister	2	1,9%
TOTAL	108	100%
Karakteristik Pekerjaan Responden		
Pekerjaan		
Wiraswasta	17	15,7%
Petani	9	8,3%
PNS	5	8,3%
Pelajar	8	7,4%
Pegawai Swasta	14	13,0%
Belum Kerja	4	3,7%
Buruh Swasta	3	28,7%
Pedagang	9	8,3%
Dokter	1	0,9%
Dosen	1	0,9%
Guru	1	0,9%
Ibu Rumah Tangga	5	4,6%
Mahasiswa	3	2,8%
TOTAL	108	100%

### Lama Terdiagnosa

Distribusi frekuensi karakteristik lama terdiagnosa pada penyakit paru teridentifikasi pada pasien di tampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Lama Terdiagnosa

Karakteristik Lama Terdiagnosa Responden		
Lama Terdiagnosa	Frekuensi (n=108)	Presentase %
< 1 Tahun	2	1,9%
> 2 Tahun	106	98,1%
TOTAL	108	100%

### Jenis Sediaan Inhaler

Distribusi jenis sediaan inhaler pada pasien penyakit paru ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3. Jenis Sediaan Inhaler

Jenis Sediaan	Frekuensi (n=108)	Persentase
<b>Jenis Inhaler</b>		
MDI	91	84,3%
DPI	17	15,7%
TOTAL	108	100%
<b>Dosis Inhaler</b>		
100mcg/puff	90	83,3%
18mcg	18	16,7%
TOTAL	108	100%
<b>Aturan Pakai</b>		
2 puff jika sesak	92	85,2%
1 kali sehari	16	14,8%
TOTAL	108	100%
<b>Lama Terapi</b>		
3bulan	90	83,3%
6bulan	18	16,7%
TOTAL	108	100%

**Tingkat Kepatuhan Penggunaan Inhaler**

Berdasarkan distribusi tingkat kepatuhan penggunaan inhaler pada 108 responden teridentifikasi pada tabel 4.

Tabel 4. Kepatuhan Penggunaan Inhaler

Frekuensi Tingkat Kepatuhan Penggunaan Inhaler		
Kepatuhan Inhaler	Frekuensi (n=108)	Persentase
<b>Tingkat Kepatuhan</b>		
Tinggi	46	42,5%
Sedang	56	51,9%
Rendah	6	5,6%
TOTAL	108	100%
<b>Respirasi Rate Responden</b>		
Respirasi Rate		
20/menit	66	61,1%
21/menit	2	1,9%
22/menit	18	16,7%
24/menit	22	20,4%
TOTAL	108	100%
<b>SPO2 Responden</b>		
SPO2		
89%	3	2,8%
90%	46	42,6%
92%	36	33,3%
96%	23	78,7%
TOTAL	108	100%

**Hubungan Tingkat Kepatuhan Penggunaan Inhaler Terhadap Outcome Klinis Pasien di Rumah Sakit**

Hubungan antara Tingkat Kepatuhan Penggunaan Inhaler dengan *outcome* klinis pasien memiliki hasil yang signifikan ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hubungan Tingkat Kepatuhan dengan *Outcome* Klinis Pasien

Uji Mann Whitney Karakteristik Responden dengan Tingkat Kepatuhan			
Karakteristik Responden	Mean Rank	Mann-Whitney	p-value (Asymp.Sig)
Usia			
16-30 Tahun	82.05	805.000	0,001
31-45 Tahun	63.63	986.000	0,001
46-60 Tahun	55.69	129.000	0,001
Jenis Kelamin			
Perempuan	93.85	48.50	0,001
Laki-laki	72.13	93.85	0,001
Tingkat Pendidikan			
Tidak Sekolah	55.29	23.000	0,266
SD	61.43	748.000	0,001
SMP	55.00	54.00	0,001
SMA	54.50	0.000	0,001
Kuliah	54.50	0.000	0,001
Sarjana	54.50	0.000	0,001
Magister	54.50	0.000	0,001
Pekerjaan			
Wiraswasta	67.88	391.000	0,001
Petani	57.33	306.000	0,036
PNS	55.16	17.500	0,001
Pelajar	54.50	0.000	0,001
Pegawai Swasta	115.50	0.000	0,001
Belum Kerja	54.50	0.000	0,001
Buruh Swasta	54.50	0.000	0,001
Pedagang	54.50	0.000	0,001
Dokter	54.50	0.000	0,001
Dosen	54.50	0.000	0,001
Guru	54.50	0.000	0,053
Ibu Rumah Tangga	54.50	0.000	0,001
Lama Terdiagnosa			
< 1 Tahun	56.07	46.000	0,117
>2 Tahun	87.87	3904.000	0,001

Hasil studi menunjukkan bahwa sebagian besar responden berusia antara 46 hingga 60 tahun yang berisiko mengalami pengurangan fungsi paru-paru karena faktor penuaan dan paparan berkepanjangan terhadap risiko seperti asap rokok, polusi, dan zat kimia yang dapat menyebabkan asma dan PPOK serta diperparah oleh penurunan sistem kekebalan tubuh (Lorensia *et al.*, 2022). Kelompok perempuan lebih dominan yang dipengaruhi oleh hormon dan lingkungan rumah, sehingga meningkatkan resiko dan persepsi gejala (Resti *et al.*, 2026) sedangkan tingkat pendidikan sebagian besar lulusan SMA yang mengalami paparan risiko dalam jangka waktu yang lebih lama tetapi memiliki pengetahuan tentang kesehatan yang minim, meskipun pendidikan menengah terbukti meningkatkan kepatuhan serta cara penggunaan inhaler (Karim, 2023). Sektor pekerja yang paling banyak terdapat pada buruh swasta merupakan kelompok terbesar yang menghadapi risiko tinggi akibat terpapar debu, asap dan bahan kimia di tempat kerja yang berdampak pada masalah pernapasan (Ginting, 2024).

Lama terdiagnosis yang paling umum adalah satu tahun sementara jangka waktu 3 dan 6 bulan adalah yang paling sedikit. Menunjukkan bahwa sebagian besar pasien sudah berada dalam fase pengelolaan penyakit kronis dengan waktu untuk beradaptasi pada penggunaan inhaler dan pemantauan hasil klinis. Jangka

waktu yang lebih singkat menunjukkan bahwa pasien masih dalam tahap awal terapi. Durasi penyakit yang lebih lama berkaitan dengan sejauh mana keparahan dan pengawasan rutin di fasilitas kesehatan (Belkina *et al.*, 2022). Terapi inhalasi merupakan metode yang paling banyak digunakan karena mampu mengantarkan obat langsung ke saluran napas dengan efek samping minimal. Tipe inhaler yang paling umum digunakan yaitu MDI dengan jumlah 91 responden diikuti oleh DPI dan yang kombinasi. Menunjukkan bahwa MDI menjadi pilihan yang paling diutamakan karena mudah ditemukan di rumah sakit simpel untuk digunakan serta banyaknya bronkodilator cepat seperti salbutamol dalam bentuk ini yang efektif dalam meredakan sesak napas dengan secara cepat (Kirana, 2021). Dosis terbanyak 100 mcg/puff efektif mengatasi bronkospasme sedangkan aturan pakai dominan “2 puff saat sesak” yang menunjukkan penggunaan lebih sebagai reliever dibanding pemeliharaan. Lama terapi terbanyak 3 bulan mencerminkan periode evaluasi awal, sedangkan durasi lebih panjang dipengaruhi kepatuhan dan pemahaman terapi jangka Panjang (Afik *et al.*, 2023; Hanan *et al.*, 2025; Lestari *et al.*, 2025).

Tingkat kepatuhan didominasi kategori sedang (56 responden) yang menunjukkan pasien cukup rutin menggunakan inhaler namun belum optimal sesuai terapi jangka panjang sehingga masih memengaruhi kontrol gejala (Alfianna *et al.*, 2025). *Outcome* klinis menunjukkan kondisi relatif stabil dengan *respiratory rate* sekitar 20 kali/menit dan SpO<sub>2</sub> sekitar 90% yang mengindikasikan efektivitas terapi inhalasi dalam memperbaiki ventilasi dan oksigenasi meskipun masih dipengaruhi oleh tingkat kontrol penyakit (Sofiana & Melastuti, 2025). *Uji Mann-Whitney* menunjukkan *p-value* 0,001 yang menandakan adanya hubungan signifikan antara tingkat kepatuhan penggunaan inhaler dengan *outcome* klinis, dimana kepatuhan sedang hingga tinggi berkaitan dengan kondisi klinis yang lebih stabil seperti laju pernapasan normal dan SpO<sub>2</sub> ≥90%, sedangkan nilai yang lebih rendah mencerminkan kontrol penyakit yang kurang optimal (Nici *et al.*, 2020). hasil ini sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa penggunaan inhaler yang baik menurunkan risiko eksaserbasi dan meningkatkan pengendalian penyakit, dengan hubungan signifikan secara statistik ( $p < 0,001$ ) (Mannino *et al.*, 2022).

## KESIMPULAN

Mayoritas pasien memiliki karakteristik usia 46–60 tahun, berjenis kelamin perempuan, pendidikan SMA, dan bekerja sebagai buruh swasta yang berisiko tinggi terhadap paparan lingkungan penyebab penyakit paru. Lama terdiagnosis umumnya ≥1 tahun menunjukkan pasien telah memasuki fase pengelolaan penyakit kronis. Jenis inhaler yang paling banyak digunakan adalah MDI dengan zat aktif salbutamol, dosis 100 mcg/puff dan aturan pakai dominan “2 puff saat sesak”. Tingkat kepatuhan penggunaan inhaler didominasi kategori sedang, menunjukkan penggunaan cukup rutin namun belum optimal. *Outcome* klinis pasien relatif stabil dengan *respiratory rate* normal dan SpO<sub>2</sub> ≥90%. Terdapat hubungan signifikan antara tingkat kepatuhan penggunaan inhaler dengan *outcome* klinis ( $p=0,001$ ). Semakin tinggi tingkat kepatuhan penggunaan inhaler, semakin baik kondisi klinis pasien.

## DAFTAR PUSTAKA

Adisa, R., Ufuah, U.F., & Ige, O. M. (2024). *Impact of pharmacist-led intervention in*



- medication adherence and inhaler usage on asthma and chronic obstructive pulmonary disease control : a quasi-experimental study.*
- Afik, A., Priambodo, Kurnianto, Panjaitan, A. D. R. S., & Fikriana, R. (2023). *Pengaruh modul kesiapan self-management berbasis keyakinan terhadap perilaku kepatuhan dan kekambuhan pasien sindrom koroner akut.*
- Alfianna, W., Sabrina, N., Rahmah, N., & Muliani, R. (2025). Quality of Life Analysis of Mental Disorder Patients Based on Knowledge Level and Medication Adherence. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 14 (3), 112-126.
- Belkina, T. V., Khojiev, D. S., Tillyashaykhov, M. N., Tigay, Z. N., Kudenov, M. U., Tebbens, J. D., & Vlcek, J. (2022). *Delay in the diagnosis and treatment of pulmonary tuberculosis in Uzbekistan : a cross-sectional study.* 1-8.
- Doukas, S. G., Bhandari, K., & Dixon, K. (2021). *Psoas Abscess Presented as Right Hip Pain in a Young Adult With Crohn ' s Disease.* 13 (2), 13-15.
- Ginting, S. M. (2024). *Hubungan Dukungan Keluarga dengan Penerimaan Diri pada Penderita Kanker Payudara di Rsup H. Adam Malik Medan.* Universitas Medan Area.
- Hanan, N. D., Irna, N., & Hilmi, M. (2025). *Gambaran Kepatuhan Penggunaan Inhaler Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Di Instalasi Rawat Jalan RSD Dr. A. Dadi Tjokrodipo (RSDADT) Bandar Lampung.* 14 (2), 51-57.
- Hosseininia, S., Mohammadikebar, S., Motashakkeri, L., & Kamran, A. (2025). *Determinants of adherence to inhaler use in patients with asthma : the role of knowledge , self-efficacy , and perceived barriers.*
- Isnawati, Mayasari, & Wardatul. (2024). *Gambaran Tingkat Pengetahuan Cara Penggunaan (Controllermetered Dose) Inhaler Sebagai Terapi Asma Pada Masyarakat Di Kelurahan Patrang Jember.* *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 3 (8), 1507-1514.
- Jansen, E. M., Hei, S. J. Van De, Dierick, B. J. H., Kerstjens, H. A. M., Kocks, J. W. H., & Boven, J. F. M. Van. (2021). *Global burden of medication non-adherence in chronic obstructive pulmonary disease ( COPD ) and asthma : a narrative review of the clinical and economic case for smart inhalers.* 13 (6), 3846-3864.
- Karim, D. N. (2023). *Pengaruh Edukasi Video Terhadap Tingkat Pengetahuan Dan Asma Control Test Act Pada Penggunaan Metered Dose Inhaler Mdi Dan Dry Powder Inhaler Dpi Pasien Asma.* *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 4 (1), 1-15.
- Kirana, S. S. (2021). *The Association Between Adherence And Accuracy Of Inhaler Use Techniques To Therapeutic Outcomes Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (Copd) Patients.* 32 (3), 167-186.
- Kusumawati, I., Sauriasari, R., & Rozaliyani, A. (2023). *Original Article Accuracy of Inhaler Use in COPD Patients and Factors Affecting It.* 43 (4).
- Lestari, Y. P. I., Rusdah, Wahyuni, A. T., Sari, N. A. R., & Syifa, N. (2025). *Education on Treatment of Gastric Disorders, Self-Medication of Gastric Medicines, and DAGUSIBU in Karang Bunga Village.* *Borneo Community Development*, 5 (1), 16-22.
- Lorensia, A., Suryadinata, R. V., Idamayanti, M. E., Kusuma, G. D., & Diputra, N. Y. (2022). *Knowledge and Perception of Self-Medication of Cough Medication in Pedicab Drivers in Surabaya.* *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 9 (3), 159.
- Mannino, D., Bogart, M., Wu, B., Germain, G., Laliberté, F., MacKnight, S. D., Jung, Y., Stiegler, M., & Duh, M. S. (2022). *Adherence and persistence to once-daily*



single-inhaler versus multiple-inhaler triple therapy among patients with chronic obstructive pulmonary disease in the USA: A real-world study. *Respiratory Medicine*, 197, 106807.

- Nici, L., Mammen, M. J., Charbek, E., Alexander, P. E., Au, D. H., Boyd, C. M., Criner, G. J., Donaldson, G. C., Dreher, M., & Fan, V. S. (2020). Pharmacologic management of chronic obstructive pulmonary disease. An official American Thoracic Society clinical practice guideline. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 201 (9), e56-e69.
- Resti, R., Tarigan, A. P., Pradana, A., & Wahyuni, A. S. (2026). *The Effectiveness Comparison of Salmeterol / Fluticasone Propionate and Formoterol Fumarate / Budesonide on the Level of Asthma Control in Moderate Persistent Asthma*. 46 (1), 1-6.
- Sofiana, Z. sofiana, & Melastuti, E. (2025). Gambaran Saturasi Oksigen dan Respiratory Rate pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis. *Jurnal Keperawatan Berbudaya Sehat*, 3 (2), 61-66.
- Wachami, N. A. L., Guennouni, M., Iderdar, Y., Boumendil, K., Arraji, M., Mourajid, Y., Bouchachi, F. Z., Barkaoui, M., Louerdi, M. L., & Hilali, A. (2024). *Estimating the global prevalence of chronic obstructive pulmonary disease ( COPD ): a systematic review and meta-analysis*. 1-16.