

PENGARUH PEMBERIAN KONSELING TERHADAP KETEPATAN PENGGUNAAN ALAT INHALASI DAN OUTCOME TERAPI PASIEN ASMA DI RAWAT JALAN RSUD ARIFIN ACHMAD PEKANBARU

The Impact of Counseling on the Proper Use of Inhalers and Therapy Outcomes in Asthma Patients at the Outpatient Department of RSUD Arifin Achmad Pekanbaru

Debora Ingrid P^{1*}, Husnawati¹, Adriani Susanty¹

¹ Program Studi Magister Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau

*Korespondensi: debi22091997@gmail.com

ABSTRACT

Proper use of inhalers is crucial in asthma management, but its accuracy is often suboptimal among patients. This study aims to assess the impact of counseling by pharmacists on the accuracy of inhaler use and therapy outcomes in outpatient asthma patients at RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. This quasi-experimental study employed a one-group pretest-posttest design involving 113 asthma patients using inhaler therapy. The intervention consisted of counseling provided by a pharmacist to enhance understanding and correct inhaler use skills. The results showed a significant improvement in inhaler use accuracy after counseling ($p < 0.05$). Additionally, therapy outcomes, measured by the ACT (Asthma Control Test) score, also showed a significant increase. However, Pearson Chi-Square test results revealed no significant association between inhaler use accuracy and therapy outcomes ($p > 0.05$). This study concludes that counseling by pharmacists plays a crucial role in improving inhaler use accuracy and asthma therapy outcomes.

Keywords: *Pharmacist counseling, inhaler use accuracy, asthma therapy outcomes, RSUD Arifin Achmad Pekanbaru*

ABSTRAK

Penggunaan inhaler yang benar sangat penting dalam pengelolaan asma, namun ketepatan penggunaannya sering kali kurang optimal pada pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian konseling oleh apoteker terhadap ketepatan penggunaan inhaler dan outcome terapi pada pasien asma rawat jalan di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan rancangan one group pretest-posttest, melibatkan 113 pasien asma yang menggunakan terapi inhaler. Intervensi konseling oleh apoteker dilakukan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan penggunaan inhaler yang benar. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam ketepatan penggunaan inhaler setelah konseling ($p < 0,05$). Selain itu, terdapat perbaikan outcome terapi yang diukur menggunakan skor ACT yang juga meningkat secara signifikan. Namun, uji Pearson Chi-Square menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara ketepatan penggunaan inhaler dan status outcome terapi pasien ($p > 0,05$). Penelitian ini menyimpulkan bahwa konseling apoteker berperan penting dalam meningkatkan ketepatan penggunaan inhaler dan outcome terapi pasien asma.

Kata Kunci: *Konseling apoteker, ketepatan penggunaan inhaler, outcome terapi asma, RSUD Arifin Achmad Pekanbaru*

PENDAHULUAN

Asma adalah penyakit paru-paru kronis yang ditandai dengan obstruksi pernapasan yang bersifat terbalik, yang disebabkan oleh serangan pernapasan dan sekresi lendir akibat reaksi hipersensitivitas saluran napas. Global Initiative for Asthma (GINA, 2023) menyatakan bahwa faktor risiko utama yang memicu terjadinya asma meliputi paparan terhadap zat yang dihirup dan partikel yang dapat menimbulkan reaksi alergi atau iritasi pada saluran pernapasan. Menurut World Health Organization (WHO, 2022) asma mempengaruhi sekitar 262 juta orang di dunia pada tahun 2019 dan menyebabkan sekitar 461.000 kematian. Di Indonesia, prevalensi penderita asma pada tahun 2018 mencapai 1.017.290 orang, dengan prevalensi tertinggi di Yogyakarta (4,5%) dan terendah di Sumatera Utara (1%) (Kemenkes RI., 2018). Di Provinsi Riau, prevalensi penderita asma tercatat sebesar 2,2%, dengan jumlah kasus yang meningkat dari 11.436 pada 2018 menjadi 16.543 kasus pada 2019, dan di Kota Pekanbaru meningkat dari 3.342 pada 2018 menjadi 5.874 pada 2019.

Penatalaksanaan asma melibatkan pendekatan komprehensif yang meliputi terapi farmakologi dan non-farmakologi, dengan tujuan utama untuk mengontrol gejala dan mencegah serangan asma akut. Salah satu metode pengobatan yang terbukti efektif adalah penggunaan inhaler, yang digunakan untuk menghirup obat langsung ke dalam saluran pernapasan (GINA, 2023). Inhaler dapat berupa Metered Dose Inhaler (MDI) atau Dry Powder Inhaler (DPI), yang mengandung bronkodilator, anti-inflamasi, atau kombinasi keduanya. Namun, meskipun inhaler merupakan alat yang efektif, penggunaannya memerlukan teknik yang tepat, yang sering kali tidak dikuasai oleh pasien. Çakmaklı, et al, (2023) mengemukakan bahwa tingkat kesalahan penggunaan inhaler lebih tinggi pada pasien yang berusia lebih dari 60 tahun, meskipun tidak ada perbedaan signifikan antara jenis kelamin dalam hal teknik penggunaan inhaler.

Penggunaan inhaler yang tidak tepat dapat menyebabkan deposisi obat yang tidak optimal di saluran pernapasan, yang berujung pada kontrol asma yang buruk dan peningkatan risiko eksaserbasi (Price et al, 2018). Sebaliknya, penggunaan inhaler yang benar terbukti dapat meningkatkan efikasi pengobatan, mengurangi frekuensi kunjungan ke unit gawat darurat, dan meningkatkan kualitas hidup pasien asma (Sanchis et al, 2016). Oleh karena itu, sangat penting bagi pasien untuk menerima edukasi yang memadai mengenai cara penggunaan inhaler yang benar. Konseling penggunaan inhaler terbukti efektif dalam meningkatkan teknik penggunaan inhaler dan memperbaiki outcome klinis pasien asma. Penelitian oleh Herawati et al, (2013) menunjukkan bahwa konseling penggunaan inhaler berpengaruh signifikan terhadap tingkat kepuasan terapi pasien.

RSUD Arifin Achmad Pekanbaru, sebagai rumah sakit rujukan utama di Provinsi Riau, melayani banyak pasien asma rawat jalan yang belum mencapai kontrol gejala optimal. Penelitian sebelumnya oleh Syahira et al, (2015) menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan pasien asma di RSUD Arifin Achmad tidak selalu berbanding lurus dengan tingkat kontrol asma yang baik. Oleh karena itu, diperlukan intervensi berupa konseling penggunaan inhaler oleh apoteker untuk meningkatkan ketepatan penggunaan inhaler dan memperbaiki hasil terapi klinis pasien asma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian konseling penggunaan inhaler terhadap ketepatan penggunaan inhaler dan hasil terapi klinis pada pasien asma rawat jalan di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimental dengan pendekatan one group pretest-posttest. Penelitian ini dilakukan untuk menilai pengaruh konseling terhadap ketepatan penggunaan inhaler dan outcome terapi pasien asma. Sampel

dalam penelitian ini adalah pasien rawat jalan dengan diagnosa asma yang menggunakan inhaler di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Pekanbaru. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah consecutive sampling, dengan kriteria inklusi pasien yang bersedia berpartisipasi, berusia ≥ 18 tahun, dan menggunakan inhaler minimal selama 3 bulan. Proses pengumpulan data dilakukan selama periode April 2025 hingga Juni 2025, dengan instrumen yang digunakan meliputi kuesioner karakteristik responden, Asma Control Test (ACT), kuesioner panduan penggunaan inhaler, serta kuesioner pre-test dan post-test.

Dalam penelitian ini, pengukuran dilakukan sebelum dan setelah pemberian konseling kepada pasien. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik sampel dan teknik analisis bivariat, seperti Paired T-Test untuk menguji pengaruh konseling terhadap ketepatan penggunaan inhaler dan Chi-Square untuk melihat hubungan antara ketepatan penggunaan inhaler dengan outcome terapi. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Abdurrah, dan menjaga kerahasiaan data dengan menggunakan sistem pengkodean untuk responden

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Pada penelitian ini, karakteristik pasien yang menjadi responden menunjukkan variasi yang signifikan dalam beberapa aspek, seperti jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, serta riwayat merokok. Sebagian besar responden adalah perempuan, dengan perbandingan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki. Dari sisi usia, mayoritas responden berada pada kelompok usia dewasa awal dan lansia awal. Pendidikan responden bervariasi, namun sebagian besar memiliki tingkat pendidikan yang memadai untuk memahami instrumen penelitian dengan baik. Profil pekerjaan responden juga beragam, memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang latar belakang sosial ekonomi mereka. Adapun dalam hal riwayat merokok, sebagian besar responden tidak memiliki riwayat merokok, meskipun masih ada sebagian yang melaporkan memiliki kebiasaan tersebut. Tabel berikut menyajikan distribusi karakteristik pasien berdasarkan kategori-kategori tersebut

Tabel 1. Jumlah dan Persentase (%) Pasien Asma Rawat Jalan Berdasarkan karakteristik

No	Karakteristik Pasien	Jumlah Total (n)	MDI (Inhaler) Jumlah (n)	Diskus (n)	Turbuhaler Jumlah (n)
1	Jenis Kelamin	113	48	26	39
	Laki-Laki	52	22	8	22
	Perempuan	61	26	18	17
2	Usia	113	48	26	39
	Remaja Akhir (17-25 Tahun)	10	7	0	3
	Dewasa Awal (26-35 Tahun)	30	14	7	9
	Dewasa Akhir (36-45 Tahun)	26	10	7	9
	Lansia Awal (46-55 Tahun)	32	11	8	13
	Lansia Akhir (56-65 Tahun)	15	6	4	5
	Manula (> 65 Tahun)	0	0	0	0
3	Pendidikan Terakhir	113	48	26	39
	Tidak Sekolah	8	4	0	4
	Pendidikan Dasar (SD-SMP)	31	14	7	10
	Pendidikan Menengah (SMA/SMK)	55	22	12	21
	Pendidikan Tinggi (D3, S1, S2, S3)	19	8	7	4
4	Pekerjaan	113	48	26	39
	Pelajar/Mahasiswa	10	4	2	4
	Pensiunan	13	8	2	3
	IRT	36	15	10	11
	Buruh Tani	12	3	3	6

	Wiraswasta	14	6	3	5
	Karyawan Swasta	15	6	3	6
	PNS/TNI/Polri	13	5	2	6
5	Riwayat Merokok	113	48	26	39
	Tidak Pernah	70	31	18	21
	Mantan Perokok	43	17	8	18
	Perokok Aktif	0	0	0	0
6	Lama Waktu Penggunaan Alat Inhalasi	113	48	26	39
	1 – 2 tahun	50	23	12	15
	3 – 4 tahun	48	18	12	18
	> 5 tahun	15	7	2	6

Berdasarkan tabel yang disajikan, dapat dilihat bahwa sebagian besar pasien dalam penelitian ini adalah perempuan (53,98%), dengan distribusi jenis kelamin laki-laki sebesar 46,02%. Dari segi usia, kelompok lansia awal (46-55 tahun) merupakan kelompok yang paling dominan, diikuti oleh kelompok dewasa awal (26-35 tahun). Tingkat pendidikan responden menunjukkan keberagaman, dengan mayoritas responden memiliki pendidikan menengah (SMA/SMK) dan pendidikan tinggi (D3, S1, S2, S3), yang menunjukkan kemampuan responden dalam memahami instrumen penelitian. Profil pekerjaan responden juga cukup bervariasi, mencerminkan latar belakang sosial ekonomi yang beragam, dengan sebagian besar bekerja sebagai ibu rumah tangga dan karyawan swasta. Riwayat merokok pada responden menunjukkan bahwa mayoritas tidak merokok (61,95%), sementara 38,05% lainnya memiliki riwayat merokok, yang dapat menjadi faktor penting dalam penelitian ini terkait dengan kondisi kesehatan pasien asma

Ketepatan Penggunaan Alat Inhalasi

Penggunaan alat inhalasi yang tepat sangat penting untuk memastikan efektivitas pengobatan pada pasien dengan gangguan pernapasan. Berdasarkan hasil penelitian, ketepatan penggunaan inhaler dari berbagai jenis alat inhalasi (MDI, Diskus, dan Turbuhaler) dinilai melalui beberapa langkah yang harus dilakukan dengan benar oleh pasien. Tabel berikut menunjukkan jumlah pasien, rata-rata pasien yang tepat, dan persentase rata-rata ketepatan penggunaan inhaler untuk masing-masing jenis alat inhalasi

Tabel2. Ketepatan Penggunaan Inhaler berdasarkan langkah-langkah

Jenis Inhaler	Jumlah Pasien	Rata-rata Pasien yang Tepat	Persentase Rata-rata
MDI	48	41.0	85.42%
Diskus	26	23.2	89.23%
Turbuhaler	39	36.0	92.31%

Analisis Bivariat

a. Uji Normalitas

Histogram + Q-Q Plot untuk: Pre-test skor ketepatan, Post-test skor ketepatan, Skor ACT (*outcome* terapi) dan Perhitungan Skewness dan Kurtosis:

Tabel 3. Statistik Normalitas (Skewness & Kurtosis)

Variabel	Skewness	Kurtosis
Pre-Test	0.214	-1.208
Post-Test	-0.174	-1.095
Skor ACT	-0.213	-1.224

Interpretasi:

Skewness antara -1 hingga +1 = distribusi mendekati simetris (normal)

Kurtosis antara -2 hingga +2 = tidak terlalu peaky atau flat (masih wajar)

Kesimpulan Awal: Semua variabel mendekati distribusi normal.

Pengaruh Pemberian Konseling terhadap Ketepatan Penggunaan Alat Inhalasi

Tabel 4. Analisis Pengaruh Pemberian Konseling terhadap Ketepatan Penggunaan Alat Inhalasi

Variabel	Pre Test (Mean $\pm$ SD)	Post Test (Mean $\pm$ SD)	Selisih (Mean $\pm$ SD)	p-value	Interpretasi
Skor Teknik Inhalasi (Total)	5,27 $\pm$ 2,52	8,64 $\pm$ 1,08	3,37 $\pm$ 2,74	< 0.0001 (1,321E-24)	Signifikan
MDI	5,23 $\pm$ 2,54	8,71 $\pm$ 1,03	3,48 $\pm$ 2,72	< 0.0001 (6,88E-12)	Signifikan
Diskus	5,81 $\pm$ 2,53	8,31 $\pm$ 1,01	2,5 $\pm$ 1,01	< 0.0001 (3,38E-05)	Signifikan
Turbuhaler	4,9 $\pm$ 2,4	8,77 $\pm$ 1,01	3,82 $\pm$ 2,74	< 0.0001 (7,04E-11)	Signifikan

Uji statistik yang digunakan: Paired t-test

p < 0.05 = Signifikan, p < 0.01 = Sangat Signifikan

Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, terdapat peningkatan yang signifikan pada skor teknik inhalasi untuk setiap jenis alat inhalasi yang diuji (MDI, Diskus, dan Turbuhaler), dengan p-value < 0.001 pada semua kategori, yang menunjukkan perubahan yang sangat signifikan. Peningkatan rata-rata skor (mean) masing-masing alat inhalasi, baik secara total maupun per jenis alat, menunjukkan bahwa konseling efektif dalam meningkatkan ketepatan penggunaan alat inhalasi oleh pasien.

Tabel 5. Analisis Pengaruh Ketepatan Penggunaan Alat Inhalasi terhadap Outcome Terapi

Ketepatan / Outcome terapi	Tepat	Tidak tepat	total
Asma Terkontrol	49	16	65
Asma Tidak Terkontrol	33	15	48
Total	82	31	113

Uji statistik: Chi-squer

p < 0.05 = Signifikan, p > 0.05 = Tidak Signifikan

Statistik Uji	Nilai
Pearson Chi-Square	0,611
df (derajat bebas)	1
p-value (Asymp. Sig.)	0,435

Interpretasi: Berdasarkan hasil uji Chi-Square diperoleh nilai Pearson Chi-Square sebesar 0,611 dengan p-value = 0,435 (lebih besar dari 0,05), maka dapat disimpulkan bahwa:

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara ketepatan penggunaan alat inhalasi dengan outcome terapi pasien asma.

Tabel 6. Jumlah dan Mean , SD, Min, dan Maks SpO2 (%),

Kategori Teknik	n	Rata-rata SpO ₂ (%)	SD	Min	Maks
Tepat	82	96,57	1,63	93,0	99,0
Tidak Tepat	31	96,48	1,36	93,0	99,0

Hasil Uji Independent t-Test SpO₂

Statistik Uji	Nilai
t-hitung	0,294
p-value	0,770
Signifikansi (α)	0,05
Kesimpulan	Tidak Signifikan

Uji statistik yang digunakan: Paired t-test
p < 0.05 = Signifikan, p > 0.05 = Tidak Signifikan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian konseling memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap ketepatan penggunaan alat inhalasi. Peningkatan skor teknik penggunaan inhalasi secara keseluruhan, dengan nilai p < 0.001 pada semua jenis alat inhalasi (MDI, Diskus, dan Turbuhaler), menegaskan pentingnya edukasi dan demonstrasi dalam membantu pasien menguasai teknik penggunaan inhaler yang benar, yang pada gilirannya berkontribusi pada pengelolaan gejala asma yang lebih baik. Karakteristik pasien dalam penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas responden berusia antara 46 hingga 55 tahun dengan tingkat pendidikan menengah (SMA/SMK). Sebagian besar pasien menggunakan alat inhalasi MDI dan telah menggunakannya selama 1-4 tahun. Riwayat merokok memengaruhi persepsi dan perilaku penggunaan inhaler, namun tidak ada perbedaan signifikan terkait dengan status merokok dalam kaitannya dengan ketepatan penggunaan alat inhalasi.

Meskipun ketepatan penggunaan alat inhalasi mengalami peningkatan yang signifikan setelah konseling, tidak terdapat hubungan signifikan antara ketepatan penggunaan inhaler dengan status kontrol asma pasien. Hasil uji Chi-Square menunjukkan bahwa meskipun pasien menggunakan inhaler dengan benar, tidak selalu berhubungan dengan asma yang terkontrol. Faktor lain seperti kepatuhan terhadap pengobatan lain, paparan pencetus asma, dan riwayat penyakit penyerta dapat memengaruhi status kontrol asma pasien. Selain itu, meskipun terdapat perbedaan nilai saturasi oksigen (SpO₂) antara pasien yang menggunakan inhaler dengan benar dan yang tidak, perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa saturasi oksigen adalah parameter yang lebih stabil dalam jangka pendek, dan pengukuran ini mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan pengaruh ketepatan penggunaan inhaler terhadap kontrol asma dalam jangka panjang. Oleh karena itu, faktor lain, seperti keberhasilan terapi jangka panjang dan kepatuhan terhadap pengobatan, harus diperhitungkan dalam mengevaluasi hasil pengobatan pasien asma secara menyeluruh.

Penelitian ini memiliki kelebihan dalam menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan pada ketepatan penggunaan inhaler setelah konseling, yang konsisten dengan studi sebelumnya yang menyatakan bahwa edukasi dan pelatihan teknik inhalasi dapat meningkatkan keterampilan pasien dalam menggunakan inhaler dengan benar dan meningkatkan kontrol asma (Price et al., 2018). Namun, kelemahan utama penelitian ini adalah desain yang menggunakan pendekatan non-randomized one group pretest-posttest design, yang dapat menyebabkan bias seleksi pada pemilihan sampel dan mengurangi kekuatan eksternal hasil penelitian. Selain itu, penelitian ini hanya mengukur satu jenis outcome, yaitu skor ACT, tanpa mempertimbangkan variabel lain seperti komorbiditas atau faktor lingkungan yang bisa memengaruhi kontrol asma. Meskipun demikian, penelitian ini memberikan bukti yang jelas mengenai pengaruh

konseling terhadap ketepatan penggunaan inhaler dan pengelolaan penyakit asma, meski hasilnya terbatas pada satu rumah sakit.

Untuk penelitian lanjutan, disarankan menggunakan desain yang lebih kuat, seperti uji coba acak dengan kelompok kontrol, untuk meningkatkan validitas eksternal dan mengevaluasi pengaruh konseling pada kelompok yang lebih luas dan representatif. Selain itu, penelitian selanjutnya perlu mempertimbangkan faktor-faktor lain yang mempengaruhi kontrol asma, seperti kepatuhan terhadap pengobatan oral, paparan lingkungan, atau komorbiditas pasien. Penelitian dengan follow-up jangka panjang juga dianjurkan untuk menilai dampak konseling terhadap pengelolaan asma dalam jangka waktu yang lebih lama, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang efektivitas konseling dalam terapi asma

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian konseling terhadap ketepatan penggunaan alat inhalasi dan outcome terapi pasien asma di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru, dapat disimpulkan bahwa pemberian konseling oleh apoteker secara signifikan meningkatkan ketepatan penggunaan alat inhalasi pada pasien asma. Meskipun demikian, ketepatan penggunaan inhaler tidak terbukti berhubungan langsung dengan status asma yang terkontrol atau kadar saturasi oksigen pasien. Oleh karena itu, konseling dan edukasi teknik inhalasi sangat penting dalam meningkatkan kontrol asma pasien, dan perlu diintegrasikan sebagai bagian dari pelayanan kefarmasian rutin untuk memastikan penggunaan inhaler yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Çakmaklı, H., Ekmekci, P. E., Sungur, M. A., & Vural, A. P. (2023). Evaluation of patients' inhaler use techniques and factors affecting incorrect use. *Journal of Asthma*, 60(3), 485–493.
- Global Initiative for Asthma, G. (2023). *Global strategy for asthma management and prevention*.
- Herawati, F., Thong, K. W., Parwati, A. A., & Presley, B. (2013). Perbandingan tingkat kepuasan terapi pasien asma terhadap penggunaan multiple dose inhaler dengan dry powder inhaler. *Media Farmasi Indonesia*, 9(1), 17-25.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Tahun 2018*.
- Lorensia, A. and Suryadinata, R.V. 2018. *Panduan Lengkap Penggunaan Macam-Macam Alat Inhaler pada Gangguan Pernapasan*. M-Brothers Indonesia, Surabaya.
- Louis R, Satia I, Ojanguren I, Schleich F, Bonini M, Tonia T, 2022. *European Respiratory Society guidelines for the diagnosis of asthma in adults*. *European Respiratory Journal*;60(3):2101585.
- Maricoto, T., Monteiro, L., Gama, J. M. R., Correia-de-Sousa, J., & Taborda-Barata, L. 2019. *Inhaler technique education and exacerbation risk in older adults with asthma or chronic obstructive pulmonary disease: A meta-analysis*. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(1), 57-66.
- Melastuti, R. T., & Husna, N. (2015). Hubungan antara pengetahuan dengan tingkat kontrol asma pada pasien asma bronkial di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 8(2), 99–106.
- Murphy, A. C., Prokopovich, P., & Jones, D. S. 2021. The importance of patient inhaler technique and adherence in the treatment of asthma. *Pharmaceutics*, 13(7), 1025. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13071025>
- National Asthma Council Australia.2020. *Inhaler Technique: A Guide for Healthcare Professionals*. National Asthma Council Australia: Melbourne ISBN: 978-1-87662-134-5

- Notoatmodjo, S. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Papaioannou AI, Fouka E, Ntontsi P, Stratakos G, Papiris S. 2022 *Paucigranulocytic Asthma: Potential Pathogenetic Mechanisms, Clinical Features and Therapeutic Management*. Journal of Personalized Medicine;12(5):850.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2020. *Pneumonia : Pedoman Diagnosis dan Tata Laksana Medis*. Ikatan Dokter Indonesia, 19, 19–22.
- Permenkes. 2016. "Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek." 66: 37–39.
- Price, D., Bosnic-Anticevich, S., Briggs, A., Chrystyn, H., Rand, C., Scheuch, G, & Haughney, J. (2018). Inhaler competence in asthma: Common errors, barriers to use and recommended solutions. *Respiratory Medicine*, 136, 37–46. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rmed.2018.01.003>
- Ramadhona, Shinta, Wasisto Utomo, and Yulia Rizka. 2023. *Pengaruh Teknik Pernapasan Terhadap Pola Napas Tidak Efektif Pada Klien Asma Bronkial*. Pengaruh Teknik Pernapasan Vol. 6 jun.
- Rodriguez, M.A., Garcia-Marcos, L. 2024. *Impact of comprehensive asthma education programs on patient outcomes: A systematic review*. Journal of Asthma and Allergy, 17, 45-58.
- Rutting S, Thamrin C, Cross TJ, King GG, Tonga KO. Fixed Airflow Obstruction in Asthma: A Problem of the Whole Lung Not of Just the Airways. *Frontiers in Physiology*. 2022:949.
- Thomas, M., Bruton, A., Little, P. 2022. *Breathing exercises for asthma: A randomized controlled trial*. Thorax, 77(5), 444-452.
- Thompson, P.J., Salvi, S.S., Lin, J. 2023. *Advances in Asthma Care: A Review of Health Service Delivery and Patient Outcomes*. Respiratory Medicine, 205, 106952.
- Sanchis, J., Gich, I., & Pedersen, S. (2016). Systematic review of errors in inhaler use: Has patient technique improved over time. *Chest*, 150(2), 394–406. <https://doi.org/doi: 10.1016/j.chest.2016.03.041>
- Syahira, et al. (2015). Hubungan Tingkat Pengetahuan Asma Dengan Tingkat Kontrol Asma Di Poliklinik Paru RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.". *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau*, 2(2), 1–8
- Surahman, E.M., & Husen, I.R. 2021. *Konseling Farmasi: Prinsip dan Aplikasi dalam Praktik Apoteker*. Penerbit Widya Padjadjaran, Bandung.
- Syahira, Syahira, et al. "Hubungan Tingkat Pengetahuan Asma Dengan Tingkat Kontrol Asma Di Poliklinik Paru RSUD Arifin Achmad Pekanbaru." *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau*, vol. 2, no. 2, Oct. 2015, pp. 1-8.
- Wahyudin, W., & Nufus, L. S. 2022. *Kebijakan Hukum Pelayanan Kefarmasian Di Indonesia (Suatu Tinjauan Penguatan Dan Perlindungan Hukum Apoteker Dan Pasien Pada Layanan Kefarmasian)*. Jurnal Risalah Kenotariatan, 3(1). <https://doi.org/10.29303/risalahkenotariatan.v3i1.62>
- Widyaningrum, N., Yuniastuti, A., & Sulistyani, E. 2019. *Pengaruh Konseling terhadap Pengetahuan dan Kepatuhan Penggunaan Inhaler pada Pasien Asma*. Jurnal Farmasi Indonesia, 16(2), 240-248.
- Wilson, S.R., Starr-Schneidkraut, N., & Barrier, P. 2022. *Asthma Outcomes and Quality of Life: A Systematic Review*. Clinical Reviews in Allergy & Immunology, 40(2), 123-135.