

STUDI KASUS: PENERAPAN LATIHAN BATUK EFEKTIF DAN MINUM AIR HANGAT PADA PASIEN ASMA BRONKHIAL

Anisa Nurul Fitria¹, Azizah Khoiriyati², Widayat Priyo Krisyanto³

^{1,2} Program Studi Profesi Ners, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

³ Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Temanggung

Email: azizah.khoiriyati@umy.ac.id

Abstract

Asthma is a condition characterized by narrowing and infection of the respiratory tract, resulting in shortness of breath. This disease can be treated with nebulization and effective coughing exercises to clear mucus and secretions from the airways. This research determines the effectiveness of effective coughing in people with bronchial asthma after nebulization treatment. This research uses a case study procedure. Effective coughing exercises were given to patients with bronchial asthma in the ER at Temanggung Regional Hospital after receiving a nebulization program. Data analysis used nursing outcome criteria by monitoring pre and post effective cough training. The results of this research are improvements in the airways as evidenced by an increase in respiratory frequency, a decrease in additional breath sounds, and a decrease in the muscles assisting breathing. Effective coughing exercises for patients with airway clearance problems can help clear secretions.

Key words: asthma, bronchial asthma, effective cough

Abstrak

Asma merupakan suatu keadaan yang ditandai dengan penyempitan serta infeksi pada saluran nafas sehingga memunculkan sesak nafas. Penyakit ini bisa diatasi dengan nebulisasi serta latihan batuk yang efektif untuk membersihkan lendir serta sekret dari saluran napas. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas batuk efektif pada penderita asma bronkhial pasca pengobatan nebulisasi. Riset ini menggunakan prosedur *case study*. Latihan batuk efektif diberikan pada pasien asma bronkhial di IGD RSUD Temanggung setelah mendapat program nebulisasi. Analisis data menggunakan kriteria hasil luaran keperawatan dengan memonitoring pre dan post latihan batuk efektif. Hasil riset ini adalah adanya perbaikan saluran nafas yang dibuktikan dengan kenaikan frekuensi respirasi, penurunan suara nafas tambahan, serta penurunan otot bantu napas. Latihan batuk efektif pada penderita dengan kendala bersihan jalan napas bisa membantu membersihkan sekret.

Kata kunci: asma, asma bronkhial, batuk efektif

A. PENDAHULUAN

Asma adalah suatu kondisi sesak napas yang disebabkan karena adanya penyempitan serta infeksi pada saluran napas (Nugroho et al., 2023). Penyakit ini juga dapat membuat penderitanya memunculkan indikasi lain seperti mengi, batuk, sesak dada dan membuat saluran pernapasannya menjadi lebih sensitif (Nakamura et al.,

2020). Diagnosis asma ditegakkan berdasarkan riwayat pola gejala yang khas dan bukti adanya variabel keterbatasan aliran udara ekspirasi yang diperoleh dari uji reversibilitas bronkodilator atau dari pemeriksaan lain, seperti hasil tes provokasi bronkial positif, variabilitas berlebihan selama pemantauan PEF, variasi FEV berlebihan (Reddel et al., 2022).

Asma menjadi masalah kesehatan global yang serius dan mempengaruhi seluruh kelompok usia (Pramesthi et al., 2022). Menurut World Health Organization penyakit asma dapat mempengaruhi 262 juta orang di dunia pada tahun 2019 hingga menyebabkan kematian 455.000 jiwa (WHO, 2024). Sedangkan menurut *Global Asthma Network* (GAN) di tahun 2025 jumlahnya akan terus bertambah hingga mencapai 400 juta dan akan ada sekitar 250 ribu kematian akibat penyakit ini. Berdasarkan data Kemenkes, (2022) jumlah penderita asma di Indonesia mencapai 4,5 % dari total penduduk Indonesia atau sekitar 12 juta jiwa sehingga asma menjadi salah satu penyakit yang paling banyak diderita masyarakat di Indonesia di akhir tahun 2020 (Suarna, 2021). Berdasarkan data dari Dinkes Temanggung (2018) menunjukkan bahwa tingkat kasus asma bronkhial pada tahun 2021 di Jawa Tengah sejumlah 2554 atau 4%, sedangkan jumlah kasus asma bronkhial tahun 2021 di IGD RSUD temanggung menduduki peringkat 7/10 sebagai penyakit yang paling sering ditemukan dengan jumlah 327 pasien.

Asma dapat disebabkan oleh asap rokok, karbon monoksida di udara dingin, cuaca ekstrem, olahraga berlebihan, dan stres namun bisa juga disebabkan oleh alergi terhadap makanan, bulu hewan (kucing, anjing, burung), debu dari fasilitas rumah tangga seperti kasur, bantal, karpet (Manese et al., 2021). Faktor-faktor tersebut akan menyebabkan otot bronkus mengejang dan memproduksi antibodi tubuh sendiri yaitu imunoglobulin E (Ig E) kemudian otot pernapasan menjadi kaku dan terjadi penyempitan pada saluran pernafasan sebagai respon terhadap iritan dan rangsangan atau alergen lainnya. (Wartini et al., 2021).

Menurut *Global Initiative for Asthma* (GINA) mengkategorikan penderita asma berdasarkan :

Tabel 1 Klasifikasi asma menurut tingkat keparahan gambaran klinis

Kategori Asma	Gejala	Gejala Malam	Faak Paru
Intermiten	Bulanan		APE $\geq 80\%$
	Gejala $<1x$ / minggu	$\leq 2x$ / bulan	VEP $\geq 80\%$ nilai prediksi
	Tanpa gejala diluar serangan		APE $\geq 80\%$ nilai terbaik
Persisten Ringan	Serangan singkat		Variabiliti APE $<20\%$
	Mingguan		APE $>80\%$
	Gejala $>1x$ / minggu, tetapi $<1x$ / hari	$>2x$ / bulan	VEP $\geq 80\%$ nilai prediksi
Persisten Sedang	Serangan dapat mengganggu aktivitas dan tidur		APE $\geq 80\%$ nilai terbaik
	Membutuhkan bronkodilator setiap hari		Variabiliti APE $<20-30\%$
	Harian		APE 60-80%
Persisten Berat	Gejala setiap hari	$>1x$ / minggu	VEP 60-80% nilai prediksi
	Serangan mengganggu aktivitas dan tidur		APE 60-80% nilai terbaik
	Membutuhkan bronkodilator setiap hari		Variabiliti APE $>30\%$
Persisten Berat	Kontinu		APE $\leq 60\%$
	Gejala terus menerus	Sering	VEP $\leq 60\%$ nilai prediksi
	Sering kambuh		APE $\leq 60\%$ nilai terbaik
Persisten Berat	Aktivitas fisik terbatas		Variabiliti APE $>30\%$

Sumber: GINA ,2006

Tabel 2 Klasifikasi asma menurut Pengendalian Asma

Tingkat Pengendalian Asma			
Ciri-Ciri	Terkendali	Terkendali Sebagian	Tidak Terkendali
Gejala Siang Hari	Tidak ada ($<2x$ / minggu)	$>2x$ / minggu	Tiga atau lebih gambaran asma
Keterbatasan Aktivitas	Tidak ada	Ada	Terkontrol sebagian
Gejala di Malam Hari	Tidak ada	Ada	Muncul pada minggu tertentu
Pengobatan Pereda atau Penyelamat	Tidak ada	$>2x$ / minggu	
Fungsi Paru (PEF atau FEV)	Tidak ada ($<2x$ / minggu)	$<80\%$ nilai prediksi atau terbaik	
Eksaserbasi	Tidak ada	Satu atau lebih / tahun	$1x$ / minggu

Sumber: GINA,2006

Serangan asma bisa ditangani dengan pemberian obat yang meredakan gejala akibat adanya penyempitan saluran napas (bronkodilator) melalui nebulisasi, sedangkan pengobatan non-farmakologi dapat diberikan pemahaman terkait penyakit asma, mengenal faktor resiko asma, cara mencegah kekambuhan, melakukan latihan napas dalam, fisioterapi, dan latihan batuk efektif (Wartini et al., 2021).

Terapi inhalasi merupakan tindakan pemberian obat yang dilakukan dalam wujud aerosol yang dihirup kedalam saluran nafas (Nurani

et al., 2024). Nebulizer digunakan sebagai alat untuk menangani penderita gangguan bersihan jalan napas (Sondakh et al., 2020). Terapi ini dapat membantu mengencerkan sekresi mukus, melonggarkan jalan nafas, dan meringankan respon batuk akibat adanya lendir pada saluran pernapasan (Purwaningsih & Sulastyawati, 2023).

Pemberian minum air hangat pada penderita bersihan jalan nafas tidak efektif bisa memberikan dampak hidrostatis serta hidrodinamik yang menyebabkan perputaran darah serta paru menjadi lancar dan dapat mengeluarkan lendir yang menempel pada dinding tenggorokan (Gurusinga et al., 2021). Secara fisiologis minum air hangat bisa memecahkan partikel pemicu sesak serta pembentuk lendir di bronkioli sehingga peredaran paru menjadi lancar serta mendesak bronkioli untuk mengeluarkan lendir (Ross et al., 2021).

Latihan batuk secara efektif adalah upaya mengeluarkan lendir atau membersihkan sekresi pada jalan nafas dengan cara yang tepat sehingga dapat menghemat energi namun lendir yang keluar dapat keluar dengan maksimal (Hasaini, 2018). Lendir yang tidak dikeluarkan dapat menghambat pertukaran gas pada pasien dan menyebabkan sianosis dan kelelahan (Novitasari & Putri, 2022).

Berdasarkan permasalahan yang terjadi tersebut, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas batuk efektif pada pasien sesudah diberikan pengobatan nebulisasi.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan desain *case study*. Subyek dalam pelaksanaan latihan batuk efektif

ini adalah pasien asma bronkhial di IGD RSUD Temanggung setelah mendapat program nebulisasi. Analisis data menggunakan kriteria hasil luaran keperawatan dengan memonitoring pre dan post latihan batuk efektif. Pelaksanaan latihan batuk efektif telah dilakukan di IGD RSUD Temanggung sebanyak 3x. Waktu pelaksanaan dilakukan pada tanggal 02 Mei 2024.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di IGD RSUD Temanggung dengan hasil anamnesis yaitu sebagai berikut: pasien Tn. S berusia 62 th datang ke IGD dini hari dengan keluhan utama sesak nafas setelah melakukan perjalanan keluar kota. Pasien mengeluh batuk berdahak namun sulit dikeluarkan sejak 3 hari lalu dan diperparah dengan rasa sesak nafas, dada terasa berat untuk bernapas skala 6 dengan intensitas bertambah terutama setelah makan. Pasien tidak memiliki riwayat alergi, hipertensi, diabetes, jantung, dan stroke namun memiliki riwayat sakit asma dan rutin kontrol. Keluarga pasien memiliki riwayat penyakit asma. Hasil pemeriksaan airway survey menunjukkan airway terdapat sumbatan, dengan bunyi napas, wheezing (+/++) . Breathing: pola napas takipnea dengan frekuensi 28x/menit, SpO₂:97%terpasang NRM 10 lpm, irama reguler, retraksi dada interkosta (+), gerakan paru seimbang (+). Circulation: tidak ada perdarahan, tensi 151/79 mmHg, MAP: 103 mmHg, nadi teraba kuat dengan frekuensi 101 x/menit, edema (-). Disability: kesadaran composmentis, E4M6V5, pupil isokor, reflek cahaya +/+, kekuatan otot atas 5/5, bawah 5/5. Exposure: S: 36,9 °C.

Tabel 3 Gambaran jalan napas setelah nebulisasi sebelum latihan batuk efektif

No	Observasi	Hasil
1.	Laju pernapasan (x/menit)	28
2.	SpO2 (%)	97
3.	Alat bantu napas	NRM
4.	Otot bantu napas (interkosta)	++
5.	Suara napas (<i>Wheezing</i>)	+ /+++
6.	Sputum	+

Tabel 3 menampilkan bahwa pasien mengalami masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif. Pelaksanaan intervensi pada pasien ini yaitu dengan memberikan obat dengan nebulisasi selama ± 15 menit. Setelah itu pasien diinstruksikan untuk minum air hangat (220 ml) dan melakukan batuk secara mandiri untuk mengkaji kemampuan batuk pasien. Kemudian pasien diberikan latihan batuk efektif dengan tarik napas dalam sepanjang 4 detik lalu ditahan selama 2 detik dan dihembuskan melalui mulut sepanjang 8 detik. Pasien dianjurkan melakukan teknik tersebut sebanyak 3 kali dan dianjurkan batuk pada tarik napas yang ke-3.

Tabel 4 Gambaran jalan napas setelah latihan batuk efektif

No	Observasi	Hasil Monitoring	
		I	II
1.	Laju Pernapasan (x/menit)	26	24
2.	SpO2 (%)	97	98
3.	Alat Bantu Napas	NRM	NRM
4.	Otot Bantu Napas (Interkosta)	++	+
5.	Suara Napas (<i>Wheezing</i>)	- /++	- /+
6.	Sputum	+	++

Tabel 4 menunjukkan bahwa jalan napas membaik setelah dilakukan latihan batuk efektif yang dibuktikan dengan laju pernapasan membaik, suara napas tambahan (*Wheezing*)

berkurang, otot bantu napas berkurang.

Faktor penyebab kekambuhan pada pasien disebabkan karena aktivitas berlebih dan perbedaan cuaca yang ekstrim. Pasien mengalami serangan asma dan menimbulkan masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif akibat penumpukan sekret pada jalan napasnya. Ketidakmampuan mengeluarkan sekret dan mempertahankan patensi jalan napas pada penderita asma disebabkan oleh jalan nafas yang menyempit sehingga pasien mengalami sesak napas.

Pengobatan pada pasien ini dilakukan dengan memberikan obat bronkodilator melalui nebulizer sebanyak 2x, sedangkan pada pengobatan non farmakologi diberikan penyuluhan terkait asma, mengenali faktor pencetus asma, tindakan pencegahan kekambuhan, pemberian minum air hangat dan latihan batuk efektif.

Hasil pelaksanaan ini sejalan dengan riset yang dilakukan oleh Sondakh (2020) yaitu setelah dilakukan nebulisasi frekuensi pernapasan rata-rata menurun dari 26,5% menjadi 18% dengan $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$ sehingga terdapat pengaruh nebulisasi terhadap laju pernapasan pada pasien gangguan

pernapasan di RSUD GMIM Panca ran Kasih Manado. Menurut Aslinda et al., (2023) pasien dengan gangguan bersihan jalan napas dapat diberikan terapi inhalasi sebagai terapi utama karena pasien dapat menghirup obat secara langsung dan masuk ke paru sehingga dapat mengurangi penyempitan pada jalan napas.

Penatalaksanaan pada penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Gurusinga (2021) yang menunjukkan bahwa mengonsumsi air hangat efektif meningkatkan

kelancaran jalan napas pada pasien asma bronkial dengan hasil p-value sebesar $0,00 < 0,05$ pada kelompok eksperimen. Hal ini disebabkan karena air putih hangat dengan suhu 38°C dapat memberikan efek *hidrostatik*, *hidronamik* dan pada saat yang bersamaan pembuluh darah akan berdilatasi membuat sirkulasi peredaran darah terutama pada daerah paru-paru menjadi lancar. Menurut Hardina et al., (2019) Mengonsumsi air hangat dapat diberikan selama 5 menit dengan suhu $38 - 40^{\circ}\text{C}$ agar dapat mengencerkan lendir yang melekat di belakang tenggorokan sehingga lendir dapat keluar dengan mudah dan jalan napas menjadi lancar.

Penerapan latihan batuk efektif sejalan dengan penelitian Jumriana et al., (2023) yang menunjukkan bahwa sesudah diberikan latihan batuk efektif terdapat perbedaan hasil sebelum dan sesudah latihan batuk efektif yang ditandai dengan laju pernapasan dari $28 \times/\text{menit}$ menurun menjadi $24 \times/\text{menit}$, suara napas ronchi berkurang, irama nafas menjadi teratur, kekentalan dahak *mucopurulent*, jenis sputum yang mengalami perubahan warna (kuning encer) dan responden mampu mengeluarkan sputum sehingga menunjukkan bahwa latihan batuk yang efektif dapat efektif terhadap bersihan jalan nafas pada pasien dengan gangguan bersihan jalan nafas.

Menurut Strickland et al., (2013) mengatakan bahwa kelemahan otot inspirasi dapat menurunkan kemampuan napas dalam, dan kelemahan otot ekspirasi dapat menurunkan kemampuan menghasilkan tekanan intratoraks yang cukup untuk batuk secara efektif. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Brennan et al., (2022) bahwa kekuatan otot inspirasi pengisian paru-paru sebelum batuk sangat penting untuk

mendapatkan batuk yang efektif. Secara umum tipikal inspirasi sebelum batuk mencapai 80–90% kapasitas vital dan volume minimum yang diperlukan untuk menghasilkan batuk yang efektif diperkirakan berada pada kisaran 50% kapasitas vital paru-paru. Sehingga keefektifan batuk juga dipengaruhi oleh kekuatan otot inspirasi.

D. PENUTUP

Kesimpulan

Penerapan batuk efektif setelah dilakukan nebulisasi pada pasien dengan masalah bersihan jalan napas menunjukkan adanya perbaikan jalan napas. Hal ini terlihat dari laju penapasan yang membaik, suara napas tambahan berkurang, otot bantu napas berkurang.

Saran

Perawat diharapkan dapat mengajarkan terapi non-farmakologi berupa latihan batuk efektif pada pasien asma bronkial dengan bersihan jalan napas tidak efektif setelah dilakukan nebulisasi sehingga jalan napas menjadi bersih.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih diberikan kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Rumah Sakit Umum Daerah Temanggung yang telah memfasilitasi keberlangsungan penelitian ini. Selain itu terimakasih kepada responden IGD RSUD Temanggung yang bersedia terlibat dalam penelitian ini.

E. DAFTAR PUSTAKA

Aslinda, Akbar, Ratna Mahmud, & Zulfia Samiun. (2023). Penerapan Terapi Inhalasi Nebulizer Pada Anak Dalam Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi. *Jurnal Mitrsehat*, 12(2), 235–240. <https://doi.org/10.51171/jms.v12i2.332>

- Brennan, M., McDonnell, M. J., Duignan, N., Gargoum, F., & Rutherford, R. M. (2022). The use of cough peak flow in the assessment of respiratory function in clinical practice- A narrative literature review. *Respiratory Medicine*, 193(September 2021), 106740.
<https://doi.org/10.1016/j.rmed.2022.106740>
- Dinkes Temanggung. (2018). Profil Kesehatan Temanggung 2018. *Profil Kesehatan Kabupaten Temanggung*, 1(1), 1689–1699.
- Gurusinga, R., Tarigan, F. K., & Sitanggang, R. M. (2021). Pengaruh Mengonsumsi Air Hangat Sebelum Pemberian Nebulizer Terhadap Peningkatan Kelancaran Jalan Napas Pada Pasien Asma Bronkial. *Jurnal Kebidanan Kestra (Jkk)*, 3(2), 110–115.
<https://doi.org/10.35451/jkk.v3i2.645>
- Hardina, S., . S., & Wulandari, D. (2019). Pengaruh Konsumsi Air Hangat Terhadap Frekuensi Nafas Pada Pasien Asma Di Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu Tahun 2019. *Journal of Nursing and Public Health*, 7(2), 77–86.
<https://doi.org/10.37676/jnph.v7i2.901>
- Hasaini, A. (2018). Pengaruh Teknik Relaksasi Napas Dalam dan Batuk Efektif Terhadap Bersihan Jalan Napas Pada Klien dengan TB Paru Di Ruang Al-Hakim RSUD Ratu Zalecha Martapura Tahun 2018. *Dinamika Kesehatan*, 9(2).
- Jumriana, Hasanuddin, F., & Suarniati, S. (2023). Latihan batuk efektif terhadap keefektifan jalan napas pada pasien tuberkulosis paru. *Journal Of Health, Education and Literacy (J-Healt)*, 5(2), 135–142.
<https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/j-healt/article/view/2016>
- Kemkes. (2022). Asma. *Rabu*, 31 Agustus 2022.
https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1433/asma
- Manese, M., Bidjuni, H., & Rompas, S. (2021). FAKTOR RESIKO YANG Berhubungan Dengan Riwayat Serangan Pada Penderita Asma Di Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Keperawatan*, 9(2), 33–39.
- Nakamura, Y., Tamaoki, J., Nagase, H., Yamaguchi, M., Horiguchi, T., Hozawa, S., Ichinose, M., Iwanaga, T., Kondo, R., Nagata, M., Yokoyama, A., & Tohda, Y. (2020). Japanese guidelines for adult asthma 2020. *Allergology International*, 69(4), 519–548.
<https://doi.org/10.1016/j.alit.2020.08.001>
- Novitasari, D., & Putri, R. A. A. (2022). Latihan Batuk Efektif pada Pasien dengan Pneumonia. *Jurnal Sehat Mandiri*, 17(1), 87–98.
<https://doi.org/10.33761/jsm.v17i1.588>
- Nugroho, P., . S., . S., & Amirudin, Z. (2023). Studi Kasus : Efektivitas Latihan Batuk Efektif Terhadap Bersihan Jalan Napas Pada Asma Bronkial Di Igd Rumah Sakit Umum Daerah Kraton Pekalongan. *Jurnal Lintas Keperawatan*, 4(1), 8.
<https://doi.org/10.31983/jlk.v4i1.9804>
- Nurani, R., Cahyaningsih, H., & Kusmiati, S. (2024). Penerapan Terapi Inhalasi Nebulizer Pada Anak Usia Prasekolah dengan Gangguan Bersihan Jalan Napas di RSUD Al-Ihsan Jawa Barat: Studi Kasus. *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*, 4(2), 521–531.
<https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i2.13493>

- Pramesthi, Z. L., Wolayan, G. A. C., Ramadhan, M. F., Rahman, A., Satriadi, Z. P. R., & Wulandari, L. (2022). PENYULUHAN PENATALAKSANA ASMA SECARA HOLISTIK. *Jurnal Perak Malahayati: Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 4(2), 118–127.
- Purwaningsih, A., & Sulastyawati, T. N. (2023). Pengaruh Kombinasi Posisi Postural Drainase Dan Batuk Efektif Terhadap Pengeluaran Sputum Dan Bersihan Jalan Nafas Pada Pasien Asma Bronkial Di Ruang Bromo Rsud Grati Pasuruan. *Hospital Majapahit (JURNAL ILMIAH KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN MAJAPAHIT MOJOKERTO)*, 15(1), 71–82. <https://doi.org/10.55316/hm.v15i1.848>
- Reddel, H. K., Bacharier, L. B., Bateman, E. D., Brightling, C. E., Brusselle, G. G., Buhl, R., Cruz, A. A., Duijts, L., Drazen, J. M., FitzGerald, J. M., Fleming, L. J., Inoue, H., Ko, F. W., Krishnan, J. A., Levy, M. L., Lin, J., Mortimer, K., Pitrez, P. M., Sheikh, A., ... Boulet, L. P. (2022). Global Initiative for Asthma Strategy 2021: executive summary and rationale for key changes. *European Respiratory Journal*, 59(1). <https://doi.org/10.1183/13993003.02730-2021>
- Ross, A., Abd. Majid, & Basri. (2021). Pengaruh Pemberian Air Hangat Terhadap Frekuensi Pernapasan Pasien Tb Paru di RSUD Haji Makassar. *Jurnal Mitrasedhat*, 11(1), 129–137. <https://doi.org/10.51171/jms.v11i1.277>
- Sondakh, S. A., Onibala, F., & Nurmansyah, M. (2020). Pengaruh Pemberian Nebulisasi Terhadap Frekuensi Pernafasan Pada Pasien Gangguan Saluran Pernafasan. *Jurnal Keperawatan*, 8(1), 75. <https://doi.org/10.35790/jkp.v8i1.28414>
- Strickland, S. L., Rubin, B. K., Drescher, G. S., Haas, C. F., O'Malley, C. A., Volsko, T. A., Branson, R. D., & Hess, D. R. (2013). AARC clinical practice guideline: Effectiveness of nonpharmacologic airway clearance therapies in hospitalized patients. *Respiratory Care*, 58(12), 2187–2193. <https://doi.org/10.4187/respcare.02925>
- Suarna, N. (2021). *Mengenal Asma, Penyakit Saluran Pernapasan Akut*. <https://baliexpress.jawapos.com/features/671169106/mengenal-asma-penyakit-saluran-pernapasan-akut>
- Wartini, W., Immawati, I., & Dewi, T. K. (2021). Penerapan latihan batuk efektif pada intervensi nebulizer dalam mengatasi ketidakefektifan bersihan jalan napas anak suoi prasekolah (3-5 tahun). *Jurnal Cendikia Muda*, 1(4), 7. <https://jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/JWC/article/view/241>
- WHO. (2024). *Asthma*. 6 Mei 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma>