

Efektivitas Teknik Relaksasi Napas Dalam Terhadap Pengurangan Sesak Napas Pada Pasien Asma Bronkial

Abigail Dwi Puspita Napitupulu¹, Rahmayanti², Astrialusiana Buulolo³

^{1,2,3} PUI-PT Palliative Care, Fakultas Keperawatan dan Kebidanan, Universitas Prima Indonesia, Jalan Danau Singkarak, Gang Madrasah, Sei Agul, Kec. Medan Barat, Kota Medan, Sumatera Utara 20117

Email: abigailnapitupulu443@gmail.com

Abstrak

Asma bronkial merupakan penyakit pernapasan kronis yang ditandai dengan serangan sesak napas yang berulang dan bersifat reversibel. Pengelolaan asma tidak hanya bergantung pada terapi farmakologis, namun juga memerlukan intervensi nonfarmakologis seperti teknik relaksasi napas dalam yang terbukti dapat meningkatkan ventilasi paru dan mengurangi kecemasan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas teknik relaksasi napas dalam terhadap penurunan sesak napas dan peningkatan kontrol asma pada pasien asma bronkial. Penelitian ini menggunakan desain *quasi-eksperimen* dengan pendekatan *pretest- posttest one group*. Populasi yang terdapat pada penelitian ini yaitu 43 responden dan teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* sehingga sampel sebanyak 30 responden. Intervensi berupa teknik relaksasi napas dalam yang dilakukan selama 7 hari. Pengukuran dilakukan menggunakan skala borg untuk menilai tingkat sesak napas dan *Asthma Control Test* (ACT) untuk mengukur tingkat kontrol asma. Data dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* dan Korelasi *Spearman rho*. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan signifikan pada skor Borg dari rata-rata 8,33 menjadi 1,27 ($p < 0,001$) dan peningkatan skor ACT dari rata-rata 8,67 menjadi 22,20 ($p < 0,001$). Terdapat hubungan negatif yang kuat antara skor borg dan skor ACT ($r = -0,872$; $p < 0,001$). Kesimpulannya, teknik relaksasi napas dalam efektif dalam menurunkan sesak napas dan meningkatkan kontrol asma pada pasien asma bronkial. Intervensi ini dapat direkomendasikan sebagai terapi pendamping dalam manajemen asma.

Kata Kunci: Asma bronkial, relaksasi, Sesak

The Effectiveness of Deep Breathing Relaxation Techniques in Reducing Shortness of Breath in Bronchial Asthma Patients

Abstract

Bronchial asthma is a chronic respiratory disease characterized by recurrent and reversible attacks of shortness of breath. Asthma management relies not only on pharmacological therapy but also requires non-pharmacological interventions such as deep breathing relaxation techniques, which have been shown to improve pulmonary ventilation and reduce anxiety. This study aims to determine the effectiveness of deep breathing relaxation techniques in reducing shortness of breath and improving asthma control in bronchial asthma patients. This study used a quasi-experimental design with a one-group pretest-posttest approach. The population in this study was 43 respondents, and the sampling technique used purposive sampling, resulting in a sample of 30 respondents. The intervention, in the

form of deep breathing relaxation techniques, was carried out for 7 days. Measurements were made using the Borg scale to assess the level of shortness of breath and the Asthma Control Test (ACT) to measure the level of asthma control. Data were analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test and Spearman's rho correlation. The results showed a significant decrease in the Borg score from an average of 8.33 to 1.27 ($p < 0.001$) and an increase in the ACT score from an average of 8.67 to 22.20 ($p < 0.001$). There was a strong negative correlation between the Borg score and the ACT score ($r = -0.872$; $p < 0.001$). In conclusion, deep breathing relaxation techniques are effective in reducing shortness of breath and improving asthma control in patients with bronchial asthma. This intervention can be recommended as a complementary therapy in asthma management.

Keywords: *Bronchial asthma, relaxation, shortness of breath*

PENDAHULUAN

The Global Initiative for Asthma mendefinisikan asma merupakan suatu kondisi yang beragam, ditandai oleh peradangan jangka panjang pada saluran pernapasan, dengan gejala berupa mengi, kesulitan bernapas, sesak napas, batuk, dan variasi dalam aliran udara yang terbatas (Dubin et al., 2024).

World Health Organization (WHO) berkolaborasi dengan organisasi asma internasional, Jaringan Asma Global (GANT), diperkirakan saat ini jumlah pasien asma di seluruh dunia telah mencapai 334 juta orang. Angka ini diprediksi akan terus meningkat menjadi 400 juta orang pada tahun 2025 dan akan ada 250 ribu kematian akibat asma, termasuk di antaranya anak-anak (WHO, 2023).

Prevalensi asma di Indonesia melonjak dari sebesar 4,2% menjadi 5,4% dan angka kejadian asma di Aceh yaitu sebesar 2,3%. Menurut data Dinas Kesehatan Republik Indonesia tahun 2020 asma merupakan salah satu jenis penyakit yang paling banyak diidap oleh masyarakat Indonesia. Hal ini tentu berakibat pada kualitas hidup dan produktivitas penderitanya, seperti terganggunya pekerjaan atau aktivitas lainnya (Kemenkes, 2022).

Di wilayah Kecamatan Kebayakan, Kabupaten Aceh Tengah, angka kejadian asma bronkial masih cukup tinggi. Berdasarkan data Puskesmas Kebayakan tahun 2024, tercatat lebih dari 150 pasien asma yang membutuhkan pengelolaan berkelanjutan untuk mengurangi frekuensi serangan.

Ada beberapa faktor yang dapat meningkatkan kemungkinan kambuhnya gejala asma, seperti faktor keturunan, kontak dengan alergen di dalam rumah, interaksi dengan mikroorganisme dalam tubuh, infeksi sistem pernapasan, berada di sekitar asap rokok, pencemaran udara, kebiasaan merokok, bahaya di tempat kerja, kelebihan berat badan, serta tekanan mental atau emosional (Kuruvilla et al., 2019). Bagi individu yang mengalami masalah IgE terkait alergi, paparan terhadap alergen merupakan pemicu utama kambuhnya asma jika mempertimbangkan berbagai elemen yang berkontribusi terhadap perkembangan asma (Niespodziana et al., 2020).

Bila asma tidak ditangani dengan baik, hal itu dapat berdampak negatif terhadap kesejahteraan penderitanya dan orang-orang yang mereka sayangi, serta berpotensi menyebabkan berkurangnya efisiensi dalam tugas sehari-hari bagi penderita asma (Hossny et al., 2017). Orang yang berjuang melawan asma kritis kerap melaporkan penurunan kualitas hidup, khususnya terkait kesejahteraan fisik ketimbang kondisi mental (Song et al., 2021).

Tujuan utama pengobatan untuk meningkatkan kesejahteraan serta untuk mengatasi faktor-faktor penyebab dan masalah kesehatan terkait, di samping meningkatkan derajat pengelolaan asma yang efektif (Hossny et al., 2017). Oleh karena itu perlu adanya pendekatan multidimensi yang melibatkan strategi non farmakologis yang membantu pasien untuk lebih mengontrol asma dalam manajemen penyakit disertai dengan pengobatan farmakologis (Santino et al., 2020a)

Asma dapat ditangani dengan dua pendekatan utama yaitu pengobatan yang melibatkan obat-obatan dan yang tidak. Terapi yang tidak melibatkan obat-obatan berfungsi sebagai pendekatan suportif, yang berpotensi menggabungkan gerakan fisik dan rutinitas pernapasan khusus (Berampu et al., 2020). Umumnya, obat-obatan seperti bronkodilator dan kortikosteroid inhalasi digunakan untuk mengobati asma. Namun, metode nonfarmakologi, seperti relaksasi melalui pernapasan dalam, semakin populer karena memungkinkan individu mengendalikan gejala asma mereka. Metode ini meningkatkan jumlah oksigen dalam tubuh, meredakan ketegangan otot pernapasan, dan mengurangi keparahan sesak napas (Da Silva et al., 2023).

Salah satu metode sederhana dan tidak memerlukan banyak biaya untuk mengurangi sesak napas pada penderita asma yaitu dengan melakukan teknik relaksasi napas dalam. Terapi non-farmakologis yang dapat diterapkan untuk mencegah kekambuhan asma seperti rehabilitasi paru, latihan pernapasan serta manajemen stres memiliki dampak yang signifikan. Relaksasi napas dalam adalah tindakan perawat mengajarkan pasien bagaimana mengambil napas dalam-dalam, bernapas perlahan (mempertahankan inspirasi maksimal) dan menghembuskan napas perlahan (Octaviani et al., 2023). Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengevaluasi lebih lanjut efektivitas terapi relaksasi napas dalam pada pasien asma bronkial di Puskesmas Kecamatan Kebayakan, Kabupaten Aceh Tengah.

METODE

Desain penelitian *quasy eksperimen* dengan pendekatan *time series design*. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Kecamatan Kebanyakan, Kabupaten Aceh Tengah dengan waktu penelitian dimulai April - Mei 2025. Populasi yang terdapat pada penelitian ini yaitu 43 responden asma yang rutin melakukan kontrol, dan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* sehingga jumlah sampel sebanyak 30 responden dengan kriteria sampel meliputi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner yang diberikan kepada responden asma menggunakan (angket), obeservasi (pengamatan) dan gabungan ketiganya (Assingkily, 2021). Analisis Bivariat menggunakan Uji Korelasi *Spearman rho*.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Tabel 1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur**

No.	Umur	N	Persentase (%)
1	20-30 tahun	6	20
2	31-40 tahun	12	40
3	41-50 tahun	12	40
Total		30	100

(Sumber : Hasil olah data SPSS)

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa kelompok umur terbanyak adalah 31-40 tahun berjumlah 12 orang (40%) dan rentang umur 41-50 tahun sama berjumlah 12 orang (40%) serta paling sedikit di usia dengan rentang umur 20-30 tahun berjumlah 6 orang (20%).

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	N	Persentase (%)
1	Laki-Laki	13	43,33
2	Perempuan	17	56,67
Total		30	100

(Sumber : Hasil olah data SPSS)

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan mayoritas responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 17 orang (56,67%) dan laki-laki sebanyak 13 orang (43,33%).

Tabel 3 Distribusi Kategori Responden Berdasarkan Kategori Sesak Sebelum Diberikan Teknik Relaksasi Nafas Dalam (Pretest)

No.	Kategori Sesak (Pretest)	N	Persentase (%)
1	Ringan	-	-
2	Sedang	12	40
3	Berat	18	60
Total		30	100

(Sumber : Hasil olah data SPSS)

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan sebagian besar responden memiliki kategori sesak terbanyak adalah sesak berat dengan 18 orang (60%) dan 12 orang dalam kategori sesak sedang (40%).

Tabel 4 Distribusi Kategori Responden Berdasarkan Kategori Sesak Sesudah Diberikan Teknik Relaksasi Nafas Dalam (Posttest)

No.	Kategori Sesak (Pretest)	N	Persentase (%)
1	Tidak Sesak	11	36,67
2	Ringan	18	60
3	Sedang	1	3,33
4	Berat	-	-
Total		30	100

(Sumber : Hasil olah data SPSS)

Berdasarkan tabel 4 setelah dilakukan intervensi, kategori sesak berkurang dengan hasil kategori tidak sesak 11 orang (36,67%), sesak ringan 18 orang (60%) dan kategori sesak sedang 1 orang (3,3%).

Tabel 5 Hasil Penilaian Kontrol Asma dengan Menggunakan Kuesioner ACT

Variabel	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Skor ACT Sebelum Intervensi	30	5	12	8,67	1,709
Skor ACT Sesudah Intervensi	30	18	25	22,20	2,041

(Sumber : Hasil olah data SPSS)

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa skor ACT meningkat secara signifikan dari kategori “tidak terkontrol” menjadi “asma terkontrol”.

Tabel 6 Hasil Intervensi Skala Borg

Variabel	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Skor Borg Sebelum Intervensi	30	7	10	8,33	,959
Skor Borg Sesudah Intervensi	30	0	4	1,27	1,143

(Sumber : Hasil olah data SPSS)

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata skor borg sebelum intervensi menunjukkan sesak napas berat (8.33) dan menurun drastis ke (1.27) setelah dilakukan intervensi teknik relaksasi napas dalam. Sehingga hal tersebut menunjukkan penurunan yang signifikan.

Tabel 7 Tingkat Kepatuhan

No.	Teknik Relaksasi Nafas Dalam	N	Persentase (%)
1	Patuh	30	100
2	Tidak Patuh	-	-
Total		30	100

(Sumber : Hasil olah data SPSS)

Berdasarkan tabel 7 didapatkan hasil responden patuh pada saat melakukan teknik relaksasi nafas dalam dengan intervensi dilakukan selama 2x sehari dengan durasi tiap latihan 15 menit diselingi dengan istirahat sebanyak 30 responden (100%) patuh dalam melakukan intervensi.

Tabel 8 Pengitungan Wilcoxon

	Z	P-Value
Wilcoxon	-4.802	P < 0.001

(Sumber: Hasil olah data SPSS)

Berdasarkan uji Wilcoxon didapatkan nilai $p < 0.001$ sehingga terdapat perbedaan signifikan antara skor ACT sebelum dan sesudah intervensi teknik relaksasi napas dalam.

Tabel 9 Korelasi Hubungan Antara Kuesioner Kontrol ACT dan Skala Borg

Variabel A	Variabel B	Korelasi (r)	p-value
ACT Sesudah Intervensi	Borg Sesudah Intervensi	-0.872	0.001

(Sumber: Hasil olah data SPSS)

Tabel 9 menunjukkan bahwa korelasi negatif yang sangat kuat dan signifikan dimana semakin tinggi skor ACT maka asma semakin terkontrol, dan jika skor Borg semakin rendah (sesak semakin ringan).

PEMBAHASAN

Penelitian ini diikuti oleh 30 responden pasien asma di Puskesmas Kecamatan Kebayakan, Kabupaten Aceh Tengah Bulan Juli 2025. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kelompok jenis kelamin pasien asma terbanyak adalah perempuan sebanyak 17 orang (56,67%) hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kasrin et al., 2023), dalam penelitian nya hasil penelitian menunjukkan bahwa 61 rekam medik pasien asma rawat jalan yang di analisis dengan data persentase mayoritas pasien adalah perempuan (59%) dan pada usia 42-49 tahun (31%). Selain itu, dalam penelitian Litanto & Kartini (2020) mekanisme yang mendasari adanya perbedaan gender dalam prevalensi asma masih diselidiki tetapi sebagian besar merujuk pada perbedaan hormon dan perbedaan kapasitas paru-paru.

Dalam penelitian sebelum diberikan terapi relaksasi napas dalam, kategori sesak yang dihasilkan adalah 12 responden mengalami sesak berat (40%) dan sisanya 18 responden mengalami sesak berat (60%). Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rismawati (2020), bahwa penyakit asma masuk ke dalam sepuluh besar penyebab kesakitan dan kematian di Indonesia. Serangan asma adalah episode peningkatan yang progresif (perburukan) dari gejala- gejala batuk, sesak napas, wheezing, rasa dada tertekan atau kombinasi berbagai gejala tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan skor Borg dari rata-rata (8.33) menjadi (1.27) setelah dilakukan intervensi teknik relaksasi napas dalam. Sehingga temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadani & Worwor (2023), yang menyatakan bahwa teknik pernapasan dalam efektif dalam menurunkan keluhan sesak napas pada pasien asma. Hal serupa juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Jastrzębski (2019), menyebutkan bahwa latihan pernapasan dapat memperbaiki ventilasi paru dan mempercepat adaptasi pasien terhadap adanya serangan sesak atau asma.

Peningkatan pada skor ACT dari (8.67) menjadi (22.20) menunjukkan bahwa teknik relaksasi napas dalam tidak hanya berdampak pada gejala sesak saja, tetapi juga dapat meningkatkan kontrol asma secara keseluruhan. Serupa dengan penelitian Alyaturrohmah & Bage (2024), yang menyatakan bahwa teknik relaksasi napas dalam merupakan salah satu teknik pernapasan yang sederhana namun mampu meningkatkan skor ACT secara signifikan. Studi lainnya yang dilakukan oleh Erdoğan Yüce & Taşçı (2020), membuktikan bahwa teknik napas efektif sebagai pelengkap terapi Asma. Hasil study lainnya dilakukan oleh Ricketts (2024), yang menunjukkan bahwa kombinasi pernapasan dan aerobik tidak memberikan manfaat tambahan dibandingkan dengan aerobik saja pada kontrol asma atau kualitas hidup. Ini penting sebagai catatan bahwa teknik relaksasi napas sendiri tetap memiliki dampak kuat.

Hasil lain yang peneliti lakukan adalah korelasi negatif kuat antara skor ACT dan Skor Borg ($r = -0.872$) antara skor ACT dan Borg Menunjukkan hubungan erat antara kontrol asma dan tingkat sesak. Sejalan dengan penelitian Taha (2025), juga menemukan bahwa intervensi yang menunjukkan sensasi sesak napas berkontribusi terhadap terjadinya peningkatan skor ACT. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lima (2023), yang menemukan bahwa latihan dari pernapasan selama 12 minggu dapat meningkatkan fungsi paru dan kontrol asma, termasuk dalam peningkatan kontrol atau skor ACT.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Santino (2020), yang menunjukkan bahwa teknik pernapasan terbukti meningkatkan gejala dan kualitas hidup pada penderita asma. Peneliti Andreasson (2024), dimana ia menemukan peningkatan kontrol asma meskipun bukan peningkatan fungsi paru signifikan. Sehingga dalam hal ini menunjukkan bahwa dengan dilakukannya terapi relaksasi napas dalam tidak hanya efektif secara subjektif (pengurangan sesak napas), akan tetapi juga secara klinis (peningkatan kontrol asma).

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik relaksasi napas dalam efektif dalam menurunkan sesak napas dan meningkatkan kontrol asma pada pasien asma bronkial. Terdapat penurunan skor Borg secara signifikan setelah dilakukan intervensi, serta peningkatan skor *Asthma Control Test* (ACT) yang menunjukkan kontrol asma yang lebih baik. Teknik ini dapat digunakan sebagai terapi pendamping yang mudah, murah, dan dapat diterapkan dalam praktik keperawatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alyaturrohmah, S., & Bage, V. P. (2024). *Pengaruh Teknik Relaksasi Nafas Dalam Terhadap Penurunan Skala Nyeri Pada Pasien*. 1(1).
- Andreasson, L. M., Dyhre-Petersen, N., Hvidtfeldt, M., Jørgensen, G. Ø., Von Bülow, A., Klein, D. K., Uller, L., Erjefält, J., Porsbjerg, C., & Sverrild, A. (2024). Airway hyperresponsiveness correlates with airway TSLP in asthma independent of eosinophilic inflammation. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 153(4), 988-997.e11. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2023.11.915>
- Assingkily, M. S. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan: Panduan Menulis Artikel Ilmiah dan Tugas Akhir*. Yogyakarta: K-Media.
- Berampu, S., Jehaman, I., Ginting, R. I., Zannah, M., & Dayanti, S. (2020). Perbedaan Pursed Lips Breathing Dengan Pursed Lips Breathing Dan Latihan Ekstremitas Terhadap Kebugaran Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Di Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam Tahun 2020. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi*, 3(1), 87-95. <https://doi.org/10.35451/jkf.v3i1.511>
- Da Silva, E. M., Dewi, Y. S., Marâ€™ah, E. M., & Hasanudin, H. (2023). Latihan Pernapasan dalam Meningkatkan Kontrol Asma dan Kualitas Hidup Pasien Asma Dewasa. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6(2), 908-920. <https://doi.org/10.31539/jks.v6i2.4495>
- Dubin, S., Patak, P., & Jung, D. (2024). Update on Asthma Management Guidelines. *Missouri Medicine*, 121(5).
- Erdoğan Yüce, G., & Taşçı, S. (2020). Effect of pranayama breathing technique on asthma control, pulmonary function, and quality of life: A single-blind, randomized, controlled

- trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 38, 101081. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2019.101081>
- Hossny, E., Caraballo, L., Casale, T., El-Gamal, Y., & Rosenwasser, L. (2017). Severe asthma and quality of life. *World Allergy Organization Journal*, 10, 28. <https://doi.org/10.1186/s40413-017-0159-y>
- Jastrzębski, M., Baranchuk, A., Fijorek, K., Kisiel, R., Kukla, P., Sondej, T., & Czarnecka, D. (2019). Cardiac resynchronization therapy-induced acute shortening of QRS duration predicts long-term mortality only in patients with left bundle branch block. *EP Europace*, 21(2), 281–289. <https://doi.org/10.1093/europace/euy254>
- Kasrin, D., Pratiwi, L., & Rizkifani, S. (2023). Penggolongan Obat Berdasarkan Peresepan Obat Asma Di Instalasi Rawat Jalan RSUD Dr Agoesdjam Ketapang. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(1). <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i1.13648>
- Kemenkes. (2022). *PROFIL KESEHATAN INDONESIA 2022*.
- Kuruvilla, M. E., Vanijcharoenkarn, K., Shih, J. A., & Lee, F. E.-H. (2019). Epidemiology and risk factors for asthma. *Respiratory Medicine*, 149, 16–22. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2019.01.014>
- Lima, F. F. de, Pinheiro, D. H. A., & Carvalho, C. R. F. de. (2023). Physical training in adults with asthma: An integrative approach on strategies, mechanisms, and benefits. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, 4. <https://doi.org/10.3389/fresc.2023.1115352>
- Litanto, A., & Kartini, K. (2020). Kekambuhan asma pada perempuan dan berbagai faktor yang memengaruhinya. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 4(2), 79–86. <https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2021.v4.79-86>
- Niespodziana, K., Borochova, K., Pazderova, P., Schlederer, T., Astafyeva, N., Baranovskaya, T., Barbouche, M.-R., Beltyukov, E., Berger, A., Borzova, E., Bousquet, J., Bumbacea, R. S., Bychkovskaya, S., Caraballo, L., Chung, K. F., Custovic, A., Docena, G., Eiwegger, T., Evsegneeva, I., ... Valenta, R. (2020). Toward personalization of asthma treatment according to trigger factors. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 145(6), 1529–1534. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.02.001>
- Octaviani, Y., Roza, N., & Febrina, T. Y. (2023). Pengaruh Teknik Napas Dalam Terhadap Perubahan Nilai Saturasi Oksigen dan Frekuensi Napas Pasien Asma Bronkhial Di Instalasi Gawat Darurat RSUD Embung Fatimah Kota Batam Tahun 2022. *SAINTEKES: Jurnal Sains, Teknologi Dan Kesehatan*, 2(1), 25–32. <https://doi.org/10.55681/saintekes.v2i1.16>
- Ramadani, N. A., & Worwor, T. JF. (2023). Analisis Asuhan Keperawatan Melalui Intervensi Teknik Pernapasan Buteyko pada Pasien dengan Diagnosa Medis Asma Bronkial. *Malahayati Nursing Journal*, 5(11), 3966–3976. <https://doi.org/10.33024/mnj.v5i11.11564>
- Ricketts, H., Sharma, V., Steffensen, F., Mackay, E., MacDonald, G., Buchan, D., Lean, M., Chaudhuri, R., & Cowan, D. (2024). Immediate and One-Year Outcomes of an Asthma-Tailored Pulmonary Rehabilitation Programme in Overweight and Obese People with Difficult-to-Treat Asthma. *Journal of Asthma and Allergy*, Volume 17, 911–928. <https://doi.org/10.2147/JAA.S466894>
- Rismawati. (2020). Diagnosis dan Tatalaksana Serangan Asma Derajat Ringan dan Sedang pada Anak. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*, 3(4).

- Santino, T. A., Chaves, G. S., Freitas, D. A., Fregonezi, G. A., & Mendonça, K. M. (2020a). Breathing exercises for adults with asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2020(3). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001277.pub4>
- Santino, T. A., Chaves, G. S., Freitas, D. A., Fregonezi, G. A., & Mendonça, K. M. (2020b). Breathing exercises for adults with asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2020(3). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001277.pub4>
- Song, H. J., Blake, K. V., Wilson, D. L., Winterstein, A. G., & Park, H. (2021). Health-Related Quality of Life and Health Utilities of Mild, Moderate, and Severe Asthma: Evidence from the Medical Expenditure Panel Survey. *Journal of Asthma and Allergy, Volume 14*, 929–941. <https://doi.org/10.2147/JAA.S316278>
- Taha, M. M., Ibrahim, Z. M., Al-Rafdan, R. H., & Alrehayan, R. H. (2025). Activity-Related Breathlessness and Physical Activity in Women with Sedentary Behavior: A Cross-Sectional Study. *Medicina*, 61(5), 880. <https://doi.org/10.3390/medicina61050880>
- WHO. (2023). *WORLD HEALTH ORGANIZATION*. WORLD HEALTH ORGANIZATION.