

## PENERAPAN BATUK EFEKTIF PADA PASIEN PASCA TORAKOTOMI ATAS INDIKASI ASPERGILOMA PARU

Salma Febriska Marciano<sup>1\*</sup>, Yovita Dwi Setyowati<sup>2</sup>

Profesi NERS Keperawatan, STIK Sint Carolus<sup>1,2</sup>

\*Corresponding Author : yovita@stik-sintcarolus.ac.id

### ABSTRAK

Aspergiloma paru merupakan salah satu bentuk aspergillosis paru kronis yang sering terjadi pada pasien dengan riwayat penyakit paru struktural dan memerlukan tindakan torakotomi sebagai terapi definitif. Pascaoperasi torakotomi, nyeri pada luka operasi dapat menghambat refleks batuk sehingga menyebabkan retensi sekret dan menimbulkan masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif. Penulisan ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan teknik batuk efektif dalam mengatasi bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien pasca torakotomi atas indikasi aspergiloma paru. Metode yang digunakan adalah desain deskriptif studi kasus dengan pendekatan asuhan keperawatan holistik melalui tahapan pengkajian, penetapan diagnosis, perencanaan, implementasi, dan evaluasi. Intervensi keperawatan berupa teknik batuk efektif dikombinasikan dengan latihan napas dalam, pengaturan posisi semi-Fowler, hidrasi, serta kolaborasi terapi medis diberikan selama dua hari perawatan. Evaluasi dilakukan berdasarkan peningkatan kemampuan batuk, peningkatan jumlah sputum yang dapat dikeluarkan, serta penurunan suara napas tambahan berupa ronki pada auskultasi paru. Hasil menunjukkan adanya perbaikan kemampuan batuk, sputum lebih mudah dikeluarkan, dan berkurangnya suara ronki. Hal ini menunjukkan bahwa teknik batuk efektif digunakan dalam memperbaiki bersihan jalan napas pada pasien pasca torakotomi dengan aspergiloma paru.

**Kata kunci** : aspergiloma paru, batuk efektif, bersihan jalan napas tidak efektif, torakotomi

### ABSTRACT

*Pulmonary aspergilloma is a form of chronic pulmonary aspergillosis that often occurs in patients with a history of structural lung disease and requires thoracotomy as definitive therapy. Post-thoracotomy surgery, pain in the surgical wound can inhibit the cough reflex, causing secretion retention and leading to nursing problems related to ineffective airway clearance. This paper aims to determine the effectiveness of implementing effective coughing techniques in overcoming ineffective airway clearance in post-thoracotomy patients for pulmonary aspergilloma. The method used is a descriptive case study design with a holistic nursing care approach through the stages of assessment, diagnosis, planning, implementation, and evaluation. Nursing interventions in the form of effective coughing techniques combined with deep breathing exercises, semi-Fowler's position, hydration, and collaboration with medical therapy were given for two days of treatment. Evaluation was based on increased coughing ability, increased sputum expectoration, and decreased additional breath sounds in the form of rhonchi on lung auscultation. The results showed improved coughing ability, easier sputum expectoration, and reduced rhonchi. This shows that effective coughing techniques are effective in improving airway clearance in post-thoracotomy patients with pulmonary aspergilloma.*

**Keywords** : pulmonary aspergilloma, thoracotomy, effective coughing, ineffective airway clearance

### PENDAHULUAN

Penyakit infeksi jamur paru atau mikosis paru saat ini masih menjadi tantangan kesehatan global yang signifikan. Secara global, diperkirakan terdapat sekitar 3 juta orang di seluruh dunia yang menderita aspergillosis paru kronis. Penyakit ini memiliki tingkat urgensi yang tinggi karena angka mortalitasnya yang cukup mengkhawatirkan, yakni mencapai 30% hingga 50% dalam kurun waktu lima tahun pasca-diagnosis apabila pasien tidak mendapatkan penanganan medis yang tepat dan adekuat (Denning et al., 2016). Kondisi ini menunjukkan bahwa beban penyakit infeksi jamur merupakan tantangan kesehatan masyarakat global yang

signifikan dan tidak dapat diabaikan (Bongomin et al., 2017; Stop Fungal Infections, 2022) Di Indonesia, beban penyakit ini sangat signifikan dengan estimasi mencapai 378.700 kasus setiap tahunnya. Tingginya angka kasus ini sering kali berkaitan erat dengan riwayat penyakit paru struktural yang banyak diderita oleh masyarakat lokal, terutama Tuberkulosis (TB). Aspergiloma paru sendiri merupakan salah satu jenis mikosis paru yang paling sering dilaporkan di Indonesia (Senja et al., 2020). Aspergiloma terjadi akibat kolonisasi jamur saprofit dari genus *Aspergillus* yang membentuk massa atau "bola jamur" di dalam kavitas paru yang sudah terbentuk sebelumnya. Data menunjukkan bahwa kondisi ini ditemukan pada sekitar 11% hingga 17% pasien pasca-TB yang memiliki lesi kavitas Senja et al., 2020).

Manifestasi klinis dari aspergiloma paru sangat beragam, mulai dari pasien yang tidak menunjukkan gejala sama sekali hingga risiko komplikasi berat berupa hemoptisis (batuk darah) masif. Hemoptisis masif ini terjadi akibat erosi pada pembuluh darah di sekitar kavitas dan dapat berakibat fatal jika tidak segera ditangani (Senja et al., 2020; Hapsah, H. 2025). Oleh karena itu, tindakan pembedahan melalui prosedur torakotomi hingga saat ini tetap menjadi standar emas atau terapi definitif. Prosedur ini bertujuan untuk membersihkan massa jamur secara total dan mencegah terjadinya perdarahan berulang yang mengancam jiwa pasien (Garner, 2023). Namun demikian, meskipun prosedur torakotomi efektif dalam mengeliminasi sumber infeksi, tindakan ini merupakan prosedur invasif yang memiliki risiko komplikasi pascaoperasi yang tinggi. Sekitar 43% pasien dilaporkan mengalami komplikasi pascabedah, seperti kebocoran udara paru dan pneumonia nosokomial (Journal of Pulmonology, 2023). Masalah utama yang sering muncul segera setelah operasi adalah nyeri hebat pada area insisi. Nyeri ini menyebabkan pasien cenderung melakukan pernapasan dangkal dan secara sadar maupun tidak sadar menahan refleks batuk karena rasa sakit yang timbul saat terjadi kontraksi otot dada (Kozłowska et al., 2020).

Ketidakkampuan pasien dalam melakukan pembersihan jalan napas secara mandiri akibat nyeri dan trauma pembedahan memicu terjadinya retensi sputum (penumpukan dahak). Jika kondisi ini tidak segera diberikan intervensi keperawatan, maka akan terjadi penyumbatan saluran napas yang memicu atelektasis dan penurunan saturasi oksigen secara signifikan (Eny, 2025). Dalam konteks keperawatan, fenomena ini menempatkan diagnosis "Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif" sebagai prioritas utama yang harus diatasi guna mencegah kegagalan napas pascaoperasi yang lebih lanjut (Azzahra, 2025). Oleh karena itu, diperlukan intervensi keperawatan mandiri untuk mengoptimalkan mekanika paru, salah satunya melalui latihan batuk efektif. Upaya mengoptimalkan pemulihan fungsi paru pada pasien pascabedah toraks memerlukan intervensi yang tepat dan terarah, salah satunya melalui latihan batuk efektif. Teknik batuk efektif merupakan metode pengeluaran sekret secara terkontrol dengan memanfaatkan aliran udara berkecepatan tinggi saat glotis terbuka, sehingga sekret dari saluran napas distal dapat terdorong ke bagian proksimal dan lebih mudah dikeluarkan (Eny, 2025). Berbeda dengan batuk spontan yang sering menimbulkan nyeri serta kelelahan pada pasien pascaoperasi, teknik ini dirancang untuk mencegah kolaps saluran napas dan mengurangi beban kerja otot pernapasan (Luo et al., 2022).

Secara klinis, penerapan batuk efektif terbukti mampu meningkatkan jumlah sputum yang diekspektorasi, menurunkan derajat sesak napas, serta memperbaiki saturasi oksigen hingga kembali ke rentang normal (Sari & Wijaya, 2024). Selain memberikan manfaat fisiologis, latihan batuk yang dilakukan secara terstruktur juga berkontribusi terhadap penurunan lama rawat inap (length of stay) dan percepatan pemulihan kemandirian fungsional pasien (Mulyadi et al., 2023; Pratama, 2024). Mengingat nyeri pascabedah kerap menjadi hambatan utama dalam melakukan batuk yang adekuat, integrasi antara manajemen nyeri dan edukasi teknik batuk efektif menjadi komponen penting dalam menunjang pemulihan fungsi respirasi (Setiawan, 2023; Thompson et al., 2024). Dengan demikian, implementasi batuk efektif secara konsisten tidak hanya meningkatkan efektivitas pengeluaran sputum, tetapi juga membantu

mengurangi dispnea dan menstabilkan saturasi oksigen pasien hingga mencapai nilai fisiologis yang optimal (Febriyani, 2025; Eny, 2025).

Penulisan ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan teknik batuk efektif dalam mengatasi bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien pasca torakotomi atas indikasi aspergiloma paru.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain studi kasus. Populasi penelitian adalah pasien aspergiloma paru pasca torakotomi yang dirawat di Unit Bedah salah satu rumah sakit di Jakarta tahun 2025. Sampel penelitian berjumlah dua pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2025. Instrumen yang digunakan adalah Standar Operasional Prosedur (SOP) teknik batuk efektif serta lembar observasi untuk mengukur volume sputum dan intensitas suara napas tambahan (ronki). Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan telaah dokumentasi keperawatan. Implementasi teknik batuk efektif diberikan selama dua hari pascaoperasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah intervensi berdasarkan parameter volume sputum dan intensitas ronki. Penelitian ini telah mendapatkan izin dari pihak rumah sakit, serta persetujuan dari pasien (informed consent). Kerahasiaan identitas pasien dijaga sesuai prinsip etik penelitian. Penelitian ini tidak bertujuan untuk menguji hipotesis, melainkan untuk mendeskripsikan respons klinis pasien terhadap intervensi yang diberikan dalam konteks asuhan keperawatan.

## **HASIL**

Penelitian ini terdiri dari 2 pasien pasca operasi torakotomi dengan diagnosis aspergiloma paru. Pasien 1 berusia 39 tahun, menjalani tindakan torakotomi atas indikasi aspergiloma paru yang terbentuk akibat riwayat tuberkulosis paru sebelumnya dengan pengobatan yang tidak tuntas. Aspergiloma ditemukan pada lobus atas paru kiri. Pada hari pertama pasca operasi, pasien mengeluhkan nyeri hebat pada area insisi dada dengan skala nyeri 5/10. Nyeri dirasakan memberat saat batuk dan menarik napas dalam, sehingga pasien cenderung menahan refleks batuk. Kondisi tersebut menyebabkan pasien mengalami kesulitan mengeluarkan dahak. Hasil auskultasi paru menunjukkan adanya suara napas tambahan berupa ronki basah kasar di kedua lapang paru yang menandakan adanya penumpukan sekret dan gangguan bersihan jalan napas. Pasien 2 berusia 28 tahun, juga menjalani perawatan pasca operasi torakotomi dengan diagnosis medis aspergiloma paru. Pasien memiliki riwayat tuberkulosis paru di masa lalu dan telah menyelesaikan pengobatan selama enam bulan. Meskipun demikian, riwayat kavitas paru memicu terbentuknya bola jamur pada lobus atas paru kiri. Pada hari pertama pasca operasi, pasien mengeluhkan nyeri dada dengan skala 4/10 dan menyatakan menahan batuk karena takut memperberat nyeri luka operasi. Pemeriksaan auskultasi menunjukkan adanya suara ronki basah, yang mengindikasikan adanya akumulasi sekret di saluran napas.

Kedua pasien dilakukan implementasi keperawatan selama 2 hari pasca operasi berupa teknik batuk efektif yang dikombinasikan dengan latihan napas dalam, posisi semi-Fowler, serta anjuran minum air hangat untuk membantu pengenceran sekret. Implementasi dilakukan selama dua hari pasca operasi, dengan pemantauan harian terhadap kemampuan batuk, volume sputum, dan perubahan suara napas tambahan. Diagram 1, terlihat adanya peningkatan volume pengeluaran sekret yang berbanding lurus dengan pembersihan jalan napas pada Pasien 1. Pada tahap Pre-Implementasi, pasien berada pada Skor 2 (Massif), di mana kualitas suara napas ronki terdengar jelas di 2 lobus (kanan dan kiri) dengan jumlah sputum 0 cc. Setelah dilakukan batuk efektif pada Hari Pertama, pasien mampu mengeluarkan sputum sebanyak 20 cc, namun

skor ronki masih bertahan di angka 2 (Massif). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sekret mulai termobilisasi, densitas sekret di kedua lobus masih cukup tinggi. Pada hari kedua, volume sputum meningkat menjadi 30 cc. Peningkatan volume ini divalidasi dengan penurunan Skor Ronki menjadi 1 (Fokal), di mana suara ronki di lobus kanan sudah tidak terdengar (bersih) dan hanya tersisa di lobus kiri. Hal ini membuktikan efektivitas teknik batuk efektif sebagaimana dijelaskan oleh Febriyani (2025), bahwa gaya gesek udara yang dihasilkan dari batuk yang terkontrol mampu menyapu sekret secara efektif dari saluran napas distal ke proksimal hingga membersihkan lapang paru secara bertahap.

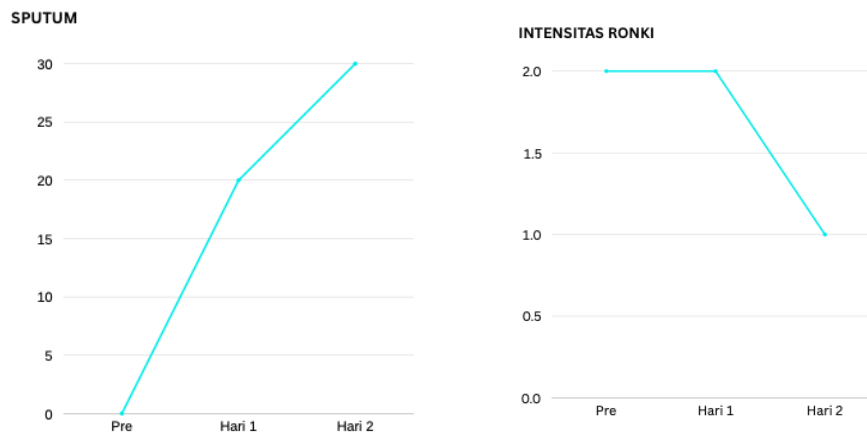


Diagram 1. Perkembangan Jumlah Sekresi Dari Sputum dan Kualitas Suara Napas Ronki Pasien 1

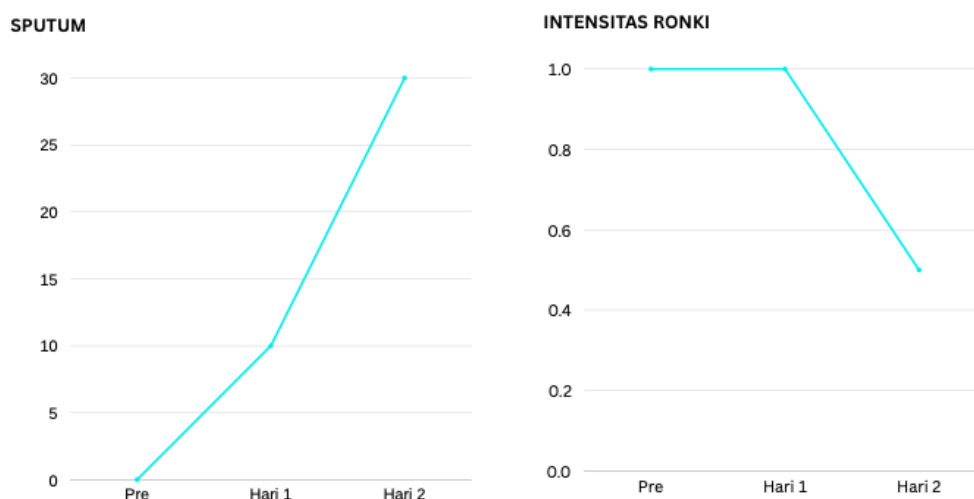


Diagram 2. Perkembangan Jumlah Sekresi dari Sputum dan Kualitas Suara Napas Ronki Pasien 2

Diagram 2 menggambarkan kemajuan bersihan jalan napas pada Pasien 2. Pada tahap Pre-Implementasi, Pasien 2 tidak mampu mengeluarkan sekret (0 cc). Berbeda dengan Pasien 1, pada Hari Pertama implementasi, Pasien 2 mengeluarkan sputum sebanyak 10 cc dengan suara ronki yang terdengar jelas hanya pada lobus kiri. Pada Hari Kedua, terjadi peningkatan pengeluaran sputum yang sangat signifikan menjadi 30 cc. Peningkatan volume sputum yang keluar ini berdampak langsung pada kebersihan jalan napas pasien, di mana hasil auskultasi menunjukkan perbaikan yang jauh lebih baik; suara ronki pada lobus kanan tetap tidak

terdengar, dan ronki pada lobus kiri yang sebelumnya jelas berubah menjadi samar. Hal ini membuktikan bahwa pada Pasien 2, batuk efektif berhasil membersihkan jalan napas secara efektif hingga mencapai tahap suara napas yang hampir vesikuler (normal).

## PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan teknik batuk efektif selama dua hari pada pasien aspergiloma pasca torakotomi memberikan perbaikan klinis yang nyata, ditandai dengan peningkatan volume sputum yang berhasil diekspektorasi serta penurunan suara napas tambahan berupa ronki. Perubahan indikator sebelum dan sesudah intervensi memperlihatkan adanya perbaikan bersihan jalan napas secara objektif, yang menjadi parameter utama keberhasilan intervensi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Mawar & Minardo (2025) dan Febriyani (2025) yang melaporkan bahwa pemberian teknik batuk efektif selama 48 jam secara signifikan meningkatkan ekspektorasi sputum serta menurunkan frekuensi ronki pada pasien dengan gangguan respirasi. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Sari & Wijaya (2024) serta Mulyadi et al. (2023), yang menyatakan bahwa peningkatan mobilisasi sekret berkorelasi dengan perbaikan ventilasi dan stabilisasi saturasi oksigen. Dengan demikian, konsistensi hasil penelitian ini dengan berbagai studi sebelumnya memperkuat temuan klinis bahwa teknik batuk efektif bermanfaat dalam meningkatkan klirens jalan napas.

Secara fisiologis, keberhasilan ini dapat dijelaskan melalui mekanisme peningkatan tekanan intratoraks pada fase kompresi batuk. Teknik batuk efektif menghasilkan peak expiratory flow yang cukup tinggi untuk mengatasi gaya adhesi sekret pada dinding bronkus (Luo et al., 2022). Saat glotis terbuka, aliran udara berkecepatan tinggi mendorong sekret dari saluran napas distal ke proksimal sehingga lebih mudah dikeluarkan (Eny, 2025; Potter & Perry, 2021). Mekanisme ini menjadi sangat penting pada pasien dengan kerusakan struktur paru, seperti aspergiloma, di mana sistem mukosiliar alami telah terganggu (Senja et al., 2020). Tanpa dorongan mekanis tersebut, retensi sputum berpotensi menyebabkan obstruksi, atelektasis, hingga infeksi sekunder (Papeo et al., 2026).

Selain mekanisme fisiologis batuk efektif, keberhasilan intervensi dalam penelitian ini juga didukung oleh faktor pendamping seperti pengaturan posisi semi-Fowler, hidrasi adekuat, dan kontrol nyeri pasca-torakotomi. Posisi semi-Fowler membantu meningkatkan ekspansi paru sehingga distribusi ventilasi menjadi lebih optimal (Hidayah, 2023). Hidrasi yang adekuat berperan dalam menurunkan viskositas sputum sehingga sekret lebih mudah dimobilisasi (Pratama, 2024). Sementara itu, kontrol nyeri memungkinkan pasien melakukan inspirasi dalam secara maksimal sebelum fase kompresi batuk, sehingga tekanan intratoraks yang dihasilkan menjadi lebih efektif untuk mendorong sekret keluar (Kozłowska et al., 2020; Setiawan, 2023). Meskipun penelitian ini menunjukkan keberhasilan teknik batuk efektif dalam meningkatkan bersihan jalan napas dalam dua hari intervensi, temuan ini masih terbatas pada evaluasi jangka pendek dengan jumlah sampel yang kecil. Oleh karena itu, penelitian dengan jumlah responden yang lebih besar serta periode pemantauan yang lebih panjang diperlukan untuk menilai konsistensi dan keberlanjutan efektivitas intervensi secara lebih luas.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis studi kasus pada dua pasien pasca operasi torakotomi dengan diagnosis aspergiloma paru, dapat disimpulkan bahwa pasien mengalami gangguan bersihan jalan napas pada fase awal pascaoperasi yang ditandai dengan nyeri insisi, keterbatasan refleks batuk, penumpukan sekret, serta adanya suara napas tambahan berupa ronki basah. Penerapan intervensi keperawatan berupa teknik batuk efektif yang dikombinasikan dengan latihan napas dalam, posisi semi-Fowler, dan anjuran hidrasi air hangat menunjukkan adanya perbaikan

kondisi klinis pasien. Hal ini ditunjukkan oleh meningkatnya kemampuan ekspektorasi, bertambahnya volume sputum yang dapat dikeluarkan, serta penurunan intensitas dan luas suara ronki pada kedua pasien setelah implementasi selama dua hari. Hasil studi kasus ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan bagi institusi pelayanan kesehatan dalam mengoptimalkan asuhan keperawatan pada pasien pasca operasi torakotomi, khususnya dalam manajemen bersihan jalan napas. Selain itu, temuan ini dapat dimanfaatkan sebagai referensi pembelajaran bagi praktik keperawatan untuk memperkuat penerapan intervensi mandiri keperawatan yang sederhana, aman, dan efektif dalam membantu pemulihan fungsi pernapasan pada pasien dengan aspergiloma paru pasca pembedahan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pembimbing serta seluruh civitas akademika Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sint Carolus atas bimbingan, dukungan, dan fasilitas yang diberikan sehingga karya tulis ini dapat diselesaikan dan dipublikasikan. Peneliti juga menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada Eka Cipta Foundation sebagai pihak penyalur dana/beasiswa yang telah memberikan dukungan finansial selama proses pendidikan dan penyusunan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, N. Z. (2025). Studi Kasus: Efektivitas Teknik Batuk Efektif Pada Ny. P Dengan Pneumonia Kronis Di RS. Pku Muhammadiyah Yogyakarta. *Menulis: Jurnal Penelitian Nusantara*, 1(6), 1051-1055.
- Bongomin, F., Gago, S., Oladele, R. O., & Denning, D. W. (2017). Global and multi-national prevalence of fungal diseases—estimate precision. *Journal of Fungi*, 3(4), 57.
- Denning, D. W., Cadranel, J., Beigelman-Aubry, C., Ader, F., Chakrabarti, A., Blot, S., & Lange, C. (2016). Chronic pulmonary aspergillosis: Rationale and clinical guidelines for diagnosis and management. *European Respiratory Journal*, 47(1), 45–68.
- Eny, N. A., Ayubbana, S., & Hasanah, U. (2025). Implementasi batuk efektif terhadap ketidakefektifan bersihan jalan napas pada pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). *Jurnal Cendikia Muda*, 5(3), 462–468.
- Garner, M., & Brunswicker, A. (2023). Surgical management of pulmonary aspergilloma. *Shanghai Chest*, 7.
- Hapsah, H. (2025). Aspergilosis invasif: Diagnosis dan tatalaksana. *Anatomica Medical Journal (AMJ)*, 8(1), 13–27.
- Hidayah, N. (2023). *Manajemen asuhan keperawatan pada pasien dengan aspergiloma paru pasca-reseksi* [Karya ilmiah].
- Kodea, F. F., & Pakaya, R. E. (2025). Implementasi fisioterapi dada dan batuk efektif untuk mengatasi bersihan jalan napas pada pasien tuberkulosis paru di RSUD Undata Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(2), 1358–1366.
- Kozłowska, M., Wojtalik, M., Urbaniak, A., Juszkat, R., & Perek, B. (2020). Pain management and respiratory function after thoracotomy: A clinical study. *Journal of Clinical Medicine*, 9(12), 3921. <https://doi.org/10.3390/jcm9123921>
- Luo, J., Wang, Y., & Chen, X. (2022). The role of controlled coughing techniques in airway clearance: A biomechanical study. *Respiratory Care*, 67(8), 950–962.
- Mawar, S., & Minardo, J. (2025). Penerapan teknik batuk efektif untuk mengatasi bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien tuberkulosis paru (studi kasus). *Jurnal Keperawatan Berbudaya Sehat*, 3(2), 78–83.

- Mulyadi, A., Susanto, H., & Prasetyo, B. (2023). Hubungan latihan napas dalam dan batuk efektif dengan lama rawat inap pasien pasca bedah toraks. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Bedah*, 51(3), 45–52.
- Papeo, D. R. P., Putra, A. E. J., Gubali, J. A., Gilalom, A. S., Latif, N. N. A. A., Mohamad, M. I., & Ngani, A. (2026). Laporan kasus: Tatalaksana pneumonia komunitas di Rumah Sakit Toto Kabila. *Lontara Journal of Health Science and Technology*, 7(1), 121–133.
- Persatuan Perawat Nasional Indonesia. (2016). *Standar diagnosis keperawatan Indonesia*. Dewan Pengurus Pusat PPNI.
- Pratama, R. D. (2024). Efektivitas rehabilitasi paru mandiri terhadap pemulihan fungsional pasien post-torakotomi. *Jurnal Rehabilitasi Medis Indonesia*, 15(1), 12–20.
- Sari, D. P., & Wijaya, I. M. (2024). Efektivitas mobilisasi dini dan batuk efektif dalam meningkatkan klirens jalan napas pada pasien pasca bedah toraks. *Jurnal Keperawatan Klinis*, 18(1), 30–39.
- Sari, R. (2023). Analisis asuhan keperawatan pasien post-operasi torakotomi dengan masalah bersihan jalan napas. *Publikasi Ilmiah*.
- Senja, M., Medison, I., & Russilawati, R. (2020). Aspergilloma Paru; Sebuah Laporan Kasus. *Jurnal Kedokteran YARSI*, 28(2), 032-040.
- Setiawan, B. (2023). Dampak edukasi manajemen nyeri terhadap kepatuhan latihan batuk efektif pasien pasca bedah mayor. *Jurnal Edukasi Keperawatan*, 11(3), 198–205.
- Thompson, R., Miller, S., & Davis, L. (2024). Barriers to effective coughing in post-surgical patients: A qualitative study. *Journal of Advanced Nursing*, 80(2), 412–425.
- Vieira, A. L., Fernandes, P., Lareiro, S., Guerra, M., Miranda, J., & Vouga, L. (2018). Pulmonary aspergillomas management: A 26-years case series of surgical therapy. *Pulmonology*, 24(4), 264–266.