



**PENERAPAN TERAPI BATUK EFEKTIF DAN NEBULIZER UNTUK
MENGURANGI SESAK NAPAS PADA ANAK W DENGAN TB PARU**

Dwi Indri Priyana^{1*}, Murniati¹, Devi Tri Nur Khasanah²

¹Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Jl. Raden Patah No. 100, Kedunglongsir, Ledug, Kembaran, Banyumas, Jawa Tengah 53182, Indonesia

²RSUD Prof Dr Margono Soekarjo Purwokerto, Jl. Dr. Gumbreg No.1, Kebontebu, Berkoh, Banyumas, Jawa Tengah 53146, Indonesia

*dwiindripriyana@gmail.com

ABSTRACT

Tuberkulosis (TB) paru pada anak dapat menimbulkan gangguan pada sistem pernapasan, salah satunya adalah sesak napas akibat akumulasi sekret yang tidak efektif dikeluarkan. Penatalaksanaan keperawatan dapat dilakukan melalui pendekatan non-farmakologis untuk membantu mengeluarkan sekret. Penelitian ini ialah penelitian deskriptif dengan rancangan studi kasus menerapkan pendekatan proses keperawatan. Subjek penelitian ialah seorang anak perempuan berusia 15 tahun (An. W) dengan diagnosa medis TB paru serta permasalahan keperawatan utama bersihan jalan napas tidak efektif. Intervensi yang diberikan berupa terapi batuk efektif yang dikombinasikan dengan pemberian nebulizer, dilakukan selama tiga hari berturut-turut. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan frekuensi napas dan produksi sputum sebelum dan sesudah intervensi. Pada hari pertama, frekuensi napas menurun dari 28 menjadi 26 kali/menit dan tidak ada sputum yang dikeluarkan (0 cc). Hari kedua, frekuensi napas menurun dari 25 menjadi 23 kali/menit dengan produksi sputum 1 cc. Hari ketiga, frekuensi napas menurun dari 24 menjadi 21 kali/menit dengan produksi sputum tetap 1 cc. Hasil ini menunjukkan adanya penurunan frekuensi napas dan peningkatan pengeluaran sputum setelah intervensi. Terapi batuk efektif yang dikombinasikan dengan nebulizer terbukti efektif dalam menaikkan bersihan jalan napas terhadap anak dengan TB paru.

Kata Kunci: batuk efektif; nebulizer; tuberkulosis paru anak

***THE APPLICATION OF EFFECTIVE COUGH THERAPY AND NEBULIZER TO
REDUCE SHORTNESS OF BREATH IN CHILDREN W WITH PULMONARY TB***

ABSTRACT

Pulmonary tuberculosis (TB) in children can cause disorders in the respiratory system, one of which is shortness of breath due to the accumulation of secretions that are not effectively excreted. Nursing management can be done through a non-pharmacological approach to help secrete secretions. This research is a descriptive research with a case study design using a nursing process approach. The subject of the study was a 15-year-old girl (An. W) with a medical diagnosis of pulmonary TB and major nursing problems airway clearance is ineffective. The intervention was in the form of effective cough therapy combined with the administration of a nebulizer, carried out for three consecutive days. Evaluation was carried out by comparing breathing frequency and sputum production before and after the intervention. On the first day, the respiratory rate decreased from 28 to 26 times/minute and no sputum was expelled (0 cc). On the second day, the frequency of breathing decreased from 25 to 23 times/minute with the production of sputum 1 cc. On the third day, the respiratory frequency decreased from 24 to 21 times/minute with a fixed sputum production of 1 cc. These results showed a decrease in breathing frequency and an increase in sputum excretion after the intervention. Effective cough therapy combined with nebulizers has been shown to be effective in improving airway clearance in children with pulmonary TB.

Key words: effective cough; nebulizer; pediatric pulmonary tuberculosis

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TBC) adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini terutama menyerang paru-paru dan menyebabkan gangguan pada sistem pernapasan, seperti batuk yang berlangsung lama dan kesulitan bernapas. Selain itu, individu yang terinfeksi sering mengalami gejala tambahan seperti demam dan keringat malam yang berlebihan (Kemenkes, 2022). Penularan TBC terjadi melalui udara saat penderita mengeluarkan bakteri ke lingkungan melalui batuk, bersin, atau bahkan berbicara. Beberapa gejala lanjutan yang kerap dijumpai meliputi batuk berdarah, nyeri saat bernapas, dan sesak napas yang mengindikasikan gangguan fungsi paru yang lebih berat (Handayani 2021 dalam Widyaningsih et al., 2025). Gejala TB paru pada anak sering kali tidak spesifik, sehingga berisiko disalahartikan sebagai penyakit lain. Meskipun demikian, beberapa gejala umum yang sering ditemukan mencakup batuk yang tidak kunjung sembuh, penurunan berat badan atau gagal tumbuh, demam berkepanjangan, lesu, dan penurunan aktivitas. Ciri khas dari TB adalah gejala-gejala tersebut tetap bertahan selama lebih dari dua minggu, meskipun telah diberikan pengobatan yang sesuai, seperti antibiotik untuk infeksi saluran napas atau terapi asma. Oleh karena itu, diagnosis dan penanganan TB pada anak memerlukan perhatian khusus (Kemenkes, 2016).

Bakteri *M. tuberculosis* dapat berada dalam keadaan tidak aktif di dalam tubuh dan akan berkembang biak saat daya tahan tubuh menurun. Sebagian besar penderita TB paru bahkan tidak menunjukkan gejala meskipun telah terinfeksi (Dewi et al., 2024). Dalam keadaan tertentu, individu dengan TB paru BTA positif dapat menyebarkan mikroorganisme *M. tuberculosis* ke lingkungan sekitar melalui droplet nuclei yang dilepaskan saat berbicara, batuk, atau bersin. Droplet ini dapat jatuh ke permukaan seperti lantai dan tanah, dan memungkinkan penyebaran lanjutan. Droplet tersebut juga bisa menguap akibat paparan panas matahari atau suhu tinggi dan terbawa aliran udara hingga terhirup oleh orang sehat (Mar'iyah & Zulkarnain, 2021). Manifestasi klinis dari TB dapat mencakup nyeri aksial dan radikular, gejala sistemik, defisit neurologis, serta deformitas (Shetty et al., 2021). WHO Global Surveillance melaporkan bahwa jumlah kasus TB di seluruh dunia pada tahun 2019 dan 2020 mengalami penurunan. Namun demikian, jumlah penderita diperkirakan mencapai sekitar 10 juta jiwa dengan angka kematian sebesar 1,2 juta jiwa (WHO, 2020 dalam Falah et al., 2025). Laporan Global TB Report tahun 2022 memperkirakan bahwa seperempat populasi dunia telah terinfeksi TB. Jumlah penderita meningkat sebesar 4,5%, dari 10,1 juta kasus pada tahun 2020 menjadi 10,6 juta kasus pada tahun 2021. Dari jumlah tersebut, 1,4 juta orang meninggal dunia. Angka kejadian TB (kasus baru per 100.000 penduduk per tahun) meningkat sebesar 3,6% dari tahun 2020 ke 2021. Beban TB resisten obat juga meningkat menjadi sekitar 450.000 penderita (Kemenkes RI, 2022 dalam Widyaningsih et al., 2025).

Di Indonesia, Provinsi Jawa Tengah termasuk dalam tiga provinsi dengan kasus TB tertinggi. Penemuan kasus TB di Jawa Tengah pada tahun 2021 mencapai 110 per 100.000 penduduk (Dinkes, 2021 dalam Widyaningsih et al., 2025). Kabupaten Banyumas sebagai bagian dari Jawa Tengah turut menyumbang kasus TB dengan jumlah yang signifikan. Pada tahun 2021 tercatat sebanyak 7.867 kasus, meningkat menjadi 12.261 kasus pada tahun 2022 (Mulyanto et al., 2021). Hingga bulan Mei 2023, jumlah kasus TB mencapai 9.024 dengan 2.087 di antaranya merupakan kasus baru (Dinkes Kabupaten Banyumas tahun 2023 dalam Widyaningsih et al., 2025). Salah satu masalah yang sering terjadi pada pasien TB paru adalah bersihan jalan napas tidak efektif. Hal ini disebabkan oleh infeksi dari kuman tuberkulosis yang memicu produksi sputum berlebihan. Kondisi tersebut mengurangi fungsi silia dan menyebabkan penumpukan sekret di saluran napas, sehingga mengganggu kebutuhan oksigenasi (Herlambang & Dharmansyah, 2019). Penderita TB paru yang tidak mampu melakukan batuk secara efektif akan mengalami akumulasi sputum yang memicu

obstruksi jalan napas dan sesak napas. Jika oksigenasi tidak tercukupi, maka dapat mengganggu metabolisme sel dan merusak jaringan otak. Jika berlangsung lama, kondisi ini dapat menyebabkan kematian (Herlambang & Dharmansyah, 2019). Pengeluaran dahak yang tidak lancar karena ketidakefektifan jalan napas menyebabkan kesulitan bernapas dan gangguan pertukaran gas dalam paru. Akibatnya, timbul gejala seperti sianosis, kelelahan, apatis, dan kelemahan. Pada tahap lanjut, hal ini dapat menyebabkan perlembaran jalan napas dan berujung pada obstruksi (Dettasari & Istiqomah, 2020).

Teknik batuk efektif merupakan salah satu intervensi keperawatan yang penting untuk membantu pengeluaran sekret dari saluran pernapasan, sehingga dapat meningkatkan fungsi pernapasan pada pasien TB paru (Maulana et al., 2021). Dalam penelitian yang sama, dijelaskan bahwa sebelum diberikan latihan batuk efektif, sebagian besar peserta belum mampu mengeluarkan dahak dengan optimal. Setelah intervensi dilakukan, sebanyak 12 orang (80%) mengalami peningkatan kemampuan dalam mengekspektasi dahak. Sementara itu, kelompok yang tidak menerima latihan tidak menunjukkan adanya perubahan. Pasien TB, baik anak-anak maupun dewasa, dapat mengalami kesulitan dalam mengeluarkan dahak saat batuk. Pada anak-anak, kondisi ini disebabkan oleh refleks batuk yang belum berkembang sempurna seperti pada orang dewasa. Meskipun demikian, orang dewasa juga dapat mengalami hambatan serupa (Listiana et al., 2020). Latihan batuk efektif dilakukan melalui serangkaian teknik yang telah diajarkan atau dilatih sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman terhadap teknik batuk efektif sangat penting sebagai bentuk perawatan mandiri. Dengan pengetahuan yang memadai, diharapkan pasien dapat lebih aktif dalam mencegah kekambuhan TB (Damanik et al., 2023).

Inhalasi merupakan metode pemberian obat melalui saluran pernapasan yang umum digunakan untuk terapi gangguan pernapasan. Secara farmakologis, metode ini bertujuan agar partikel obat dalam bentuk aerosol dapat langsung mencapai jaringan paru dan bekerja dengan cepat meskipun dalam dosis kecil. Keuntungan metode ini antara lain efek samping minimal karena kadar obat dalam darah rendah, penggunaannya yang mudah, serta efek terapi yang dirasakan dalam waktu singkat. Salah satu alat yang sering digunakan adalah nebulizer, yakni alat yang mengubah larutan obat menjadi kabut halus. Keefektifan alat ini sangat bergantung pada ukuran partikel yang dihasilkan serta cara pemakaiannya, baik untuk mengatasi gangguan saluran napas bagian atas maupun bawah (Rahajoe et al., 2018). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Gabriel (2020) yang menyatakan bahwa setelah dilakukan pemberian nebulizer selama 20 menit selama dua hari, keluhan sesak napas klien berkurang, frekuensi pernapasan kembali dalam batas normal, dan tidak ditemukan suara napas abnormal. Hal ini menunjukkan bahwa terapi nebulizer efektif dalam mengatasi masalah ketidakefektifan bersihan jalan napas pada pasien tuberkulosis.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada 11 Maret terhadap An. W, perempuan usia 15 tahun dengan diagnosis TB paru, ditemukan keluhan sesak napas dengan frekuensi napas 26 kali/menit dan kesulitan dalam mengeluarkan dahak. Ibu pasien menyatakan belum mengetahui tentang teknik batuk efektif sebagai upaya untuk membantu pengeluaran dahak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan intervensi batuk efektif yang dikolaborasikan dengan pemberian nebulizer terhadap bersihan jalan napas pada An. W. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui perubahan produksi sputum, frekuensi napas, dan pola napas sebelum dan setelah penerapan batuk efektif yang dikolaborasikan dengan pemberian nebulizer dalam mengatasi bersihan jalan napas tidak efektif di ruang Aster RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo

METODE

Penelitian ini menerapkan metode deskriptif dengan desain studi kasus yang berfokus pada pendekatan proses keperawatan. Subjek dalam studi ini adalah seorang remaja putri berusia 15 tahun (An. W) yang didiagnosis mengalami Tuberkulosis (TB) paru dengan masalah keperawatan utama berupa gangguan pada efektivitas bersihan jalan napas. Studi ini dilakukan di Ruang Aster, RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo, Purwokerto. Penelitian deskriptif dilaksanakan guna memperoleh gambaran mendalam mengenai suatu kejadian tertentu. Penelitian ini memiliki arah dan tujuan yang terstruktur, dimulai dari perumusan tujuan yang ingin dicapai, perencanaan strategi pendekatan yang akan digunakan, hingga proses pengumpulan data yang bervariasi sebagai dasar dalam penyusunan laporan akhir (Jayusman & Shavab, 2020). Sementara itu, studi kasus keperawatan digunakan untuk mengungkap fenomena nyata yang dialami klien secara mendalam dan kontekstual. Studi kasus tidak hanya mewakili pandangan serta pengalaman subjek, tetapi juga memperhatikan bukti (*evidence*) yang dikumpulkan melalui berbagai sumber data seperti observasi, wawancara, dokumentasi, dan pengkajian fisik secara sistematis. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menyelami kondisi pasien secara utuh dan menggambarkan proses keperawatan secara transparan, metodis, dan berbasis bukti (Suprajitno & Mugianti, 2018).

Selain itu, pendekatan proses keperawatan dalam penelitian ini dilaksanakan dengan 5 tahapan yakni

1. Pengkajian

Peneliti melakukan pengumpulan data secara lengkap dan sistematis melalui observasi, wawancara, dan telaah dokumen medis. Data yang diperoleh kemudian dikaji dan dianalisis untuk mengidentifikasi masalah keperawatan pasien secara menyeluruh, meliputi aspek fisik, psikologis, sosial, dan spiritual (Polopadang & Hidayah, 2019).

2. Diagnosis Keperawatan

Peneliti menganalisis seluruh data yang telah dikumpulkan untuk merumuskan diagnosis keperawatan, yaitu pernyataan mengenai respons pasien terhadap kondisi kesehatan yang dialaminya. Diagnosis ini menjadi dasar dalam penyusunan intervensi yang tepat guna meningkatkan status kesehatan pasien (Polopadang & Hidayah, 2019).

3. Intervensi Keperawatan

Peneliti membuat rencana tindakan keperawatan dalam bentuk pedoman tertulis yang terorganisasi dengan baik untuk menyelesaikan masalah keperawatan. Perencanaan ini memudahkan pelaksanaan intervensi secara jelas dan konsisten, sehingga asuhan keperawatan yang diberikan dapat berkualitas tinggi dan sesuai kebutuhan pasien (Polopadang & Hidayah, 2019).

Intervensi yang dilakukan berupa terapi batuk efektif yang dikombinasikan dengan pemberian nebulizer, dilakukan selama 3 hari berturut-turut, dari 11 sampai 13 Maret 2025. Setiap intervensi berlangsung selama 20-30 menit per hari.

4. Implementasi Keperawatan

Peneliti melakukan rencana tindakan keperawatan yang sudah dibuat sebagai langkah untuk mencapai tujuan spesifik yang sudah ditentukan. Tindakan keperawatan yang dilakukan bertujuan untuk membantu pasien mencapai perbaikan kondisi dengan memodifikasi faktor-faktor yang memengaruhi masalah kesehatannya (Polopadang & Hidayah, 2019).

5. Evaluasi Keperawatan

Peneliti melaksanakan penilaian pada tindakan keperawatan yang sudah dilaksanakan dengan membandingkan proses dan hasilnya terhadap pedoman atau rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Evaluasi ini mencakup keberhasilan proses maupun tindakan, yang dinilai dari tingkat kemajuan kondisi pasien serta pencapaian tujuan keperawatan yang telah dirumuskan (Polopadang & Hidayah, 2019).

Peneliti melakukan evaluasi terhadap efektivitas intervensi yang diberikan dengan mengukur dua indikator utama, yaitu frekuensi napas (RR) dan produksi sputum, sebelum dan sesudah intervensi setiap harinya. Hasil pengukuran menunjukkan adanya penurunan frekuensi napas dan peningkatan pengeluaran sputum, yang mencerminkan terjadinya perbaikan bersihan jalan napas pada pasien setelah dilakukan intervensi.

HASIL

Hasil studi kasus pemberian batuk efektif dan nebulizer pada anak W (15 tahun) dengan masalah bersihan jalan napas tidak efektif, selama 3 hari mulai tanggal 11 Maret – 13 Maret 2025, diuraikan pada tabel :

Tabel 1.
Hasil pemeriksaan RR dan produksi sputum An. W sebelum dan sesudah pemberian batuk efektif dan nebulizer

Indikator	Hari ke-1 (11 Maret 2025)		Hari ke-2 (12 Maret 2025)		Hari ke-3 (13 Maret 2025)	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
Frekuensi Napas	28x/menit	26x/menit	25x/menit	23x/menit	24x/menit	21x/menit
Produksi sputum	0 cc	0 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc

Tabel 1 menunjukkan hasil pengukuran frekuensi napas dan produksi sputum pada An. W sebelum dan sesudah dilakukan intervensi batuk efektif yang dikolaborasikan dengan pemberian nebulizer selama tiga hari berturut-turut, yaitu pada 11–13 Maret 2025 di ruang Aster. Pada hari pertama, frekuensi napas sebelum intervensi tercatat sebesar 28 kali per menit dan belum terdapat sputum yang dapat dikeluarkan. Setelah dilakukan intervensi berupa batuk efektif dan pemberian nebulizer selama 20–30 menit, frekuensi napas mengalami penurunan menjadi 26 kali per menit, namun sputum masih belum dapat dikeluarkan (0 cc). Pada hari kedua, frekuensi napas sebelum intervensi adalah 25 kali per menit dengan produksi sputum sebanyak 1 cc. Setelah intervensi, frekuensi napas menurun menjadi 23 kali per menit dan sputum tetap dapat dikeluarkan sebanyak 1 cc. Pada hari ketiga, terjadi penurunan frekuensi napas dari 24 kali per menit menjadi 21 kali per menit setelah dilakukan intervensi. Produksi sputum tetap konsisten sebanyak 1 cc baik sebelum maupun sesudah intervensi. Secara keseluruhan, hasil pengukuran menunjukkan adanya perbaikan pada pola dan frekuensi napas, serta peningkatan efektivitas dalam pengeluaran sputum setelah dilaksanakan intervensi batuk efektif yang dikolaborasikan dengan nebulizer. Hal ini mengindikasikan bahwa intervensi tersebut berkontribusi positif dalam meningkatkan bersihan jalan napas pada pasien anak dengan masalah keperawatan *bersihan jalan napas tidak efektif*.

PEMBAHASAN

Pasien An. W, perempuan 15 tahun, didiagnosis dengan Tuberculosis (TB) paru dan mengalami masalah keperawatan utama berupa bersihan jalan napas tidak efektif, ditandai dengan batuk tidak produktif, tidak adanya sputum (0 cc), serta peningkatan frekuensi napas (RR) 26 kali/menit. Menurut PPNI (2016), bersihan jalan napas tidak efektif diartikan sebagai ketidakmampuan membersihkan sekret atau obstruksi jalan napas untuk menjaga jalan napas tetap paten. Kondisi ini sering terjadi pada anak dengan TB paru akibat penumpukan sekret kental di saluran napas, yang dipicu oleh infeksi kronis pada paru-paru. Mar'iyah & Zulkarnain (2021) menjelaskan bahwa pada TB paru, *Mycobacterium tuberculosis* masuk ke dalam paru melalui udara dan menginfeksi alveoli, memicu respons inflamasi. Proses ini menyebabkan akumulasi sekret kental dan pembentukan granuloma, yang dapat menghambat aliran udara dan sekret. Akibatnya, pasien mengalami kesulitan dalam membersihkan saluran napas, sebagaimana terlihat pada pasien An. W dengan gejala batuk tidak efektif dan produksi dahak yang minimal.

Kitai & Demers (2014) juga menyatakan bahwa lesi pada parenkim paru akibat TB dapat membesar dan mengalami kaseasi. Selain itu, pembesaran kelenjar getah bening dapat menekan atau menembus bronkus, mengganggu aliran udara dan menyebabkan komplikasi seperti mengi dan atelektasis. Kondisi ini memperburuk gangguan pada mekanisme pembersihan sekret, yang mendasari bersihan jalan napas tidak efektif. Untuk mengatasi masalah tersebut, dilakukan intervensi kombinasi berupa latihan batuk efektif yang dikolaborasikan dengan terapi nebulizer selama tiga hari berturut-turut. Menurut Tarigan (2019), batuk efektif adalah teknik yang dilakukan secara sistematis untuk membantu pengeluaran lendir dari saluran napas. Tujuannya adalah untuk memperluas kapasitas paru, memperlancar pembuangan sekret, serta mencegah penumpukan lendir yang dapat menimbulkan komplikasi lebih lanjut. Aeni & Murniati (2022) dalam penelitiannya menemukan bahwa pemberian terapi fisioterapi dada dan latihan batuk efektif selama tiga hari pada anak dengan TB paru dapat meningkatkan pengeluaran dahak, menurunkan RR dari 31 menjadi 20 kali/menit, serta memperbaiki pola napas secara signifikan. Intervensi ini juga terbukti mengurangi suara napas tambahan dan meningkatkan kualitas tidur pasien.

Sementara itu, terapi nebulizer bekerja dengan cara mengubah obat cair menjadi partikel aerosol halus yang dihirup melalui masker atau corong. Partikel ini masuk langsung ke saluran napas dan membantu mengencerkan sekret yang menyumbat (Sena, 2020). Helena et al. (2023) melaporkan bahwa hampir seluruh responden dalam penelitiannya mengalami perbaikan bersihan jalan napas setelah diberikan kombinasi terapi nebulisasi dan fisioterapi dada. Hasilnya ditunjukkan dengan penurunan frekuensi napas, perbaikan ritme dan kedalaman napas, serta hilangnya suara napas tambahan. Kelompok intervensi juga menunjukkan perbaikan yang lebih signifikan dibandingkan kelompok kontrol yang hanya diberikan nebulizer. Setelah dilakukan intervensi selama tiga hari, dilakukan evaluasi terhadap tanda-tanda klinis serta hasil pengukuran laju napas (RR) dan produksi sputum. Hasil evaluasi menunjukkan adanya penurunan RR dari 26x/menit menjadi 21x/menit dan peningkatan produksi sputum dari 0 cc pada hari pertama menjadi 1 cc pada hari kedua dan ketiga. Hasil ini menunjukkan adanya efektivitas intervensi kombinasi batuk efektif dan nebulizer terhadap perbaikan bersihan jalan napas.

Penelitian lain oleh Ningsih & Novitasari (2023) juga menunjukkan bahwa intervensi mandiri berupa latihan batuk efektif dapat meningkatkan nilai saturasi oksigen dari 94% menjadi 96%, menurunkan laju napas dari 31 kali per menit menjadi 26 kali per menit, serta memperbaiki capaian luaran terkait kemampuan batuk. Hasil ini sejalan dengan Puspitasari et al. (2021), yang menyatakan bahwa latihan batuk efektif ialah intervensi keperawatan untuk membantu pembersihan saluran napas dari lendir. Teknik ini juga membantu pasien dalam menghemat tenaga saat batuk, sehingga proses pengeluaran dahak menjadi lebih optimal tanpa menimbulkan kelelahan berlebih. Selain itu, efektivitas penggunaan nebulizer juga diperkuat oleh penelitian Kusmianasari et al. (2022), yang menemukan bahwa sesudah diberikan terapi nebulizer dengan NaCl 5 cc dan Ventolin 2,5 mg selama 30 menit, dimana frekuensi napas menurun dari 35 kali/menit menjadi 28 kali/menit, batuk berdahak berkurang, produksi sputum menurun, serta pola napas menjadi lebih normal dan efektif, menunjukkan keberhasilan intervensi keperawatan dalam meningkatkan fungsi pernapasan pasien dengan gangguan sekresi jalan napas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang penerapan batuk efektif yang dikolaborasikan dengan pemberian nebulizer terhadap bersihan jalan nafas tidak efektif yang dilakukan selama tiga hari berturut-turut terhadap An. W dengan tuberculosis di ruang Aster RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo terdapat kesimpulan yaitu terdapat perbaikan frekuensi napas pasien dan

pola napas pasien dari sebelum diberikan tindakan adalah 26 x/menit dan setelah dilakukan tindakan menjadi 20 X/menit. Untuk produksi dahak masih belum sepenuhnya bisa dikeluarkan, sebelum dilakukan tindakan dahak tidak keluar setelah dilakukan tindakan sebanyak 1cc dahak yang dikeluarkan. Berdasarkan kesimpulan ini, disarankan agar perawat atau tenaga kesehatan mempertimbangkan penggunaan teknik batuk efektif yang dikolaborasikan dengan pemberian nebulizer sebagai salah satu intervensi keperawatan dalam menangani masalah bersihan jalan napas tidak efektif, khususnya pada pasien anak dengan gangguan pernapasan seperti tuberculosis. Intervensi ini terbukti memberikan dampak positif terhadap perbaikan frekuensi dan pola napas, serta membantu pengeluaran dahak. Selain itu, institusi pelayanan kesehatan diharapkan dapat mendukung implementasi intervensi ini melalui pelatihan atau pembekalan keterampilan bagi tenaga medis. Penelitian lanjutan juga direkomendasikan dengan cakupan sampel yang lebih luas dan periode intervensi yang lebih panjang untuk mengevaluasi efektivitas jangka panjang serta dampaknya terhadap luaran klinis lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, N. K., & Murniati. (2022). Implementation of Chest Physiotherapy in Children with Tuberculosis to Manage Ineffective Airway Clearance. *Genius Journal: General Nursing Science Journal*, 3(1), 73–78. <https://doi.org/10.56359/gj.v3i2.74>
- Damanik, R. K., Gultom, R., & Pasaribu, Y. S. (2023). Pengetahuan Pasien TB Paru dengan Upaya Pencegahan dan Penularannya. *Jurnal Keperawatan Sumba (JKS)*, 1(2), 80–88. <https://doi.org/10.31965/jks.v1i2.1001>
- Dettasari, A. V., & Istiqomah. (2020). Upaya Penerapan Batuk Efektif Dalam Pengeluaran Sputum Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). *Jurnal Kesehatan*, 8(1), 10–15.
- Dewi, T. L., Saraswati, D., & Maywati, S. (2024). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Purbaratu Kota Tasikmalaya Tahun 2023. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, 20(1), 9–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.37058/jkki.v20i1.10552>
- Falah, M., Azzahra, F., Ridwan, S. M., Putriani, H., Hidayat, T. C., Qooyimah, I. D., & Nadifah, S. T. (2025). Penyuluhan Kesehatan Tuberculosis (TBC) di Stadion Wiradadaha. *HAZIQMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 6–10.
- Gabriel, Y. S. (2020). Efektifitas Pemberian Nebulizer Dalam Mengatasi Masalah Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Pada Pasien Tuberkulosis Paru di Ruang Tulip RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang. *Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang*, 1–55.
- Helena, D. F., Nurhayati, S., & Intan, N. (2023). Effectiveness of Nebulization Therapy with Chest Physiotherapy After Nebulization on Airway Clearance in Children with Bronchopneumonia. *International Journal of Global Operations Research*, 4(2), 74–78. <https://doi.org/10.47194/ijgor.v4i2.215>
- Herlambang, & Dharmansyah, D. (2019). A descriptive analysis of Nursing Care Intervention for Patients with Tuberculosis at Public Health Center in Bandung. *Knowledge E Life Sciences*, 2019, 664–670. <https://doi.org/10.18502/kls.v4i13.5323>
- Jayusman, I., & Shavab, O. A. K. (2020). Aktivitas Belajar Mahasiswa Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Learning Management System (Lms) Berbasis Edmodo Dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Artefak*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.25157/ja.v7i1.3180>
- Kemenkes. (2022). Tahun ini, Kemenkes Rencanakan Skrining TBC Besar-besaran. *Redaksi Sehat Negeriku*. <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20220322/4239560/tahun-ini-kemenkes-rencanakan-skrining-tbc-besar-besaran/>
- Kemenkes, R. (2016). Petunjuk Teknis Manajemen dan Tatalaksana TB Anak. In *Deroktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit*. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit.

- Kitai, I., & Demers, A. M. (n.d.). Canadian Tuberculosis Standards. In Public Health Agency of Canada.
- Kusmianasari, R. R., Arsy, R. S., & Suryani, R. L. (2022). Pemberian Terapi Nebulizer Untuk Mengatasi Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nfas Pada An. A dengan Bronkopneumonia di Ruang Parikesit RST. Wijayakusuma Purwokerto. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 1(7), 1239–1246. <https://doi.org/10.2307/2314292>
- Listiana, D., Keraman, B., & Yanto, A. (2020). Pengaruh Batuk Efektif Terhadap Pengeluaran Sputum Pada Pasien Tbc Di Wilayah Kerja Puskesmas Tes Kabupaten Lebong. *Chmk Nursing Scientific Journal*, 4(2), 220–227.
- Mar'iyah, K., & Zulkarnain. (2021). Patofisiologi Penyakit Infeksi Tuberkulosis. *Prosiding Biologi Achieving the Sustainable Development Goals with Biodiversity in Confronting Climate Change*, 7(1), 88–92. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/psb.v7i1.23169>
- Maulana, A., Azniah, & Suarnianti. (2021). Pengaruh Intervensi Teknik Batuk Efektif Dengan Pengeluaran Sputum Pada Pasien Tuberkulosis. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 1(24), 90245. <https://doi.org/https://doi.org/10.35892/jimpk.v1i1.498>
- Mulyanto, D., Rahayu, M., Kusumahastuti, E., Widyaningsih, N., Hendrisita, Tsani, I., & Ibrahim, M. (2021). Profil Kesehatan Kabupaten Banyumas Tahun 2021. Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas, 48(1), 11. https://static.banyumaskab.go.id/website/file/website_010422105512624677a06d7ca.pdf
- Ningsih, S., & Novitasari, D. (2023). Efektifitas Batuk Efektif pada Penderita Tuberculosis Paru. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 5(3), 983–990. <https://doi.org/10.37287/jppp.v5i3.1653>
- Polopadang, V., & Hidayah, N. (2019). *Proses Keperawatan Pendekatan Teori dan Praktik* (Fitriana (ed.); Issue september 2016). Yayasan Pemberdayaan Masyarakat Indonesia Cerdas.
- PPNI. (2016). *Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia: Definisi dan Indikator Diagnostik* (Edisi 1). DPP PPNI.
- Puspitasari, F., Purwono, J., & Immawati. (2021). Penerapan Teknik Batuk Efektif Untuk Mengatasi Masalah Keperawatan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Pada Pasien Tuberkulosis Paru. *Jurnal Cendikia Muda*, 1(2), 230–235. <https://www.jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/JWC/article/download/205/116>
- Rahajoe, N. N., Supriyatno, B., & Setyanto, D. B. (2018). *Buku Ajar Respirologi Anak*. In *Ikatan Dokter Anak Indonesia*. https://www.academia.edu/44859424/IDAI_Buku_Ajar_Repirologi_Anak
- Sena, S. (2020). Efektifitas Pemberian Terapi Nebulizer Untuk Mengatasi Ketidakefektifan Bersihan Jalan Napas Pada Anak J. Dengan Bronkopneumonia Di Ruang Kenanga RSUD Prof. Dr. WZ Johannes Kupang. *Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang*, 3, 103–111.
- Shetty, A. P., Viswanathan, V. K., & Rajasekaran, S. (2021). Cervical spine TB – Current concepts in management. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 29(1_suppl), 28–40. <https://doi.org/10.1177/23094990211006936>
- Suprajitno, & Mugianti, S. (2018). *Studi Kasus Sebagai Riset: Panduan Menulis Bagi Mahasiswa Diploma 3 Kesehatan*. In P. Christian (Ed.), *Cv Andi Offset*. Cv Andi Offset.
- Tarigan, E. P. S. B. (2019). Hubungan Nafas Dalam dan Batuk Efektif dalam Pengeluaran Sputum pada Pasien TB Paru di Ruang Flamboyan di RSUD DR . Pirngadi. *Jurnal Keperawatan*, 1–10.
- Widyaningsih, T. A., Rudatiningtyas, U. F., & Trisnawati, Y. (2025). Kondisi Sanitasi Rumah Dan Pengaruhnya Terhadap Penyakit Tuberculosis Di Klinik Utama Paru Masyarakat Kelas A Kabupaten Banyumas Tahun 2024. *Jurnal Bina Cipta Husada: Jurnal Kesehatan Dan Science*, 21(1), 97–105.