

Pengaruh Kombinasi *Pursed Lip Breathing Exercise* dan Posisi *High Fowler* 90° terhadap Pertukaran Gas pada Pasien Tuberkulosis Paru

Dini Al Hamdany^{1*}, Nutrisi Nu'im Haiya², Moch Aspihan³

¹Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Islam Sultan Agung Semarang, Indonesia

²⁻³ Departemen Keperawatan Komunitas, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Islam Sultan Agung, Indonesia

*Penulis Korespondensi: dinialhamdany001@gmail.com

Abstract. *Pulmonary tuberculosis is a chronic infectious disease that can cause impaired gas exchange due to lung tissue damage, increased mucus production, and decreased lung elasticity. This condition may lead to shortness of breath, decreased oxygen saturation, and ineffective breathing patterns. Non-pharmacological nursing interventions such as pursed lip breathing exercise and body positioning are needed to improve respiratory function. The combination of pursed lip breathing exercise and the high Fowler position is expected to enhance alveolar ventilation and improve oxygenation in patients with pulmonary tuberculosis. Method: This study is a quantitative research with a pre-experimental/quasi-experimental design using a pre-test and post-test approach. The sample consists of pulmonary tuberculosis patients who experience impaired gas exchange and meet the inclusion criteria. The intervention provided is a combination of pursed lip breathing exercise and the high Fowler position. Gas exchange is measured by assessing oxygen saturation and respiratory rate before and after the intervention. Data will be analyzed using appropriate statistical tests to determine the effect of the intervention. Results: The expected results of this study are an increase in oxygen saturation and improvement in respiratory rate after the application of the combination of pursed lip breathing exercise and the high Fowler position in patients with pulmonary tuberculosis. Conclusion: The combination of pursed lip breathing exercise and the high Fowler position is expected to have a positive effect on improving gas exchange in patients with pulmonary tuberculosis and can be applied as an independent nursing intervention in clinical practice.*

Keywords: *Gas Exchange; High Fowler Position; Positioning; Pulmonary Tuberculosis; Pursed Lip Breathing Exercise.*

Abstrak. Tuberkulosis paru merupakan penyakit infeksi kronik yang dapat menimbulkan gangguan pertukaran gas akibat kerusakan jaringan paru, peningkatan sekret, dan penurunan elastisitas paru. Kondisi ini menyebabkan pasien mengalami sesak napas, penurunan saturasi oksigen, dan pola napas tidak efektif. Intervensi keperawatan nonfarmakologis yang dapat dilakukan untuk memperbaiki pertukaran gas antara lain pursed lip breathing exercise dan pengaturan posisi tubuh. Kombinasi pursed lip breathing exercise dan posisi high Fowler diharapkan dapat meningkatkan ventilasi alveoli serta memperbaiki oksigenasi pada pasien tuberkulosis paru. Metode: Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain pre-eksperimental/quasi eksperimen menggunakan pendekatan pre-test dan post-test. Sampel penelitian adalah pasien tuberkulosis paru yang mengalami gangguan pertukaran gas dan memenuhi kriteria inklusi. Intervensi yang diberikan berupa kombinasi pursed lip breathing exercise dan posisi high Fowler. Pengukuran pertukaran gas dilakukan dengan menilai saturasi oksigen dan frekuensi pernapasan sebelum dan sesudah intervensi. Data dianalisis menggunakan uji statistik yang sesuai untuk mengetahui pengaruh intervensi. Hasil: Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah adanya peningkatan saturasi oksigen dan perbaikan frekuensi pernapasan setelah pemberian kombinasi pursed lip breathing exercise dan posisi high Fowler pada pasien tuberkulosis paru. Simpulan: Kombinasi pursed lip breathing exercise dan posisi high Fowler diharapkan berpengaruh positif terhadap peningkatan pertukaran gas pada pasien tuberkulosis paru, sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu intervensi keperawatan mandiri dalam praktik klinik.

Kata kunci: *High Fowler; Pertukaran Gas; Posisi; Pursed Lip Breathing Exercise; Tuberkulosis Paru.*

1. LATAR BELAKANG

Tuberkulosis paru (TB paru) merupakan penyakit infeksi kronis yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan hingga saat ini masih menjadi masalah kesehatan global. Penularan penyakit ini terjadi melalui droplet nuclei yang dilepaskan ke udara saat penderita batuk, bersin, berbicara, atau bernapas, sehingga memiliki risiko penularan yang

tinggi terutama pada lingkungan dengan kepadatan penduduk besar dan ventilasi yang buruk. Berdasarkan laporan World Health Organization, tuberkulosis termasuk dalam sepuluh penyebab utama kematian akibat penyakit infeksi di dunia, dengan jutaan kasus baru setiap tahun meskipun terapi antituberkulosis telah tersedia secara efektif (World Health Organization, 2022). Indonesia sendiri termasuk dalam tiga negara dengan beban kasus TB tertinggi di dunia setelah India dan Tiongkok, yang dipengaruhi oleh faktor sosial ekonomi, kepadatan hunian, status gizi rendah, kebiasaan merokok, serta keterbatasan pengetahuan masyarakat mengenai pencegahan dan kepatuhan pengobatan (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

TB paru tidak hanya berdampak pada aspek kesehatan fisik, tetapi juga menurunkan kualitas hidup pasien secara menyeluruh. Secara klinis, pasien sering mengalami batuk kronis lebih dari dua minggu, hemoptisis, sesak napas, nyeri dada, demam, keringat malam, kelelahan, dan penurunan berat badan. Kondisi tersebut dapat mengganggu aktivitas sehari-hari, menurunkan produktivitas kerja, serta menimbulkan stigma sosial dan masalah psikologis pada pasien maupun keluarganya (Smeltzer & Bare, 2013). Secara patofisiologis, infeksi *Mycobacterium tuberculosis* menyebabkan proses inflamasi kronis pada jaringan paru yang ditandai dengan pembentukan granuloma, nekrosis kaseosa, dan destruksi parenkim paru. Kerusakan struktur alveolus dan penebalan membran alveolar-kapiler mengakibatkan gangguan ventilasi dan perfusi, sehingga luas permukaan pertukaran gas menurun dan terjadi hipoksia (Amin, 2017).

Gangguan pertukaran gas merupakan salah satu masalah keperawatan utama pada pasien TB paru. Kondisi ini ditandai dengan penurunan saturasi oksigen, peningkatan frekuensi pernapasan, penggunaan otot bantu pernapasan, serta sesak napas. Apabila tidak ditangani secara tepat, gangguan pertukaran gas dapat berkembang menjadi gagal napas, penurunan kesadaran, hingga kematian (Kozier et al., 2014). Oleh karena itu, penatalaksanaan TB paru tidak hanya berfokus pada terapi farmakologis berupa obat antituberkulosis, tetapi juga membutuhkan intervensi keperawatan yang komprehensif dan berbasis bukti untuk meningkatkan fungsi respirasi dan kualitas hidup pasien (Butarbutar et al., 2022).

Perawat memiliki peran penting dalam mengatasi gangguan pertukaran gas melalui pengkajian respirasi, pemantauan status oksigenasi, edukasi kesehatan, serta penerapan intervensi nonfarmakologis yang aman dan efektif. Salah satu intervensi yang dapat dilakukan adalah latihan pernapasan (breathing exercise) dan pengaturan posisi tubuh. Teknik pursed lip breathing (PLB) merupakan latihan pernapasan yang dilakukan dengan

menarik napas melalui hidung dan menghembuskannya secara perlahan melalui bibir yang mengerucut. Secara fisiologis, teknik ini meningkatkan tekanan positif pada jalan napas, mencegah kolaps alveolus, mengurangi air trapping, serta meningkatkan ventilasi alveolar sehingga membantu memperbaiki pertukaran gas dan menurunkan sensasi sesak napas (Lawrence & Moore, 2021). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa PLB dapat meningkatkan saturasi oksigen dan menurunkan derajat sesak napas pada pasien dengan gangguan respirasi kronis (Alimin et al., 2025; Susilaningsih et al., 2017).

Selain latihan pernapasan, pengaturan posisi tubuh juga berperan dalam meningkatkan fungsi respirasi. Posisi high Fowler 90° memungkinkan ekspansi paru lebih optimal, menurunkan tekanan diafragma oleh organ abdomen, serta meningkatkan efisiensi kerja otot pernapasan. Posisi ini juga membantu memperbaiki rasio ventilasi-perfusi sehingga proses pertukaran gas menjadi lebih efektif (Suhendar & Sahrudi, 2022). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa posisi Fowler dapat meningkatkan saturasi oksigen dan menurunkan frekuensi pernapasan pada pasien TB paru (Aini et al., 2017).

Meskipun teknik PLB dan posisi Fowler telah terbukti efektif secara terpisah, penelitian yang mengkaji efektivitas kombinasi kedua intervensi tersebut secara khusus pada pasien TB paru masih terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada pasien dengan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) atau gangguan respirasi lainnya (Isnainy et al., 2019). Padahal, kombinasi PLB dan posisi high Fowler berpotensi memberikan efek sinergis dalam meningkatkan ventilasi paru, memperbaiki oksigenasi, serta menurunkan kerja pernapasan pada pasien TB paru.

Hasil studi pendahuluan di Rumah Sakit Sari Asih Ciledug menunjukkan bahwa sebagian pasien TB paru mengalami sesak napas, peningkatan frekuensi pernapasan, dan penurunan saturasi oksigen yang mengindikasikan adanya gangguan pertukaran gas. Kondisi tersebut memerlukan intervensi keperawatan yang efektif, mudah dilakukan, berbiaya rendah, dan memiliki risiko minimal. Penerapan kombinasi pursed lip breathing exercise dan posisi high Fowler 90° diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif intervensi nonfarmakologis yang dapat meningkatkan status oksigenasi pasien.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kombinasi pursed lip breathing exercise dan posisi high Fowler 90° terhadap pertukaran gas pada pasien tuberkulosis paru. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan praktik keperawatan berbasis bukti, menjadi referensi bagi tenaga kesehatan dalam merancang intervensi nonfarmakologis yang efektif, serta meningkatkan kualitas pelayanan dan keselamatan pasien TB paru.

2. KAJIAN TEORITIS

Konsep Pertukaran Gas

Pertukaran gas adalah proses biologis di mana oksigen (O_2) diambil dari udara ke dalam darah dan karbon dioksida (CO_2) dikeluarkan dari darah ke udara melalui paru-paru. Proses ini terjadi di membran alveolus–kapiler secara difusi, yaitu perpindahan gas dari area dengan tekanan parsial tinggi ke area dengan tekanan parsial rendah (Guyton & Hall, 2021).

Pertukaran gas merupakan fungsi utama sistem pernapasan untuk mempertahankan homeostasis oksigen dan karbon dioksida dalam tubuh. Tujuan utama pertukaran gas adalah: Menyediakan oksigen bagi jaringan tubuh untuk proses metabolisme.. Mengeluarkan karbon dioksida hasil metabolisme sel. Menjaga keseimbangan asam-basa darah.

Konsep *Pursed Lip Breathing Exercise*

Pursed lip breathing exercise adalah sebuah latihan pernapasan dimana udara yang dihirup dengan lembut melalui hidung kemudian dikeluarkan melalui mulut dengan cara bibir dirapatkan dengan waktu ekshalasi lebih panjang. Teknik ini dapat meningkatkan oksigenasi, memaksimalkan kapasitas paru, meningkatkan exercise capacity, mengurangi sesak napas, melatih otot-otot pernapasan (Hamzah, dkk, 2021). Tetapi rehabilitasi paru-paru dengan *pursed lip breathing exercises* ini adalah cara yang sangat mudah dilakukan, tanpa memerlukan alat bantu apapun, dan juga tanpa efek negatif seperti pemakaian obat-obatan (Smaltzer & Bare, 2021).

Dari kedua pengertian diatas, maka dapat disimpulkan *pursed lip breathing exercises* adalah latihan pernapasan dengan menghirup udara melalui hidung kemudian dikeluarkan melalui mulut dengan bibir dirapatkan dan waktu ekshalasi lebih panjang, yang digunakan untuk meningkatkan oksigenasi dan mengurangi sesak tanpa memerlukan alat bantu dan tanpa efek negatif seperti penggunaan obat

Konsep Posisi *High Fowler*

Pursed lip breathing exercise adalah sebuah latihan pernapasan dimana udara yang dihirup dengan lembut melalui hidung kemudian dikeluarkan melalui mulut dengan cara bibir dirapatkan dengan waktu ekshalasi lebih panjang. Teknik ini dapat meningkatkan oksigenasi, memaksimalkan kapasitas paru, meningkatkan exercise capacity, mengurangi sesak napas, melatih otot-otot pernapasan (Hamzah, dkk, 2021). Tetapi rehabilitasi paru-paru dengan *pursed lip breathing exercises* ini adalah cara yang

sangat mudah dilakukan, tanpa memerlukan alat bantu apapun, dan juga tanpa efek negatif seperti pemakaian obat-obatan (Smaltzer & Bare, 2021).

Penelitian Terdahulu

Penelitian Isnainy (2019) menunjukkan bahwa posisi condong ke depan dan pursed lip breathing menyebabkan perbedaan bermakna pada derajat sesak napas yang diukur melalui saturasi oksigen. Penelitian Sitorus (2020) menggunakan desain quasi-eksperimen pada pasien PPOK dan menemukan bahwa kombinasi posisi High Fowler 90° dan pursed lip breathing berpengaruh signifikan terhadap peningkatan saturasi oksigen. Penelitian Suhendar (2022) juga melaporkan bahwa posisi High Fowler 90° efektif meningkatkan saturasi oksigen pada pasien TB paru, terutama jika dikombinasikan dengan teknik pernapasan terkontrol.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa kombinasi teknik pernapasan pursed lip breathing dan posisi High Fowler memiliki potensi efektif dalam memperbaiki pertukaran gas dan mengurangi sesak napas pada pasien gangguan paru, termasuk tuberkulosis.

Landasan Teoritis dan Hipotesis Tersirat

Tuberkulosis paru menyebabkan kerusakan jaringan alveolus, pembentukan granuloma, dan penurunan luas permukaan paru sehingga menghambat difusi oksigen dan menurunkan saturasi oksigen dalam darah. Kondisi ini menimbulkan sesak napas dan gangguan pertukaran gas. Pursed Lip Breathing bekerja dengan memperpanjang fase ekspirasi, mengurangi air trapping, memperbaiki ventilasi alveoli, serta menurunkan kerja pernapasan sehingga meningkatkan efektivitas pertukaran gas. Posisi High Fowler 90° membantu mengurangi tekanan pada diafragma, meningkatkan ekspansi paru, memperbaiki ventilasi-perfusi, serta meningkatkan transport oksigen dan eliminasi karbon dioksida. Secara teori, kombinasi kedua intervensi ini bekerja sinergis, yaitu memperbaiki pola napas sekaligus meningkatkan volume paru, sehingga memperbaiki pertukaran gas pada pasien TB paru.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain pra-eksperimental (pre-experimental design) dengan pendekatan one group pretest-posttest design. Desain ini melibatkan satu kelompok subjek yang diberikan pengukuran sebelum intervensi (pretest) dan setelah intervensi (posttest), tanpa adanya kelompok kontrol pembanding. Pemilihan desain pra-eksperimental dilakukan karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan

kondisi pertukaran gas pasien TB paru setelah diberikan kombinasi intervensi pursed lip breathing exercise dan posisi high Fowler 90°. Dengan desain ini, peneliti dapat membandingkan kondisi pasien sebelum dan sesudah intervensi secara langsung. Meskipun desain ini memiliki keterbatasan dalam hal kontrol terhadap variabel luar, pendekatan one group pretest-posttest dianggap sesuai untuk mengevaluasi efektivitas intervensi keperawatan nonfarmakologis dalam konteks praktik klinis.

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Sari Asih Ciledug, yang merupakan salah satu rumah sakit rujukan di wilayah Tangerang dan sekitarnya dengan jumlah pasien TB paru yang relatif tinggi. Pelaksanaan penelitian dilakukan selama 2 bulan dimulai dari tahap persiapan, pengumpulan data, pelaksanaan intervensi, hingga analisis data dan pelaporan hasil penelitian. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan jumlah populasi pasien TB paru yang memadai, ketersediaan fasilitas kesehatan yang mendukung pelaksanaan intervensi, serta kerja sama institusi yang baik dalam mendukung penelitian keperawatan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien tuberkulosis paru yang dirawat di Rumah Sakit Sari Asih Ciledug dan mengalami gangguan pertukaran gas. Populasi target mencakup pasien dewasa yang telah terdiagnosis TB paru berdasarkan pemeriksaan klinis dan radiologis, serta menunjukkan tanda-tanda gangguan respirasi seperti sesak napas, peningkatan frekuensi pernapasan, atau penurunan saturasi oksigen.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling, yaitu teknik pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti. Teknik ini dipilih karena penelitian membutuhkan subjek dengan karakteristik khusus, yaitu pasien TB paru yang mengalami gangguan pertukaran gas dan memenuhi syarat untuk diberikan intervensi pursed lip breathing exercise dan posisi high Fowler.

Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 24 responden, sesuai dengan jumlah pasien TB paru yang memenuhi kriteria inklusi selama periode penelitian. Penentuan jumlah sampel juga mempertimbangkan ketersediaan subjek penelitian, keterbatasan waktu, serta kelayakan pelaksanaan intervensi di lapangan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden di Rumah Sakit Sari Asih Ciledug (N:24).

No	Karakteristik	Frekuensi	Presentase (%)
1	Usia		
	21-40 Tahun	7	29,2 %
	41-60 Tahun	9	37,5 %
	>60 Tahun	8	33,3 %
2	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	14	58,3 %
	Perempuan	10	47,1 %
3	Pendidikan		
	Tidak Sekolah	3	12,5 %
	SD	5	20,8 %
	SMP	10	41,7 %
	SMA	5	20,8 %
	Perguruan Tinggi	1	4,2 %
4	Pekerjaan		
	Tidak Bekerja	6	25,0 %
	Wirausaha	5	20,8 %
	Wiraswasta	3	12,5 %
	PNS	1	4,2 %
	Petani	2	8,3 %
	Buruh	7	29,2 %
5	Lama Menderita		
	<6 Bulan	17	70,8 %
	>6 Bulan	7	29,2 %
	Jumlah	24	100,0 %

Berdasarkan table 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berusia 41 - 60 tahun sebanyak 9 orang (37,5%), sebagian responden berjenis kelamin laki – laki sebanyak 14 orang (58,3%), sebagian besar pendidikan responden adalah SMP sebanyak 10 orang (41,7%), sebagian besar pekerjaan responden adalah buruh sebanyak 7 orang (29,2%), dan sebanyak 17 orang responden (70,8) menderita Tuberkulosis paru <6 bulan.

Tabel 2. Distribusi Rerata Pertukaran Gas Berdasarkan Saturasi Oksigen Sebelum Dan Sesudah Kombinasi *Pursed Lip Breathing Exercise* Dan *Posisi High Fowler 90* (n:24).

Variabel	Mean	Std. Deviasi	Min-Max	95% CI
Saturasi Oksigen <i>Pre-Test</i>	90,46	1,693	88-94	89,74-91,17
Saturasi Oksigen <i>Post-Test</i>	93,38	1,637	91-97	92,68-94,07

Berdasarkan tabel 2 rerata (mean) saturasi oksigen sebelum diberikan *Pursed Lip Breathing Exercise* Dan *Posisi High Fowler 90°* terhadap 24 responden dengan mean sebesar 90,46%, nilai saturasi oksigen terendah 88% dan saturasi oksigen tertinggi sebesar 94%. Sedangkan rerata (mean) saturasi oksigen sesudah diberikan kombinasi

Pursed Lip Breathing Exercise Dan Posisi High Fowler 90° terhadap 24 responden dengan mean sebesar 93,38%, nilai saturasi oksigen terendah 91% dan saturasi oksigen tertinggi sebesar 97%.

Tabel 3. Uji Normalitas Pertukaran Gas Berdasarkan Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Kombinasi Pursed Lip Breathing Exercise Dan Posisi High Fowler 90 (n:24).

Saturas Oksigen	Statistic	Sig.
Sebelum (Pre Test)	0,925	0,074
Sesudah (Post Test)	0,928	0,089

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil uji normalitas pada data frekuensi pernapasan *pre-test* terdistribusi normal dengan hasil *p value* $0,074 > 0,05$ dan data frekuensi pernapasan *post-test* menunjukkan *p value* $0,089 > 0,05$ menyatakan data terdistribusi normal. Berdasarkan kedua hasil tersebut dapat disimpulkan persebaran data adalah normal. Sehingga uji statistik bivariabel yang akan digunakan dalam penelitian ini uji *t dependent (paired sampel t-test)*.

Tabel 4. Perbandingan Rata-Rata Pertukaran Gas Berdasarkan Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Kombinasi Pursed Lip Breathing Exercise Dan Posisi High Fowler 90 (n:24).

Saturasi oksigen	Mean	Std. Deviasi	P Value
Pre Test	90,46	1,683	0,001
Post Test	93,38	1,637	

Berdasarkan tabel 4.4 hasil uji statistik menggunakan uji *t dependen (paired sample t-test)* menunjukkan bahwa dari 24 responden didapatkan nilai mean pre test $\pm 90,46\%$ dan mean post test $\pm 93,38\%$. Hasil uji statistik didapatkan *p value* = 0,001 ($\alpha < 0,05$), terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah dilakukan tindakan maka disimpulkan H_a diterima, artinya ada pengaruh kombinasi *pursed lip breathing exercise* dan posisi *high fowler 90°* terhadap pertukaran gas berdasarkan saturasi oksigen pada pasien tuberkulosis paru.

Analisis Bivariat

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas untuk melakukan perbandingan antara data yang dimiliki dengan data yang terdistribusi normal. Uji normalitas dapat menggunakan *uji Kolmogorov-Smirnov* jika sampel lebih dari 50, sedangkan uji *Shapiro Wilk* jika sampel kurang dari 50. Penelitian ini menggunakan uji *Shapiro Wilk* dikarenakan sampel pada penelitian ini sebanyak 24 sampel. Data dikatakan terdistribusi normal jika nilai *sig* $> 0,05$, sedangkan jika *sig* $< 0,05$ maka data tidak terdistribusi dengan normal.

Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan untuk mengevaluasi, memahami dan meningkatkan pengetahuan penderita Tuberkulosis Paru tentang latihan pernapasan mandiri, sehingga dengan meningkatkan pengetahuan pada penderita tuberkulosis paru diharapkan para penderita akan lebih memahami tentang penanganan latihan pernapasan untuk meningkatkan pola pernapasan, mencegah sesak dan gangguan pertukaran gas dengan kombinasi *pursed lip breathing exercise* dan posisi *high fowler* 90°.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kombinasi *pursed lip breathing exercise* dan posisi *high fowler* efektif digunakan sebagai intervensi keperawatan nonfarmakologis untuk membantu meningkatkan fungsi respirasi dan kenyamanan pernapasan pada pasien tuberkulosis paru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga pasien ruang rawat inap Sari Asih Ciledug yang berpartisipasi, serta semua pihak yang membantu proses penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Aini, N., et al. (2017). Pengaruh pemberian posisi semi Fowler terhadap respiratory rate pasien tuberkulosis paru di Ruang Flamboyant RSUD Soewondo Kendal. *Jurnal Ners Widya Husada*, 3(2), 1–9.
- Alimin, N. A., Suharto, S. H., & Tjahningrum, S. (2025). Efektivitas penerapan teknik pernapasan pursed lips terhadap peningkatan saturasi oksigen di ruang IGD RSUP Dr. Tajuddin Chalid Makassar. *Paradigma: Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, dan Sosial Budaya*, 31(2), 439–449.
- Amiar, W., & Setiyono, E. (2020). Efektivitas pemberian teknik pernafasan pursed lips breathing dan posisi semi Fowler terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien TB paru. *Indonesian Journal of Nursing Sciences and Practice*, 3(1), 7–13.
- Amin, M. (2017). *Buku ajar pulmonologi dan kedokteran respirasi*. Jakarta: UI Publishing.
- Brunner, L. S., & Suddarth, D. S. (2017). *Keperawatan medikal bedah* (Edisi 12). Jakarta: EGC.
- Burhan, E., et al. (2020). *Pedoman nasional pelayanan kedokteran tatalaksana tuberkulosis*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Butarbutar, S., et al. (2022). *Keperawatan medikal bedah*. Yayasan Kita Menulis.

- Dewi, N., & Puspawati. (2022). Perawatan holistik pada pasien kronis. Jakarta: Citra Aji Parama.
- Dinas Kesehatan Provinsi Banten. (2022). Dinkes Banten targetkan 100% pendataan kasus TBC dalam 3 bulan.
- Isnainy, U. C., et al. (2019). Pengaruh posisi condong ke depan dan terapi pursed lip breathing terhadap derajat sesak napas penderita penyakit paru obstruktif. *Holistic Jurnal Keperawatan*, 13(4), 389–395.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). Indonesia national tuberculosis program: Current status of integrated community-based tuberculosis service delivery and the Global Fund work plan to find missing tuberculosis cases. https://www.who.int/tb/features_archive/indonesia_11apr18.pdf
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022a). Melalui kegiatan INA-TIME 2022 ke-4, Menkes Budi minta 90% penderita TBC dapat terdeteksi di tahun 2024. <http://p2p.kemkes.go.id/melalui-ina-time-2022-ke-4-menkes-budi-minta-90-penderita-tbc-dapat-terdeteksi-di-tahun-2024/>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022b). Tahun ini, Kemenkes rencanakan skrining TBC besar-besaran. <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilismedia/20220322/4239560/tahun-ini-kemenkes-rencanakan-skrining-tbc-besar-besaran/>
- Kozier, B., Erb, G., Berman, A., & Snyder, S. J. (2014). *Fundamentals of nursing: Concepts, process, and practice*. Jakarta: EGC.
- Lawrence, M., & Moore, J. (2021). *Crash course respiratory medicine*. Elsevier Health Sciences.
- Smeltzer, S. C., & Bare, B. G. (2013). *Buku ajar keperawatan medikal bedah (Edisi 8)*. Jakarta: EGC.
- Suhendar, A., & Sahrudi. (2022). Efektivitas pemberian oksigen posisi semi Fowler 45° dan Fowler 90° terhadap perubahan saturasi pada pasien tuberkulosis di IGD RSUD Cileungsi. *Malahayati Nursing Journal*, 4(3), 576–590.
- Suparmi, Y. (2014). *Panduan praktik keperawatan kebutuhan dasar manusia*. Jakarta: Citra Aji Parama.
- Surani, V., Achmad, V., et al. (2022). *Penelitian keperawatan*. Padang: PT Global Eksekutif Teknologi.
- Susilaningsih, N., et al. (2017). Pengaruh pursed lip breathing (PLB) terhadap fungsi respirasi pasien.
- Tawangnaya, et al. (2016). Perbedaan nilai saturasi oksigen sebelum dan sesudah diberikan posisi tripod dengan pursed lip breathing pada pasien gangguan respirasi.
- Umara, A., et al. (2021). *Keperawatan medikal bedah sistem respirasi*. Tangerang Selatan: Yayasan Kita Menulis.

Utama, S. Y. A. (2017). Buku ajar keperawatan medikal bedah sistem respirasi. Yogyakarta: Deepublish.

World Health Organization. (2022). Global tuberculosis report 2022. <http://apps.who.int/bookorders>

Zuriati, et al. (2017). Buku ajar asuhan keperawatan medikal bedah sistem respirasi: Aplikasi NANDA, NIC, & NOC. Padang: Sinar Ultima Indah.