

Efektivitas Terapi Latihan *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) pada Asma Bronkial: Studi Kasus

Iftitah Rahmawati Syafriningrum^{1*}, Nanang Heru Sumarsono²

¹Program Studi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

²RSUD dr. H. Moh. Anwar Sumenep, Madura, Indonesia

*Korespondensi: aning343@gmail.com

ABSTRAK

Asma merupakan suatu keadaan obstruksi jalan napas reversibel yang ditandai dengan batuk, dispnea, pada individu dengan hiperaktif saluran napas. Secara garis besar penatalaksanaan asma bronkial terbagi menjadi 2 yaitu farmakologi dan non-farmakologi. Penatalaksanaan nonfarmakologi pada pasien asma adalah pemberian *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) yang terdiri dari *Breathing Control* (BC), *Thoracic Expansion Exercise* (TEE), dan *Forced Expiration Technique* (FET). Setelah diberikan terapi sebanyak 3 kali terapi latihan ACBT efektif dalam mengurangi gejala pada pasien asma bronkial.

Kata kunci: *active cycle of breathing technique, asthma bronchial, dyspnea, perokok*

PENDAHULUAN

Oksigen merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi tubuh. Jika seseorang kekurangan oksigen selama lebih dari 4 menit, itu menyebabkan kerusakan otak yang ireversibel dan dapat menyebabkan kematian. Tubuh membutuhkan pasokan oksigen yang konstan untuk mendukung pernapasan (Black et al., 2014). Kondisi kesehatan merupakan hal yang penting dalam kehidupan manusia. Salah satu masalah kesehatan yang bermasalah saat ini adalah penyakit tidak menular yaitu prevalensi asma di Indonesia. Asma adalah suatu kondisi di mana orang dengan saluran udara yang terlalu aktif mengalami batuk, sesak napas dan penyempitan saluran udara yang reversibel. Reaksi hipersensitivitas bronkus dapat menyebabkan pembengkakan pada mukosa bronkus. Gejala asma terjadi secara periodik dan berulang, seperti mengi, sesak napas, dada sesak dan batuk terutama pada malam hari menjelang subuh (Rahman et al., 2019).

Di Indonesia, asma termasuk dalam sepuluh penyakit dan kematian yang paling

umum. Dari total penduduk Indonesia yaitu 265 juta pada tahun 2018, hasil survei Riskesdas menunjukkan prevalensi asma tertinggi pada tahun 2018 sebesar 4,8% dengan jumlah wanita terbanyak 2,5% dan 2,3% pria (Rahman et al., 2019). Menurut *World Health Organization* (WHO), saat ini ada sekitar 235 juta penderita asma di dunia. Sekitar 80% kematian akibat serangan asma terjadi setiap tahun, sebagian besar di rumah tangga berpenghasilan rendah dan menengah. Prevalensi asma terus meningkat terutama di negara berkembang akibat perubahan gaya hidup dan meningkatnya polusi udara (Sulistiyawati et al., 2020)

Tiga proses berkontribusi pada patofisiologi asma yaitu peradangan bronkus, alergi dan hiperreaktivitas bronkus. Sel-sel inflamasi berhubungan dengan bronkitis (dapat menyebabkan pembengkakan dan penyempitan bronkus). Faktor alergi meliputi atopi dan alergen. Korelasi patofisiologi terakhir asma adalah hiperresponsif bronkus, yang didefinisikan sebagai kecenderungan pohon bronkial untuk merespons dengan bronkokonstriktor

berlebihan terhadap rangsangan fisik dan kimia (Becker et al., 2017). Asma disebabkan oleh faktor internal dan eksternal, asma eksternal dapat disebabkan oleh infeksi (virus influenza, mycoplasma pneumonia), fisik (cuaca dingin, perubahan suhu), iritan seperti bahan kimia, polusi udara (karbondioksida, asap rokok, parfum), faktor emosional (ketakutan, kecemasan dan ketegangan) dan aktivitas yang berlebihan. Secara internal/imunologis, asma dapat disebabkan oleh reaksi antigen-antibodi dan alergen yang terhirup (debu, bedak, bulu binatang) (Rahman et al., 2019).

Manajemen fisioterapi bertujuan untuk mengurangi intensitas gejala serangan asma. Beberapa gejala umum asma adalah batuk, sesak napas, mengi saat serangan, rasa tidak nyaman di dada dan gangguan tidur akibat batuk (Garagorri-Gutiérrez et al., 2022). Pernapasan yang lemah dan tidak diobati menyebabkan komplikasi yang memperburuk kondisi pasien. Salah satu olahraga yang bisa dilakukan untuk mengatasi sesak napas adalah dengan melakukan ACBT. Latihan teknik pernapasan siklus aktif adalah salah satu latihan pernapasan yang mengontrol pernapasan untuk mencapai pola pernapasan yang tenang dan berirama yang mempertahankan kapasitas kerja otot-otot pernapasan dan merangsang sekresi sputum untuk membuka saluran udara (Nugraha et al., 2021).

Menurut (Arifin, 2019), mengatakan bahwa ACBT adalah latihan pernapasan yang menggunakan teknik ACBT terbukti membantu mengatasi masalah pelepasan pernapasan. Hasil peningkatan kapasitas fungsional pernapasan adalah penurunan dispnea dan penurunan retensi sputum pada saluran pernapasan dengan parameter pengukuran pada skala borg (Nugraha et al., 2021). Siklus ACBT terdiri dari *Breathing Control* (BC); *Thoracic Expansion Exercise* (TEE); *Forced Expiration Technique* (FET) atau "huff". ACBT dilaporkan efektif dibandingkan dengan teknik pembersihan

jalan napas lainnya (Lewis et al., 2012). Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk mengetahui efektivitas ACBT pada pasien asma bronkial.

METODE

Responden merupakan pasien UGD RSUD Dr. H. Moh Anwar Sumenep dengan keluhan utama sesak nafas berat sejak 1 minggu yang lalu (10 September 2022) dan makin memberat pada pagi hari sebelum masuk rumah sakit (21 September 2022). Pasien mengatakan sesak yang dirasakan seperti memenuhi seluruh bagian dada dan bertambah saat pasien berjalan selama beberapa menit. Pasien di diagnosis dengan asma bronkial sejak 3 tahun yang lalu dan rutin menggunakan ventolin inhaler. Responden memiliki riwayat terdahulu perokok berat sejak remaja berusia 20 tahun. Responden aktif merokok sebanyak 1-2 bungkus rokok dalam dua hari. Namun, responden telah berhenti merokok sejak usia 38 tahun dan usia responden saat ini 54 tahun. Responden merupakan seorang ibu rumah tangga dan membantu suaminya bekerja sebagai pedagang di pasar. Suami responden hingga saat ini merupakan perokok aktif.

Latihan ACBT dilakukan sebanyak 3 kali intervensi selama 1 minggu. Evaluasi ACBT menggunakan *respiratory rate*, *skala borg*, ekspansi sangkar thorax dengan midline. Intervensi terapi latihan ACBT terdiri dari beberapa tahap yaitu. Pertama BC yaitu responden berbaring dengan nyaman, kemudian diinstruksikan untuk bernapas inspirasi dan ekspirasi secara teratur dan tenang secara berulang-ulang 3-5 kali. Tangan terapis diletakkan di bagian belakang dada pasien untuk merasakan gerakan naik turun saat pasien bernafas. Kedua yaitu TEE dengan posisi duduk yang sama seperti tahap pertama. Responden diinstruksikan untuk menarik napas perlahan kemudian menghembuskannya perlahan hingga udara di paru-paru terasa kosong. Responden mengulangi langkah kedua sebanyak 3-5 kali. Ketika responden merasa bernafas lebih mudah, maka

diarahkan untuk mengulangi pemeriksaan pernapasan awal. Ketiga yaitu FET dilakukan setelah menyelesaikan dua langkah di sebelumnya. Responden diminta untuk menarik napas dalam, kemudian mengkontraksikan otot perut untuk menahan napas sambil menghembuskan napas dan menjaga mulut serta tenggorokan tetap terbuka. *Huffing* dilakukan dengan cara yang sama sebanyak 2-3 kali, setelah itu diakhiri dengan batuk yang efektif untuk mengeluarkan sputum (Huriah et al., 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil evaluasi *respiratory rate* (RR) menunjukkan bahwa nilainya menurun setelah 3 kali prosedur pemberian intervensi terapi latihan ACBT. Pada pemeriksaan terapi pertama nilai RR sebesar 28, terapi kedua masih menunjukkan nilai yang sama seperti hari pertama. Pada terapi ketiga terdapat perubahan mencapai 26. Sedangkan pada terapi selanjutnya mencapai 22.

Hasil evaluasi sangkar thorax menggunakan midline pada tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan selisih setelah pemberian intervensi selama 3 kali prosedur pemberian intervensi terapi latihan ACBT.

Tabel 1. Evaluasi Sangkar

Pengukuran	T0	T1	T2	T3
Upper	0,5	0,5	1	2
Middle	1	1	2	3
Lower	1	1	2	3

Evaluasi sesak napas menggunakan *skala borg* pada tabel 2 menunjukkan adanya penurunan skala sesak nafas setelah pemberian intervensi selama 3 kali prosedur pemberian intervensi terapi latihan ACBT.

Tabel 2. Evaluasi Skala Borg

	T0	T1	T2	T3
Skala	5	4	4	3

Serangan asma disebabkan oleh penyumbatan aliran udara karena penyempitan saluran udara atau bronkus. Penyebab penyempitan adalah arteriosklerosis atau penebalan dinding saluran bronkial yang disertai dengan peningkatan sekresi lendir atau lumen tebal yang mengisi bronkus. Keadaan tersebut mengakibatkan udara yang masuk tetap berada di paru-paru. Terperangkapnya udara tersebut menyulitkan proses ekspirasi. Hal tersebut membuat otot polos berkontraksi dan tekanan saat bernafas meningkat. Karena tekanan di saluran napas tinggi, terutama saat ekspirasi, dinding bronkus tertarik ke dalam (terkompresi), menyebabkan diameter bronkus mengecil atau menyempit (Mustafa et al., 2019). Asma merupakan proses inflamasi kronis yang menyebabkan hiperresponsif dan penyempitan saluran napas yang disebabkan oleh bronkospasme, edema mukosa, infiltrasi sel inflamasi yang persisten dan hipersekresi mukus yang kental (Andrianty et al., 2017).

Bronkospasme yang disebabkan oleh proses inflamasi melemahkan ventilasi paru. Gangguan ventilasi paru juga menyebabkan penurunan tekanan transmural. Penurunan tekanan transmural menurunkan gradien tekanan transmural. Semakin rendah gradien tekanan transmural selama inspirasi, semakin rendah kepatuhan paru-paru. Semakin rendah komplians paru, semakin besar gradien tekanan transmural yang harus diciptakan selama inspirasi untuk mencapai ekspansi paru normal. Kepatuhan paru yang lebih rendah menyebabkan ekspansi paru suboptimal. Perkembangan paru suboptimal mengakibatkan penurunan volume paru dan peningkatan produk limbah fungsional dan volume residu paru. Penurunan volume fungsional paru yang diikuti dengan peningkatan volume residu fungsional dan volume residu paru mengakibatkan perbedaan tekanan parsial gas, tekanan parsial gas alveolus, dan tekanan parsial gas dalam kapiler paru. Penurunan difusi oksigen dalam darah

dapat dilihat sebagai penurunan konsentrasi oksigen dalam darah, peningkatan laju pernapasan sebagai respons terhadap penurunan saturasi oksigen (Andrianty et al., 2017).

ACBT adalah teknik jalan napas untuk pasien penyakit paru-paru yang menggunakan kontrol napas, ekspansi dada dan teknik ekspirasi kuat (meniup dan batuk). Mekanisme yang dirancang untuk mengurangi sesak napas, membantu melepaskan sekresi dari paru-paru dan memaksimalkan akses oksigen ke paru-paru dan mengembalikan aktivitas otot-otot pernapasan. ACBT merupakan salah satu latihan pernapasan yang selain dapat membersihkan sekret, menjaga fungsi paru-paru, dan meningkatkan aliran ekspirasi yang maksimal (Arifin, 2019).

ACBT secara signifikan meningkatkan oksigenasi arteri dan PaCO₂ selama satu kali latihan. ACBT memiliki efek langsung pada ventilasi alveolar. Perbaikan ventilasi dapat dilihat dengan menurunkan nilai RR dan *skala borg* (Ningtias et al., 2016). Teknik pernapasan dalam yang dilakukan selama siklus ACBT dapat merangsang aliran udara antara sekresi di paru-paru, memfasilitasi mobilisasi sekresi dan meningkatkan ventilasi. Peningkatan ini juga tercermin dari peningkatan nilai FEV1 dan VC sebesar 34-72%. ACBT meningkatkan tekanan transpulmonal, yang menyebabkan paru-paru mengembang dan unit paru-paru yang kolaps. Peningkatan tekanan transpulmonal memaksa ruang ke dalam alveoli yang berdekatan (Lamuvel et al., 2016).

Satu siklus ACBT mencakup latihan yang meningkatkan ekspansi thoraks sambil menahan napas. Fase ini meningkatkan aliran udara di area di mana penyumbatan terjadi dan meningkatkan ventilasi, penurunan unit paru yang kolaps. Sehingga ACBT dapat meningkatkan ekspansi thoraks dan mencegah terjadinya unit paru-paru yang kolaps (Jain et al., 2017). Selain itu, fase ekspirasi paksa atau *huffing* dari ACBT berbentuk kompresi

dinamis dan kolaps saluran udara yang mengarah ke mulut dari titik tekanan yang sama. Langkah ini dapat membantu membersihkan dahak yang tersisa dan merangsang refleks batuk. Hilangnya retensi sputum juga berhubungan dengan peningkatan oksigenasi, yang mengurangi atelektasis dan meningkatkan ventilasi maksimal (Pahlawi et al., 2021).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ACBT dapat membantu meningkatkan nilai ekspansi dada dan mengatasi kesulitan pengeluaran dahak pada pasien gangguan pernapasan (Huriah et al., 2017). ACBT memberikan efek yang penting dalam meningkatkan kedalaman pernapasan, oksigenasi dan kekuatan otot yang di mana ketiga teknik ACBT tersebut merupakan suatu bagian dari mekanisme yang digunakan untuk mengurangi dispnea dan meningkatkan kualitas hidup (Lamuvel et al., 2016).

KESIMPULAN

ACBT efektif dalam mengurangi sesak napas secara signifikan, peningkatan ekspansi thorax, pengeluaran sputum, dan pembersihan jalan napas pada pasien asma bronkial. Faktor signifikansi dipengaruhi oleh latihan ACBT secara rutin dan terstruktur.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang dan RSUD dr. H. Moh. Anwar Sumenep serta responden yang mendukung dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Andrianty, F., Adiputra, N., & Sugijanto. (2017). Penambahan Pursed Lip Abdominal Breathing Pada Latihan Aerobik Lebih Baik Dalam Meningkatkan Kapasitas Fungsi Paru Penderita Asma Bronkial. *Sport And Fitness Journal*, 5(1), 42–51.

- Arifin, S. (2019). Penggunaan Active Cycle Of Breathing Technique Pada Kasus Bronkiektasis Et Causa Post Tuberkulosis Paru Rs Paru Dr. M Goenawan Cisarua Bogor Analisis Kasus Berbasis Bukti.
- Becker, A. B., & Abrams, E. M. (2017). Asthma Guidelines: The Global Initiative For Asthma In Relation To National Guidelines. *Current Opinion In Allergy & Clinical Immunology*, 17(2), 99–103. <https://doi.org/10.1097/Aci.0000000000000346>
- Black J, & Hawks J. (2014). Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis Untuk Hasil Yang Diharapkan (Nampira R, Ed.). Salemba Emban Patria.
- Garagorri-Gutiérrez, D., & Leirós-Rodríguez, R. (2022). Effects Of Physiotherapy Treatment In Patients With Bronchial Asthma: A Systematic Review. In *Physiotherapy Theory And Practice* 38(4). Taylor And Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1772420>
- Huriah, T., & Wulandari Ningtias, D. (2017). Pengaruh Active Cycle Of Breathing Technique Terhadap Peningkatan Nilai Vep1, Jumlah Sputum, Dan Mobilisasi Sangkar Thoraks Pasien Ppok. *Indonesian Journal Of Nursing Practices*, 1(2). <https://doi.org/10.18196/Ijnp.1260>
- Jain, K., & Mistry, K. (2017). Comparative Study On Effects Of Active Cycle Of Breathing Technique And Manual Chest Physical Therapy After Uncomplicated Coronary Artery Bypass Grafting Surgery. *Journal Of Mahatma Gandhi University Of Medical Sciences And Technology*, 2(2), 65–68. <https://doi.org/10.5005/Jp-Journals-10057-0037>
- Lamuvel, M. W., Kazi, A., Gunjal, S., & Jaiswal, A. (2016). Effect Of Acbt And Tens On Pulmonary Function And Pain Perception In Abdominal Surgeries: A Randomized Control Trial. *International Journal Of Health Sciences & Research*, 6(6), 211.
- Lewis, L. K., Williams, M. T., & Olds, T. S. (2012). The Active Cycle Of Breathing Technique: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Respiratory Medicine*, 106(2), 155–172. <https://doi.org/10.1016/J.Rmed.2011.10.014>
- Mustafa, R., & Ade Irma Nahdliyyah, Ade Irma. (2019). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Asma Bronchiale Dengan Modalitas Infra Merah, Chest Fisioterapi Dan Latihan Progressive Muscle Relaxation Di BBKPM Surakarta. 33(1), 22–28.
- Ningtias, D. W., & Huriah, T. (2016). Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT) On Increasing Vep 1 , Total Sputum, And Mobilize Of Thoracic Cage In Copd Patients At Pulmonary Hospital Respira Yogyakarta.
- Nugraha Varida Naibaho, E., & Mega Herlina Kabeakan, S. (2021). Pengaruh Terapi Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT) Terhadap Frekuensi Pernafasan (Respiratory Rate) Pada Penderita Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit Umum Imelda Pekerja Indonesia Medan. *Trust Health Journal*, 4(2), 499–506.
- Pahlawi, R., & Sativani, Z. (2021). Active Cycle Breathing Technique Terhadap Fungsional Paru Pasien Post Cabg (Laporan Kasus Berbasis Bukti). *Jurnal Keperawatan Profesional*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.36590/Kepo.V2i1.136>
- Pyor, & Webber. (2010). Physiotherapy For Respiratory And Cardiac Problems. London: *Churchill Livingstone*.

- Rahman, T., Saha, D., & Adi, T. ' (2019). The Effect Chest Physiotherapy On Changes Respiration Rate (Rr) In Asthma Patients In Patut Patuh Patju Hospital West Nusa Tenggara. In *Int. J. Of Allied Med. Sci. And Clin. Research* 7(3).
- Sulistiyawati, A., & Pendet, N. M. D. P. (2020). Respiratory Rate Difference Before And After Pursed Lip Breathing Exercise On Asthma Patient In Pulmonary Polyclinic, Tni Au Dr. M. Salamun Bandung Hospital. *Basic And Applied Nursing Research Journal*, 1(1), 12–15. <https://doi.org/10.11594/Banj.01.01.03>
- Suryati, I., Primal, D., & Sy, I. P. (2018). Perbedaan Active Cycle Of Breathing Technique Dan Pursed Lips Breathing Technique Terhadap Frekuensi Nafas Nafas Pasien Paru Obstruksi Kronik. In *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis E* 1(2).