



## Managemen Fisioterapi pada Kasus Bronkiektasis dengan Teknik Active Cycle of Breathing Technique (ACBT): Case Report

Aisyah Nisaa'ul Fadhiilah<sup>1\*</sup>, Arin Supriyadi<sup>1</sup>, Prayitno<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Profesi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

<sup>2</sup> RSKP Respira Bantul, Bantul, Jawa Tengah, Indonesia

### ARTICLE INFO

**Article Type:**  
Case Report

**Article History:**  
Received: 06/29/2023  
Accepted: 09/30/2023

**Corresponding author**  
Email: [aisyahnisaaul@gmail.com](mailto:aisyahnisaaul@gmail.com)

### ORIGINAL ARTICLE

#### ABSTRACT

**Introduction:** Bronchiectasis is a chronic condition that attacks the respiratory tract due to infection or inflammation that occurs continuously, resulting in excessive sputum production and disrupting the bronchial cleansing process. One example of cleansing the bronchi is using the Active Cycle of Breathing Technique (ACBT). The aim of this study was to determine the effectiveness of administering ACBT to bronchiectasis patients. The research method used in this research is single subject research in a hospital in Central Java involving an elderly woman aged 63 years. This research was conducted in June 2023 for 3 weeks with intervention provided once a week. The research results show that after being given the ACBT intervention 3 times in 3 weeks, there was an increase in peak flow measurements, a reduction in pain, and an increase in thorax cage measurements, but it was still not significant. The conclusion is treatment given to patients by administering ACBT and postural drainage can help patients in expelling sputum and clearing the airway. For further research, it is hoped that research can be carried out over a longer period of time to determine the significant effect of administering ACBT in bronchiectasis patients.

**Keywords:** Bronchiectasis, ACBT, Mucus.

#### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Bronkiektasis merupakan kondisi kronis yang menyerang saluran pernafasan akibat infeksi atau peradangan yang terjadi secara terus menerus sehingga menghasilkan produksi sputum yang berlebih dan mengganggu proses pembersihan bronkus. Salah satu contoh pembersihan bronkus yakni dengan menggunakan teknik Active Cycle of Breathing Technique (ACBT). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan dari pemberian ACBT pada pasien bronkiektasis. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah single subject research yang berada di salah satu rumah sakit di daerah Jawa Tengah dengan melibatkan seorang lansia perempuan berusia 63 tahun. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2023 selama 3 minggu dengan pemberian intervensi 1x dalam seminggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah diberikan intervensi ACBT sebanyak 3x pertemuan dalam 3 minggu, didapati peningkatan alat ukur peakflow, pengurangan nyeri, dan pengukuran sangkar thorax yang bertambah namun masih belum signifikan. Kesimpulannya adalah treatment yang diberikan kepada pasien dengan pemberian ACBT dan postural drainase dapat membantu pasien dalam pengeluaran sputum dan pembersihkan jalan napas. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dalam jangka waktu yang lebih lama agar mengetahui efek yang signifikan dari pemberian ACBT pada pasien bronkiektasis

**Kata Kunci:** Bronkiektasis, ACBT, Mukus.

### PENDAHULUAN

Bronkiektasis merupakan kondisi penyakit yang menyerang saluran pernafasan secara kronis dan progresif dengan adanya infeksi dan peradangan yang terjadi secara terus menerus pada saluran pernafasan sehingga merusak fungsi paru-paru. Berdasarkan radiologisnya, bronkiektasis didapati kondisi bronkus yang mengalami dilatasi dan bersifat permanen (Batkunde et al., 2021). Bronkiektasis ditandai dengan adanya batuk berulang, produksi mukus berlebih yang mengakibatkan gangguan pembersihan mukosiliar sehingga terjadi penumpukan lendir, infeksi

berulang dan sesak nafas (Phillips et al., 2023).

Patogenesis dari berkembangnya penyakit bronkiektasis masih belum dapat dipelajari secara jelas (Richardson et al., 2019), namun dugaan bronkiektasis dapat semakin berkembang dengan adanya interaksi kompleks antara infeksi kronis, peradangan, dan gangguan pembersihan jalan nafas oleh mucus. Hal ini mengakibatkan struktur pada paru paru berubah dan menjadikan infeksi semakin berkembang (Flume et al., 2018; Frija et al., 2017). Tujuan dari dilakukannya pengobatan pada penderita bronkiektasis adalah untuk mencegah terjadinya keparahan gejala, mencegah eksaserbasi, serta peningkatan kualitas hidup pasien (Chandrasekaran et al., 2018).

Menurut *European Respiratory Society* angka kejadian bronkiektasis di seluruh dunia berkisar antara 53-566 kejadian dari 100.000 penduduk dan akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya usia dan jenis kelamin perempuan (Polverino et al., 2017). Jika dilihat berdasarkan seiring bertambahnya usia, didapati angka kejadian 8-10 kali lipat pada usia lebih dari 60 tahun (300-500 kejadian dari 100.000) apabila dibandingkan dengan usia dibawah 50 tahun (40-50 kejadian dari 100.000) (Barker et al., 2023). Fakta bahwa bronkiektasis merupakan 1 dari 3 penyakit saluran nafas inflamasi kronis yang umum dan semakin mendapat perhatian global (Guan et al., 2019)

Presentasi dari bronkiektasis ini dapat dikatakan cukup serius dikarenakan obstruksi jalan nafas karena sputum dan keterbatasan saluran pernafasan (Polverino et al., 2017; Quint et al., 2016). Dalam kasus ini, teknik pembersihan jalan nafas dari sputum dianjurkan dengan arahan dari seorang fisioterapi (Hill et al., 2019; Polverino et al., 2017). Peran fisioterapi penting dalam penanganan mukus pada bronkiektasis, karena dengan pembersihan bronkus, mucus efektif berkurang hingga 15% dari normal (Rajala et al., 2017). *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) dan *postural drainage* merupakan latihan yang paling sering digunakan untuk membersihkan bronkus dari mucus agar tidak terjadi peradangan ataupun infeksi serta fungsi paru meningkat dengan pembersihan sekret (Athawale et al., 2020)

*Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) merupakan teknik standart untuk membersihkan bronkus dengan pengeluaran sputum yang efektif tanpa memerlukan metode dan perangkat khusus dengan menggunakan teknik *Breathing control*, *Thoracic expansion exercise*, *Forced expiratory technique* (Üzmezoğlu et al., 2018; Athawale et al., 2020). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Üzmezoğlu et al. (2018) bahwasannya metode ACBT yang dilakukan dengan memperhatikan *postural drainage* dan juga menggunakan perangkat flutter dapat membantu pembersihan bronkus dengan mengeluarkan sputum akibat produksi sputum yang berlebih. Hal ini dapat dilihat dari skor Short Form (SF)-36 Quality of Life Questionnaire yang mana setelah diberikan intervensi terdapat peningkatan.

## METODE PENELITIAN

Jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *single subject research* di salah satu rumah sakit di daerah Jawa Tengah yang melibatkan seorang lansia perempuan berusia 63 tahun dengan inisial Ny. S yang bekerja sebagai ibu rumah tangga dengan keluhan utama batuk berdahak dengan dahak berwarna kuning kehijauan yang terkadang disertai darah, terengah engah apabila melakukan aktivitas berat dan berjalan jauh serta naik turun tangga. Pasien sudah berobat selama 4 tahun dengan pengobatan awal TBC, pengobatan TBC sudah selesai namun setelah itu pasien masih sering merasakan batuk berdahak dan sesak. Setelah rutin terapi, sesak pada pasien sudah jarang dirasakan, namun masih ada batuk berdahak dan terengah engah apabila melakukan aktivitas berat dan berjalan jauh.

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan melakukan pemeriksaan fisik. Pasien dengan tinggi badan 148 cm dan berat badan 38 kg didapati tekanan darah 130/87 mmHg, denyut nadi 92x/menit, pernafasan 28x/menit, dengan SpO2 94%. Saat dilakukan inspeksi kondisi nafas pendek, postur tubuh kifosis, dan dada berbentuk eksafatum. Saat dilakukan pemeriksaan auskultasi didapati suara wheezing pada paru paru sinistra lobus apical dan middle segmen anterior dan suara ronchi pada paru paru dextra dan sinistra lobus middle dan basal segmen posterior. Untuk perkusi didapati suara redup pada paru paru sinistra lobus apical, middle, dan basal segmen posterior dan pemeriksaan palpasi didapati vocal fremitus dengan peningkatan getaran pada paru paru sinistra lobus apical, middle, dan basal pada segmen posterior, adanya spasme pada otot upper trapezius dextra dan sinistra, serta nyeri pada bagian intercostalis sinistra dan sternumnya. Hasil pemeriksaan disajikan dalam tabel

**Tabel 1. Clinical Finding**

<b>Pengukuran Ekspansi Thorax</b>			
	<b>Inspirasi</b>	<b>Ekspirasi</b>	<b>Selisih</b>
Axila	76	74,5	1,5
ICS 4	75,2	74	1,2
Proc. Xypoid	74,5	73,2	1,3
<b>Pemeriksaan Nyeri dengan NRS</b>			
<b>Nyeri pada Intercostalis Sinistra</b>			
Nyeri Diam			<b>5</b>
Nyeri Tekan			6
Nyeri Gerak			0
<b>Nyeri pada Sternum</b>			
Nyeri Diam			0
Nyeri Tekan			6
Nyeri Gerak			0
<b>Pemeriksaan Sesak Nafas</b>			
Borg Scale			3 (ringan)
<b>Pemeriksaan dengan Peakflow dan Voldine</b>			
Pekflow			100 (27,7%)
Voldine			0
<b>Pemeriksaan Kemampuan Fungsional</b>			
mMRC ( <i>Modified British Medical Research Council</i> )			1

Studi ini dilakukan pada bulan Juni dan dilaksanakan di salah satu rumah sakit di daerah Jawa Tengah.

**Tabel 2. Timeline**

<b>Pelaksanaan</b>	<b>Juni</b>
Assesment awal dengan pasien	
Assesment spesifik dengan pasien dan dokumentasi hasil pemeriksaan	
Intervensi pasien	
Evaluasi outcome berdasarkan hasil assessment	
Penyusunan case report	
Review case report	
Penyusunan draft manuskrip sesuai template	
Submit manuskrip	

Diagnosa pada pasien ini ditunjang dengan adanya foto rontgen pada bulan februari 2022, prognosis, dan ICF diagnosis

**Tabel 3. Assesment Diagnosis**

<b>Prognosis</b>		
<b>No.</b>	<b>Prognosis</b>	<b>Hasil</b>
1.	Ad Vitam	Bonam
2.	Ad Functionam	Dubia ad bonam
3.	Ad Sanam	Dubia ad bonam
4.	Ad Cosmeticam	Bonam

**Tabel 4. Diagnosis ICF**

	<b>Kode</b>	<b>ICF</b>	<b>Keterangan</b>
Body Structure	S43010	<i>Bronchial tree</i>	<i>Peradangan pada bronkus</i>
	S43011	<i>Alveoli</i>	<i>Pelebaran pada alveoli yang menyebabkan produksi sputum berlebih</i>
Body Function	B45041	<i>Transportation of mucus</i>	<i>Ketidakefektifan jalan nafas karena</i>

			<i>sputum, penumpukan sputum</i>
	B4400	<i>Respiratory rate</i>	<i>Pola nafas cepat</i>
	S4303	<i>Muscle of respiration</i>	<i>Nyeri pada sternum, intercostalis sinistra, spasme upper trapezius</i>
	B4550	<i>General physical endurance</i>	<i>Penurunan volume paru</i>
Activity and Participation	D4501	<i>Walking long distance</i>	<i>Pasien terengah engah saat melakukan akgtivitas berat dan jaln jauh</i>
Enviromentall Factors	E310	<i>Immediate family</i>	<i>Keluarga pasien mendukung proses penyembuhan</i>
	E355	<i>Health professionals</i>	<i>Pasien berobat dengan tenaga medis</i>
Personal factor	Pasien kooperatif saat diberikan intervensi fisioterapi		

Pemberian intervensi dilakukan selama 3 minggu dengan 3 kali pertemuan dengan tujuan Mengurangi nyeri dan spasme pada intercostalis sinista, upper trapezius dan sternum pasien, mengurangi penumpukan sputum dan membersihkan jalan nafas, meningkatkan volume paru pasien, mengatur pola nafas pasien. Adapun tujuan jangka panjangnya adalah meningkatkan daya tahan pasien agar mampu naik turun tangga dan jalan jalan jauh (tidak ngos ngosan), dan mengembalikan kemampuan aktivitas fungsional pasien.

Beberapa modalitas yang diberikan yakni SWD yang bertujuan untuk merileksasikan otot, mengurangi nyeri, meningkatkan metabolisme sel-sel dan mengurangi spasme.

**Tabel 5.** Intervensi

<b>Intervensi</b>	<b>Dosis</b>	<b>Tujuan</b>
<i>Active Cycle of Breathing Technique</i> (ACBT)	F : 5 kali pengulangan/set (2 set) I : sesuai toleransi pasien T : 3-5 menit T : pengeluran sputum	Untuk membersihkan jalan nafas dari sputum
<i>Postural Drainage</i>	Diberikan minimal 10 menit sesuai dengan posisi pengaliran sputum	Mengalirkan sputum agar mengalir ke saluran pernafasan besar sehingga mudah untuk dikeluarkan

## HASIL PENELITIAN

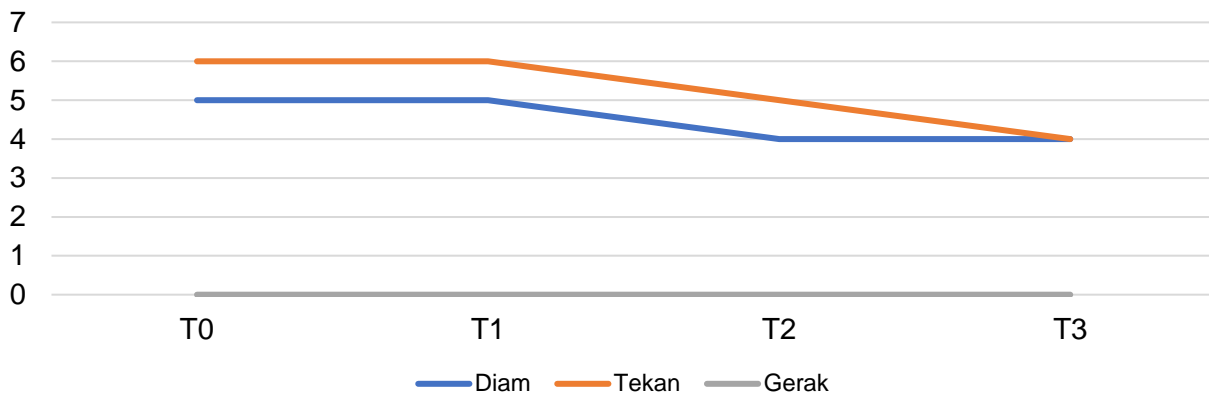
Setelah diberikan intervensi sebanyak 3x selama 3 minggu, berikut merupakan penyajian data yang telah dilakukan kepada pasien.

**Tabel 6.** Pengukuran Ekspansi Thorax

	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>
Axila	1,5	1,5	1,5	1,6
ICS 4	1,2	1,2	1,5	1,5
Proc. Xypoid	1,3	1,3	1,3	1,3

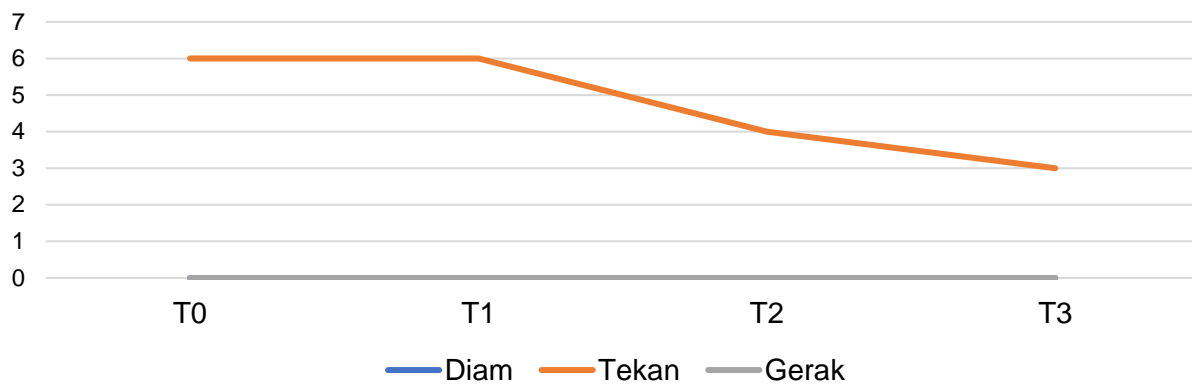
Setelah pasien diberikan intervensi selama 3 minggu, pasien diberikan pengukuran ekspansi thorax kembali dan didapati hasil bahwasannya ada peningkatan sangkar thorax meskipun peningkatannya belum menunjukkan hasil yang signifikan. Hasil pengukuran secara detail dapat dilihat pada tabel diatas.

### Nyeri pada Intercostalis sinistra



**Grafik 1.** Pemeriksaan nyeri pada intercostalis sinistra dengan menggunakan NRS

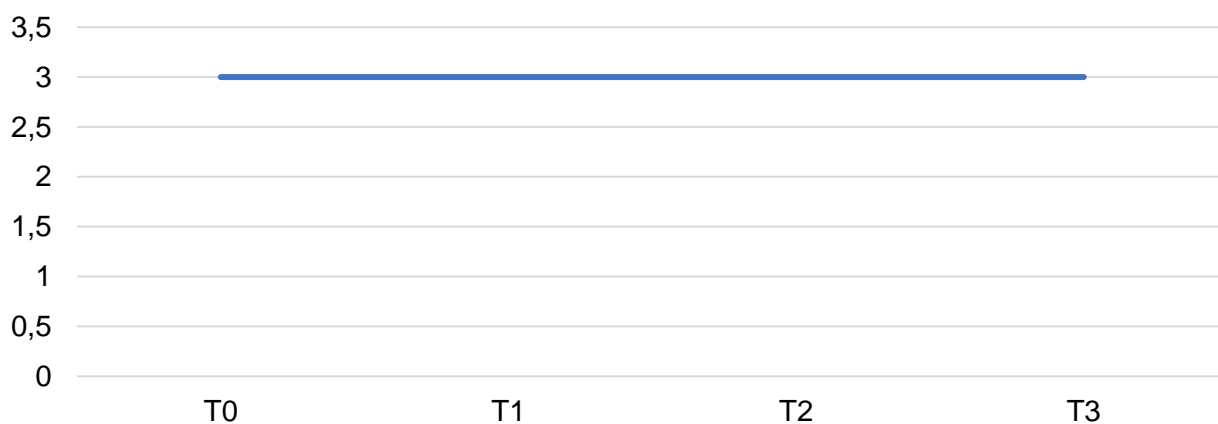
### Nyeri pada Sternum



**Grafik 2.** Pemeriksaan nyeri pada sternum dengan menggunakan NRS

Pasien diberikan pengukuran nyeri menggunakan NRS pada pengukuran akhir dan didapati nyeri pada intercostalis sinistra dan sternum mengalami penurunan. Hasil pengukuran secara detail dapat dilihat pada diagram diatas.

### Borg Scale



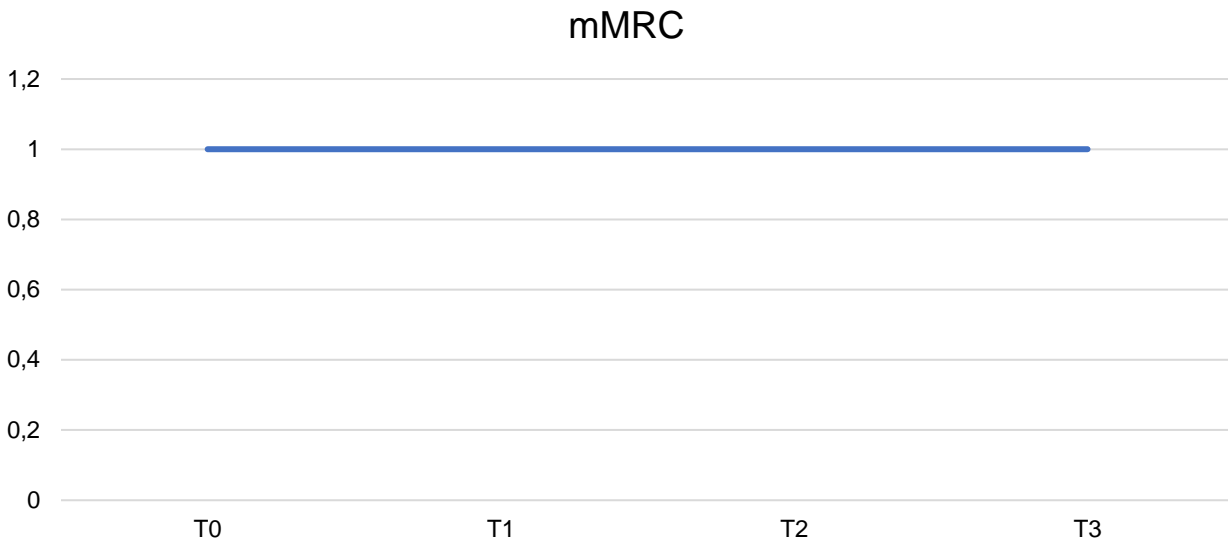
**Grafik 3.** Pemeriksaan skala sesak nafas menggunakan borg scale.

Pasien juga diberikan pengukuran skala sesak nafas menggunakan skala borg pada pengukuran akhir dan didapati nilai yang sama hingga 3x diberikan intervensi. Hasil pengukuran secara detail dapat dilihat pada diagram diatas.

**Tabel 7.** Peakflow dan Voldine

	T0	T1	T2	T3
Peakflow	100 (27,7%)	100 (27,7%)	130 (36%)	145 (40%)
Voldine	0	0	0	0

Pada pengukuran peakflow dan voldine di akhir penilaian, didapati nilai peakflow yang meningkat, namun untuk nilai voldine belum ada perubahan yang signifikan. Hasil pengukuran secara detail dapat dilihat pada diagram diatas.



**Grafik 4.** Pemeriksaan kemampuan fungsional menggunakan skala mMRC

Pada pengukuran kemampuan fungsional menggunakan skala mMRC di pemberian intervensi ke 3, belum ada perubahan nilai dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga. Hasil pengukuran secara detail dapat dilihat pada diagram diatas.

## PEMBAHASAN

Bronkiektasis merupakan gangguan pembersihan jalan nafas yang menyebabkan produksi mucus berlebih dan meyebabkan terjadinya infeksi dan peradangan kronis pada bronkus (Muñoz et al., 2018). Terapi andalan pada penderita bronkiektasis yakni pembersihan jalan nafas yang akan memfasilitasi proses pengeluaran sputum dikarenakan produksi sputum setiap harinya berlebih (Franks et al., 2020). Pada penelitian ini terapis memberikan intervensi berupa *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT). berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Athawale et al. (2020) bahwasannya pemberian latihan ACBT efektif dalam membantu pengeluaran sputum dan menjadi salah satu cara untuk pembersihan bronkus. Dalam penelitian ini juga dijelaskan bahwasannya latihan dengan menggunakan flutter sama efektifnya dengan teknik ACBT.

Penelitian yang dilakukan oleh Halim & Sudaryanto (2021) menyatakan bahwasannya ACBT dan postural drainage mampu membersihkan jalan nafas dan meningkatkan kemampuan fungsional dengan bantuan gravitasi sehingga membantu memfasilitasi sekret yang berada di saluran kecil agar menuju ke saluran besar dengan efek maksimal pada penderita bronkiektasis. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Athawale et al (2020) bahwasannya ACBT dan postural drainage sama sama menunjukkan efek yang baik untuk membersihkan jalan nafas dari sputum, namun ACBT menunjukkan efek yang lebih efektif terhadap pembersihan jalan nafas dibanding postural drainage, sehingga lebih baik jika kedua latihan tersebut dikombinasikan.

Setelah dilakukan pemberian ACBT dan postural drainage pada pasien dengan pertemuan seminggu sekali selama 3 minggu, didapati sedikit peningkatan pada alat ukur peakflow dan pengukuran sangkar thorax walaupun masih belum signifikan. Untuk keterbatasan pada penelitian ini, peneliti tidak bisa mengontrol apakah pasien dirumah patuh menjalankan home program dengan melakukan ACBT dan postural drainage mandiri guna pembersihan bronkus dari sekret.

## KESIMPULAN

Pasien telah diberikan intervensi sebanyak 3 kali selama 3 minggu dengan diberikan treatment ACBT dan *Postural drainase*. Dari pemberian treatment tersebut dapat membantu pasien dalam pengeluaran sputum dan pembersihkan jalan napas, sehingga didapati adanya sedikit pengurangan nyeri, peningkatan alat ukur *peakflow* dan peningkatan pada pengukuran sangkar thorax, namun belum ada perubahan yang signifikan. Perlu dilakukan beberapa kali treatment agar kondisi pasien dapat meningkat dan terdapat perubahan yang signifikan

## REFERENSI

- Athawale, V. K., Lalwani, L. L., & Mishra, G. P. (2020). Comparison of the Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) versus Active Cycle of Breathing Technique with Flutter in Bronchiectasis. *National Journal of Medical Research*, 10(4), 178–180. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.13727290>
- Batkunde, Y. A., Ilyas, M., Djaharuddin, I., Tabri, N. A., Iskandar, H., & Santoso, A. (2021). Analysis of Vitamin D Levels on Bronchiectasis Severity. *Respiratory Science*, 1(2), 88–97. <https://doi.org/10.36497/respirsci.v1i2.11>
- Chandrasekaran, R., Mac Aogáin, M., Chalmers, J. D., Elborn, S. J., & Chotirmall, S. H. (2018). Geographic variation in the aetiology, epidemiology and microbiology of bronchiectasis. *BMC Pulmonary Medicine*, 18(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12890-018-0638-0>
- Flume PA, Chalmers JD, Olivier KN. (2018). Advances in bronchiectasis: endotyping, genetics, microbiome, and disease heterogeneity. *Lancet*; 392: 880–890. 9
- Franks, L. J., Walsh, J. R., Hall, K., & Morris, N. R. (2020). Measuring airway clearance outcomes in bronchiectasis: A review. *European Respiratory Review*, 29(156), 1–17. <https://doi.org/10.1183/16000617.0161-2019>
- Frija-Masson J, Martin C, Regard L, et al. (2017). Bacteria-driven peribronchial lymphoid neogenesis in bronchiectasis and cystic fibrosis. *Eur Respir J.*; 49: 1601873.
- Guan, W. J., Han, X. R., de la Rosa-Carrillo, D., & Martinez-Garcia, M. A. (2019). The significant global economic burden of bronchiectasis: a pending matter. *The European Respiratory Journal*, 53(2). <https://doi.org/10.1183/13993003.02392-2018>
- Halim, M., & Sudaryanto, W. T. (2021). Management Of Active Cycle Of Breathing Techniques ( ACBT ) And Postural Drainage In Bronchiectasis : A Case Study. *Academic Physiotherapy Conference*, 803–807.
- Hill, A. T., Sullivan, A. L., Chalmers, J. D., De Soyza, A., Elborn, J. S., Floto, R. A., ... Loebinger, M. R. (2019). British thoracic guideline for bronchiectasis in adults. *Thorax*, 74(suppl. 1), 1–69.
- Muñoz, G., De Gracia, J., Buxó, M., Alvarez, A., & Vendrell, M. (2018). Long-term benefits of airway clearance in bronchiectasis: A randomised placebo-controlled trial. *European Respiratory Journal*, 51(1). <https://doi.org/10.1183/13993003.01926-2017>
- Phillips, J., Hing, W., Pope, R., Canov, A., Harley, N., & Lee, A. L. (2023). Active cycle of breathing technique versus oscillating PEP therapy versus walking with huffing during an acute exacerbation of bronchiectasis: a randomised, controlled trial protocol. *BMC Pulmonary Medicine*, 23(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12890-023-02324-8>
- Polverino, E., Goeminne, P. C., McDonnell, M. J., Aliberti, S., Marshall, S. E., Loebinger, M. R., Murriss, M., Cantón, R., Torres, A., Dimakou, K., De Soyza, A., Hill, A. T., Haworth, C. S., Vendrell, M., Ringshausen, F. C., Subotic, D., Wilson, R., Vilaró, J., Stallberg, B., ... Chalmers, J. D. (2017). European Respiratory Society guidelines for the management of adult bronchiectasis. *European Respiratory Journal*, 50(3). <https://doi.org/10.1183/13993003.00629-2017>
- Quint, J. K., Millett, E. R. C., Joshi, M., Navaratnam, V., Thomas, S. L., Hurst, J. R., ... Brown, J. S. (2016). Changes in the incidence, prevalence and mortality of bronchiectasis in the UK from 2004 to 2013: A population-based cohort study. *European Respiratory Journal*, 47, 10–13.
- Rajala, K., Lehto, J. T., Sutinen, E., Kautiainen, H., Myllärniemi, M., & Saarto, T. (2017). mMRC dyspnoea scale indicates impaired quality of life and increased pain in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *ERJ Open Research*, 3(4), 00084–02017. <https://doi.org/10.1183/23120541.00084-2017>

- Richardson, H., Dicker, A. J., Barclay, H., & Chalmers, J. D. (2019). The microbiome in bronchiectasis. *European Respiratory Review*, 28(153).  
<https://doi.org/10.1183/16000617.0048-2019>
- Richardson, H., Dicker, A. J., Barclay, H., & Chalmers, J. D. (2019). The microbiome in bronchiectasis. *European Respiratory Review*, 28(153).  
<https://doi.org/10.1183/16000617.0048-2019>
- Üzmezoğlu, B., Altıay, G., Özdemir, L., Tuna, H., & Süt, N. (2018). The efficacy of flutter and active cycle of breathing techniques in patients with bronchiectasis: A prospective, randomized, comparative study. *Turkish Thoracic Journal*, 19(3), 103–109.  
<https://doi.org/10.5152/TurkThoracJ.2018.17050>