



**SURAT KETERANGAN**  
**Nomor: 64/VII/Adm-P-P3M/SHT/2023**

Pusat Penelitian, Pengembangan dan Pengabdian Kepada Masyarakat (Pusat P3M) Stikes Hang Tuah Surabaya menerangkan bahwa telah selesai melaksanakan pemeriksaan plagiarisme dengan membandingkan artikel-artikel lain menggunakan perangkat lunak melalui <https://www.turnitin.com/> pada tanggal 24 Juli 2023.

Penulis : Nisha Dharmayanti Rinarto, Setiadi, Ninik Ambar Sari  
Judul : *Perbedaan Efektifitas Breathing Exercise dan Batuk Efektif terhadap Peningkatan Ekspansi Paru Penderita TB Paru*  
No. Pemeriksaan : 2135805554.2023.07.24

Dengan hasil sebagai berikut:

**Tingkat kesamaan di seluruh artikel (*Similarity Index*) sebesar 24%**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 25 Juli 2023  
Kepala Pusat P3M  
STIKES Hang Tuah Surabaya



**Christina Yulastuti, S.Kep., Ns., M.Kep.**  
NIP.03.017

# Perbedaan Efektifitas Breathing Exercise dan Batuk Efektif terhadap Peningkatan Ekspansi Paru Penderita TB Paru

*by* Nisha Damayanti

---

**Submission date:** 24-Jul-2023 10:32AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2135805554

**File name:** Breathing\_Exercise.pdf (317.77K)

**Word count:** 3579

**Character count:** 22110

## ORIGINAL ARTICLE

### Perbedaan Efektifitas Breathing Exercise dan Batuk Efektif terhadap Peningkatan Ekspansi Paru Penderita TB Paru

Nisha Dharmayanti Rinarto\* | Setiadi<sup>1</sup> | Ninik Ambar Sari<sup>1</sup>

\* Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Surabaya

<sup>1</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Surabaya

\*Corresponding Author: [nishadrinarto@stikeshangtuah-sby.ac.id](mailto:nishadrinarto@stikeshangtuah-sby.ac.id)

#### ARTICLE INFORMATION

##### Article history

Received (30 September 2021)

Revised (10 October 2021)

Accepted (21 October 2021)

##### Keywords

Breathing Exercise; Batuk Efektif; TB Paru

#### ABSTRACT

**Introduction:** Pulmonary TB is a contagious disease in the respiratory system caused by the bacterium *Mycobacteria tuberculosis*. **Objectives:** the purpose of this research is to analyze the difference of effectivity of breathing exercise effective cough to increase lung expansion of pulmonary tuberculosis patients. **Methods:** The research design used Quasy Experiment with Pre-Posttest approach with control group design. The population of this research were pulmonary TB patient at Perak Timur Surabaya Public Health Center amounting to 33 people. Sampling technique used Probability Sampling with Simple Random Sampling got sample of 30 people. Independent variables were aromatherapy eucalyptus oil and breathing exercise. Dependent variable was pulmonary expansion in pulmonary tuberculosis patients. Instrumen in this research used Peak Flow Meter and observation sheet. Data analysis used One Way Annova Test. One Way Annova test results showed that breathing exercise was more effective when compared with aromatherapy eucalyptus oil in influencing the process of increasing pulmonary expansion in patients with pulmonary tuberculosis. **Results:** Result of aromatherapy analysis of eucalyptus oil with pulmonary expansion  $p = 0,530$  ( $p > \alpha = 0,05$ ) and breathing exercise with pulmonary expansion  $p = 0.026$  ( $p < \alpha = 0,05$ ). **Conclusions:** The implications of the study show that breathing exercise is more effective for nonpharmacology therapy to help increase lung expansion in patients with pulmonary tuberculosis to reduce shortness of breath.

**Jurnal Ilmiah Keperawatan** is a peer-reviewed journal published by Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Surabaya (STIKES Hang Tuah Surabaya).

This journal is licensed under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Website: <http://journal.stikeshangtuah-sby.ac.id/index.php/JIK>

E-mail: [jurnalilmiahkeperawatan.sht@gmail.com](mailto:jurnalilmiahkeperawatan.sht@gmail.com)

## Introduction

Menurut Jumaelah (2011, dalam Silvani & Sureskiarti, 2016), *Mycobacterium tuberculosis* merupakan penyebab terjadinya penyakit menular TB paru, yang dapat menyerang balita maupun usia lanjut. Penderita TB paru akan menunjukkan gejala seperti batuk berdahak lebih dari dua minggu, batuk dapat disertai darah, dada terasa nyeri, nafas (Hiswani, 2008). Salah satu masalah yang sering muncul pada penderita TB paru adalah sesak nafas yang ditimbulkan karena menurunnya ekspansi paru pada penderita TB paru. Proses difusi oksigen terganggu karena terdapat peradangan pada dinding alveolus. Jika radang pada paru-paru tersebut meluas, maka sel-selnya akan mati dan paru-paru akan atrofi. Akibatnya napas penderita terengah-engah (Siswantoro, 2015).

Pada tahun 2015 ditemukan 10,4 juta kasus TB Paru atau 42 kasus per 100.000 populasi, dengan 480.000 kasus TB MDR. Indonesia adalah negara terbanyak kedua di dunia setelah India dengan jumlah kasus baru TB Paru. (KEMENKESRI, 2017). Menurut data dari Riskesdas (10/13), sebanyak 0.4 % penduduk Indonesia yang didiagnosis TB paru oleh tenaga kesehatan. Tahun 2016 didapatkan jumlah kasus TB Paru sebanyak 351.893 kasus di Indonesia.



This is an Open Access article  
Distributed under the terms of the  
[Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Kematian karena TB Paru diperkirakan sebanyak 1,4 juta kematian ditambah 0,4 juta kematian karena TB Paru dengan HIV. Berdasarkan hasil penemuan semua kasus penyakit TB Paru pada tahun 2016 di wilayah Jawa Timur ditemukan sebanyak 48.808 kasus (KEMENKESRI, 2017). Prevalensi penduduk Jawa Timur yang terdiagnosa TB paru adalah sebesar 0,2 persen (Risksdas, 2013). Berdasarkan data dari DINKESPROVJATIM (2017), pada tahun 2016 jumlah seluruh kasus TB paru di Surabaya ditemukan sebanyak 5,428 kasus. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti, jumlah kasus TB paru pada bulan Oktober 2017 hingga Februari 2018 di Puskesmas Perak Timur Surabaya adalah sebanyak 55 kasus.

Infeksi pada paru yang terjadi pada responden diawali dengan masuknya *M. tuberculosis* ke paru-paru pada saat bernapas. Selanjutnya *M. tuberculosis* menyebar melewati jalan napas ke arah alveoli kemudian berkembang biak tak terkendali. Perkembangan *M. tuberculosis* dapat mencapai ke area lain dari paru-paru (lobus atas). 2-10 minggu setelah terpapar bakteri biasanya timbul infeksi awal. Interaksi *M. tuberculosis* dengan sistem imun pada masa awal infeksi membentuk sebuah granuloma. Granuloma selanjutnya berubah menjadi fibrosa. Selanjutnya, penyakit akan menjadi lebih parah jika respons sistem imun tidak adekuat. Hal ini dikarenakan terjadi infeksi berulang atau bakteri yang sebelumnya inaktif menjadi aktif. Paru-paru yang terinfeksi akan meradang, menimbulkan bronkopneumonia, membentuk tuberkel, dan seterusnya. Respons yang berbeda akan tampak pada paru-paru yang mengalami nekrosis dan jaringan granulasi yang dikelilingi sel epiteloid dan fibroblas yang pada akhirnya membentuk suatu kapsul yang dibatasi oleh tuberkel (Sumantri, 2008). Menurut Guyton dan Hall (1996, dalam Sukartini, Sriyono, & Sasmita, 2006) pembentukan jaringan ini menyebabkan berkurangnya luas permukaan membran pernapasan total dan meningkatkan ketebalan membran pernapasan dan seringkali menyebabkan kerusakan jaringan paru yang hebat. Keadaan ini berdampak pada berkurangnya elastisitas dan compliance paru sehingga meningkatkan kerja otot pernapasan dan menurunkan kemampuan ekspirasi maksimum. Menurut Mulyono (1997, dalam Sukartini et al., 2006) penurunan elastisitas dan compliance paru dapat pula menyebabkan ventilasi paru yang tidak maksimal dan jika tidak ditangani dengan maksimal dapat menyebabkan kecacatan paru dan bahkan atelektasis yang berujung pada kematian responden.

Berdasarkan fenomena tersebut, selain pengobatan farmakologis masalah tersebut bisa diatasi dengan pengobatan nonfarmakologis sehingga peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh *breathing exercise* dalam batuk efektif untuk meningkatkan ekspansi paru penderita TB paru. *Breathing exercise* merupakan kombinasi dari latihan pernapasan dengan latihan fisik yang berguna untuk memelihara dan meningkatkan kebugaran secara umum serta digunakan untuk memelihara fungsi pernapasan pada responden dengan gangguan pernapasan jangka panjang (Sasana Husada, 2018). Pada pemberian *breathing exercise* efek yang di timbulkan akan meningkatkan fungsi paru dan menambah jumlah udara yang dapat dipompakan oleh paru sehingga dapat menjaga kinerja otot-otot bantu pernafasan, hal ini efektif untuk meningkatkan ekspansi paru (Safira & Nahdliyyah, 2014).

Menurut Mutaqin (2008), batuk efektif adalah teknik untuk membersihkan secret pada jalan napas, yang bertujuan untuk meningkatkan mobilitas secret dan mencegah retensi secret yang terakumulasi di jalan napas. Metode ini dilakukan agar responden dapat batuk dengan benar sehingga responden tidak mudah lelah dan pengeluaran dahak efektif sehingga ekspansi paru maksimal tercapai.

## Methods

Desain penelitian ini untuk menganalisa perbedaan efektifitas *Breathing Exercise* dan batuk efektif terhadap ekspansi paru penderita TB paru di Puskesmas Perak Timur Surabaya adalah dengan menggunakan rancangan penelitian *Quasy experiment* dengan pendekatan *Non*



*Equivalent Control Group Design*. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil intervensi dan kontrol yang diberikan oleh ketiga kelompok yaitu dengan kelompok intervensi A dengan diberikan perlakuan *Breathing Exercise*, kelompok intervensi B diberikan perlakuan batuk efektif, dan kelompok C tidak beri perlakuan apapun. Kemudian dilakukan pengukuran ekspansi paru pre-test dan post-test untuk mengetahui adanya perubahan ekspansi paru sebelum, setelah dan tanpa diberikan perlakuan.

Populasi dalam penelitian ini semua penderita TB paru di Puskesmas Perak Timur Surabaya yang berjumlah 33 orang. Teknik sampling dalam penelitian ini yaitu *probability sample* dengan menggunakan *simple random sampling*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah SOP pemberian *Breathing Exercise*, SOP batuk efektif dan lembar observasi *Breathing Exercise* dan batuk efektif untuk mengetahui peningkatan ekspansi paru pada penderita TB paru. Analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa univariat dengan analisa deskriptif yang dilakukan untuk menggambarkan data demografi yang diteliti dengan membuat tabel frekuensi dari masing-masing variabel. Analisa bivariat untuk mengetahui perbedaan efektifitas *Breathing Exercise* dan batuk efektif terhadap peningkatan ekspansi paru penderita TB paru di wilayah Puskesmas Perak Timur Surabaya. Skala data yang digunakan adalah skala data rasio. Penelitian ini menggunakan uji *One-Way Anova*.

## Results

**Tabel 1:** Karakteristik Responden Berdasarkan Sosio-Demografik (n=30)

	Karakteristik	Frekuensi (f)	Persentasi (%)
Jenis Kelamin	Perempuan	14	46,7
	Laki-laki	16	53,3
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
Umur	26-35 thn	7	23,3
	36-45 thn	9	30,0
	46-55 thn	8	26,7
	56-65 thn	4	13,3
	> 65 thn	2	6,7
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
Penyakit Penyerta	Tidak ada	19	63,3
	Rematik	0	0
	Tekanan darah tinggi	4	13,3
	Alergi	2	6,7
	Penyakit Jantung	0	0
	Asma	0	0
	Kencing Manis	4	13,3
	Lainnya	1	3,3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	
Riwayat Merokok	Ya	2	6,7
	Tidak	28	93,3
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
Riwayat TB Paru	< 6 bulan	25	83,3
	6-12 bulan	5	16,7
	>1 tahun	0	0
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
Riwayat Pengobatan TB Paru	Aktif	30	100,0
	Tidak	0	0
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>





Berdasarkan tabel diatas, didapatkan jenis kelamin responden sebagian besar adalah laki-laki yaitu 16 orang (53,3%), sisanya perempuan adalah 14 orang (46,7%). Usia responden 36-45 tahun adalah yang terbanyak mengalami TB paru sebanyak 9 orang (30,0%), 46-55 tahun sebanyak 8 orang (26,7%), 26-35 tahun sebanyak 7 orang (23,3%), 56-65 tahun sebanyak 4 orang (13,3%), dan > 65 tahun memiliki jumlah responden terendah yang mengalami TB paru yaitu sebanyak 2 orang (6,7%). Responden yang tidak ada penyakit penyerta lainnya sebanyak 19 orang (63,3%), menderita hipertensi/tekanan darah tinggi sebanyak 4 orang (13,3%), kencing manis sebanyak 4 orang (13,3%), alergi sebanyak 2 orang (6,7%), dan responden yang tidak menderita penyakit lainnya seperti maag sebanyak 1 orang (3,3%). Responden yang tidak merokok sebanyak 28 orang (93,3%), sisanya merokok sebanyak 2 orang (6,7%). Responden dengan riwayat menderita TB paru < 6 bulan sebanyak 25 orang (83,3%), 6-12 bulan sebanyak 5 orang (16,7%), dan tidak ada satupun responden yang menderita TB paru >1 tahun (0%). Riwayat aktif pengobatan didapatkan sebanyak 30 orang (100%) mengatakan aktif melakukan pengobatan dan tidak putus sama sekali.

**Tabel 2:** Hasil Pengukuran Ekspansi Paru pada Responden Pretest dan Posttest

Karakteristik		Min-Max	Mean
Ekspansi Paru Kelompok <i>Breathing Exercise</i> (n=10)	Pre	100-150	121,50
	Post	100-210	136,10
Ekspansi Paru Kelompok Batuk Efektif (n=10)	Pre	100-190	146,50
	Post	110-200	155,50
Ekspansi Paru Kelompok Kontrol (n=10)	Pre	100-140	124,00
	Post	100-145	123,60

Berdasarkan tabel diatas, jumlah atau nilai ekspansi paru yang diperoleh dari penilaian lembar observasi setiap responden pada kelompok *breathing exercise*. Didapatkan jumlah nilai rata-rata ekspansi paru saat sebelum dilakukan intervensi *breathing exercise* 121,50 dengan nilai ekspansi paru tertinggi 150 liter/menit dan terendah 100 liter/menit. Didapatkan jumlah nilai rata-rata ekspansi paru saat setelah dilakukan intervensi *breathing exercise* 136,10 dengan nilai ekspansi paru tertinggi 210 liter/menit dan terendah 100 liter/menit. Selanjutnya, berdasarkan tabel di atas, menunjukkan jumlah atau nilai ekspansi paru yang diperoleh dari penilaian lembar observasi setiap responden batuk efektif. Didapatkan jumlah nilai rata-rata ekspansi paru saat sebelum dilakukan intervensi batuk efektif 146,50 dengan nilai ekspansi paru tertinggi 190 liter/menit dan terendah 100 liter/menit. Didapatkan jumlah nilai rata-rata ekspansi paru saat setelah dilakukan intervensi batuk efektif 155,50 dengan nilai ekspansi paru tertinggi 200 liter/menit dan terendah 110 liter/menit. Berikutnya, berdasarkan tabel di atas, menunjukkan jumlah atau nilai ekspansi paru yang diperoleh dari penilaian lembar observasi setiap responden. Didapatkan jumlah nilai rata-rata ekspansi paru saat pre-test pada kelompok kontrol 124,00 dengan nilai ekspansi paru tertinggi 140 liter/menit dan terendah 100 liter/menit. Didapatkan jumlah nilai rata-rata ekspansi paru saat post-test pada kelompok kontrol 123,60 dengan nilai ekspansi paru tertinggi 145 liter/menit dan terendah 100 liter/menit.



**Tabel 3:** Perbedaan Ekspansi Paru pada Penderita TB Paru setelah Diberikan Intervensi *Breathing exercise* dan Batuk Efektif beserta kelompok kontrol

Ekspansi Paru	N	Mean	P Value
Aromaterapi	10	136,10	0,032
<i>Breathing Exercise</i>	10	155,50	
Kontrol	10	123,60	
Total	30	138,0	

Berdasarkan tabel diatas, pada 30 responden menunjukkan hasil nilai rata-rata ekspansi paru post-test pada 3 kelompok sebesar 138,40 dengan standart deviasi 28,165 dan standart error 5,142. Hasil uji statistik p value didapatkan 0,032 (<0,05), maka kesimpulannya adalah tolak hipotesis nol. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan terhadap ketiga kelompok tersebut.

**Tabel 4:** Perbedaan Efektifitas Setelah Dilakukan Intervensi *Breathing Exercise* dan Batuk Efektif Terhadap Peningkatan Ekspansi Paru pada Penderita TB Paru

Efektifitas	N	Mean Difference	Sig.
<i>Breathing Exercise</i>	10	-31.900*	0,026
Batuk Efektif	10	-12.500	0,530
Total	20		

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa sig. 0,026 (<0,05) untuk kelompok batuk efektif dan 0,530 (>0,05) untuk kelompok *Breathing Exercise*. Menurut hasil statistik hal ini berarti kelompok *Breathing Exercise* menunjukkan hasil perbedaan yang signifikan.

## Discussion

Menurut Ward, Clarke, & Linden (2009), ekspansi paru dibedakan menjadi 2 yaitu ekspansi statis dan ekspansi dinamis. Ekspansi statis dipengaruhi oleh perubahan dalam tekanan pendistensi saat tidak ada aliran udara. Tekanan pendistensi adalah tekanan transmural (alveolar-intrapleura). Sedangkan ekspansi dinamis bisa berubah oleh adanya penyakit. Menurut (Djjar, 2012), ekspansi paru dipengaruhi 2 faktor utama yaitu elastisitas dan tegangan permukaan. Paru secara normal dapat meregang karena jaringan elastis dan surfaktan yang berfungsi menurunkan tegangan permukaan. Ekspansi paru akan berkurang apabila terdapat jaringan scar misalnya setelah infeksi tuberkulosis jaringan paru mengalami edema paru, kondisi defisiensi surfaktan, terjadinya gangguan pengembangan paru oleh sebab apapun (misalnya paralisis interkostal), dan emfisema juga menurunkan ekspansi paru karena rusaknya serabut elastic dinding alveoli.

Menurut Sasana Husada (2018), *Breathing Exercise* merupakan gabungan dari latihan pernapasan dan latihan fisik yang bermanfaat untuk memelihara dan meningkatkan kebugaran secara umum serta digunakan untuk memelihara fungsi pernapasan pada responden dengan gangguan pernapasan jangka panjang. *Breathing exercise* berguna untuk melancarkan pengeluaran secret dan merangsang terjadinya batuk serta mendapatkan pengembangan maksimal dari paru yang terkena penyakit. Menurut Wijaya (2014), teknik latihan pernapasan meliputi pernapasan diafragma dan *pursed lips breathing* untuk memperbaiki ventilasi dan mensinkronkan kerja otot abdomen dan toraks. Pernapasan *pursed lips breathing* dapat memperbaiki pertukaran gas yang dapat dinilai dengan membaiknya saturasi oksigen arteri. *Purse-lips breathing* juga memperbaiki pola nafas dan meningkatkan volume tidal. Selain itu, *pursed lips breathing* bertujuan memberikan manfaat subjektif pada penderita yaitu mengurangi sesak, rasa cemas dan tegang karena sesak. Pernapasan diafragma melatih kembali



9 penderita untuk menggunakan diafragma dengan baik dan merelaksasi otot-otot asesoris, dan bertujuan meningkatkan volume alur napas, menurunkan frekuensi respirasi dan residu fungsional, memperbaiki ventilasi dan memobilisasi sekresi mukus pada saat drainase postural. Otot-otot yang berfungsi dalam bernafas adalah interkostalis eksternus, sternokleidomastoid, skalenus, interkostalis internus, otot perut, otot dalam diafragma.

Berdasarkan tabel sosiodemografi, jika dilihat dari riwayat menderita TB paru, keseluruhan responden yang mengalami TB paru < 6 bulan sebanyak 25 orang (83,3%), 6-12 bulan sebanyak 5 orang (16,7%). Berdasarkan tabel sosiodemografi didapatkan responden yang aktif melakukan pengobatan TB paru sebanyak 30 orang (100%) yang artinya keseluruhan responden melakukan pengobatan TB paru sesuai aturan. Adanya peningkatan nilai ekspansi paru pada responden dapat dipengaruhi oleh aktifnya pengobatan responden dan lama menderita TB paru karena beberapa responden yang mengalami peningkatan nilai ekspansi paru dikarenakan responden sudah menjalani pengobatan hampir selesai yaitu 6 bulan pengobatan teratur. Menurut Erlina (2018, dalam Juniman, 2018), TB Paru akan membuat penderitanya batuk berdahak selama lebih dari 2 minggu. Batuk ini membuat penderita beraktivitas. TB Paru dapat menyerang anggota tubuh lain akan berefek langsung terhadap organ tersebut seperti menimbulkan rasa nyeri. TB Paru yang menyerang paru-paru secara progresif akan membuat paru - paru rusak sehingga membuat penderita kesulitan bernapas. Responden akan mengalami sesak napas. Saat organ paru - paru semakin parah, *M. tuberculosis* akan menyerang pembuluh darah di sekitar paru-paru, ketika pembuluh darah pecah, responden akan mengeluarkan darah saat batuk.

Menurut Mutaqin (2008), batuk efektif adalah teknik untuk membersihkan secret pada jalan napas, yang bertujuan untuk meningkatkan mobilitas secret dan mencegah retensi secret yang terakumulasi di jalan napas. Metode ini dilakukan agar responden dapat batuk dengan benar sehingga responden tidak mudah lelah dan pengeluaran dahak efektif sehingga ekspansi paru maksimal tercapai. Pemberian *breathing exercise* dan batuk efektif dapat sangat membantu responden yang mengalami gangguan pernafasan, namun *breathing exercise* akan memberikan hasil yang lebih efektif untuk peningkatan ekspansi paru penderita TB paru

## Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian di atas, didapatkan nilai ekspansi paru responden TB paru setelah diberikan *breathing exercise* dengan nilai ekspansi paru tertinggi 210 liter/menit dan terendah 100 liter/menit. Nilai ekspansi paru responden TB paru setelah dilakukan batuk efektif dengan nilai ekspansi paru tertinggi 200 liter/menit dan terendah 110 liter/menit. Nilai ekspansi paru responden TB paru post test pada kelompok kontrol dengan nilai ekspansi paru tertinggi 145 liter/menit dan terendah 100 liter/menit. Terdapat perbedaan pada kelompok *breathing exercise* (Sig. 0,026 < 0,05) dan kelompok batuk efektif (Sig. 0,530 > 0,05), sehingga dapat disimpulkan jika *breathing exercise* lebih memberikan hasil yang lebih baik untuk meningkatkan ekspansi paru penderita TB paru dibandingkan dengan batuk efektif.

## Ethics approval and consent to participate

Penelitian ini mendapat surat rekomendasi dari STIKES Hang Tuah Surabaya dan telah mendapatlan laik etik dari Komite Etik STIKES Hang Tuah Surabaya dengan nomor PE/58/V/2019/KEPK/SHT.

## Acknowledgments

Terima kasih sebesar-besarnya kepada Puskesmas Perak Jaya dan STIKES Hang Tuah Surabaya yang telah mendukung penelitian ini.



This is an Open Access article  
Distributed under the terms of the  
[Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## References

- Agustina, Z. A., & Suharmiati. (2017). Pemanfaatan Minyak Kayu Putih (*Melaleuca leucadendra* Linn) sebagai Alternatif Pencegahan ISPA: Studi Etnografi di Pulau Buru. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 7(2), 120–126.
- DINKESPROVJATIM. (2017). PROFIL KESEHATAN PROVINSI JAWA TIMUR. Surabaya.
- Djjar. (2012). Respirasi (Faktor yang Mempengaruhi Ventilasi Paru).
- Hiswani. (2008). Tuberkulosis Merupakan Penyakit Infeksi Yang Masih Menjadi Masalah Kesehatan Masyarakat. *Kesehatan Masyarakat*, 1. Retrieved from <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/3718/1/fkm-hiswani6.pdf>.
- Juniman, P. T. (2018). Waspada TBC, Kenali Gejala dan Upaya Mencegahnya.
- KEMENKESRI. (2017). PROFIL KESEHATAN INDONESIA. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Riskesdas. (2013). Riset Kesehatan Dasar. Jakarta.
- Safira, A. R., & Nahdliyyah, A. I. (2014). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi TB ParuParu Dengan Modalitas Infrared dan Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) di BBKPM Surakarta, 37–43.
- Sasana Husada. (2018). Fisioterapi dan Breathing Exercises. Retrieved from <https://sasana.physio/news-information/83-fisioterapi-dan-breathing-exercises>
- Silvani, H., & Sureskiarti, E. (2016). Hubungan Peran Aktif Keluarga Sebagai Pengawas Minum Obat (PMO) Dengan Angka Kekambuhan TB Paru Di Ruang Seruni RSUD Abdul Wahab Sjahrane Samarinda, 4(2).
- Siswantoro, E. (2015). Pengaruh Aromaterapi Daun Mint Dengan Inhalasi Sederhana Terhadap Penurunan Sesak Nafas Pada Responden Tuberculosis Paru. *Jurnal Keperawatan Dan Kebidanan Stikes Dian Husada Mojokerto*.
- Somantri, I. (2008). Asuhan Keperawatan pada Responden dengan Gangguan Sistem Pernapasan. Jakarta: Salemba Medika.
- Sukartini, T., Sriyono, & Sasmita, I. W. (2006). Pernafasan Active Cycle of Breathing Meningkatkan Aliran Ekspirasi Maksimum Penderita TB ParuParu (Active Cycle of Breathing Raises Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) on Tuberculose Patients).
- Ward, J., Clarke, R., & Linden, R. (2009). *At a Glance Fisiologi*. (A. Safitri & R. Astikawati, Eds.). Jakarta: Erlangga.
- Wijaya, S. (2014). Latihan Pernapasan: Kunci Utama Tingkatkan Kualitas Hidup Responden Penyakit Paru Obstruktif Kronis. Retrieved March 18, 2018, from <http://www.spektrumonline.bpn-ismki.org/2014/05/latihan-pernapasan-kunci-utama.html>.
- Zulnely, Gusmalina, & Kusmiati, E. (2015). Prospek *Eucalyptus Citriodora* Sebagai Minyak Atsiri



Potensial, 1 (1), 120–126. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010120>.

Nurachmah, E., Afiyanti, Y., Yona, S., Ismail, R., Padang, JT, Suardana, IK, Kusuma Dharma, K. (2018). Mother-daughter communication about sexual and reproductive health issues in Singkawang, West Kalimantan, Indonesia. *Enfermería Clínica*, 28, 172–175. [https://doi.org/10.1016/S1130-8621\(18\)30061-5](https://doi.org/10.1016/S1130-8621(18)30061-5)

Shiferaw, K., Getahun, F., & Asres, G. (2014). Assessment of adolescents 'communication on sexual and reproductive health matters with parents and associated factors among secondary and preparatory schools' students in Debremarkos town, Northwest Ethiopia. *Reproductive Health*, 11 (1), 2. <https://doi.org/10.1186/1742-4755-11-2>

Taddele, M., Jara, D., & Hunie, A. (2018). Level of Parent Adolescent Communication on Sexual and Reproductive Health Issues and Associated Factors among Debre Markos Preparatory School Students, in Debre Markos Town, East Gojjam, Zone, Ethiopia. *Universal Journal of Public Health*, 6 (4), 203–209. <https://doi.org/10.13189/ujph.2018.060406>

Yohannes, Z. (2015). Factors Associated with Parent-Adolescent Communication on Sexual and Reproductive Health Issues Among Secondary and Preparatory School Students in Mekelle City, North Ethiopia. *Science Discovery*, 3 (6), 55. <https://doi.org/10.11648/j.sd.20150306.13>



This is an Open Access article  
Distributed under the terms of the  
[Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

# Perbedaan Efektifitas Breathing Exercise dan Batuk Efektif terhadap Peningkatan Ekspansi Paru Penderita TB Paru

## ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://panafrican-med-journal.com">panafrican-med-journal.com</a> Internet Source	2%
2	<a href="http://sari-mutiara.ac.id">sari-mutiara.ac.id</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://sasana.physio">sasana.physio</a> Internet Source	2%
4	Reni Ilmiasih. "Identifikasi Tingkat Stress Setelah Dilakukan Biblioterapi pada Anak yang Dilakukan Tindakan Invasif di Rumah Sakit", Jurnal Ilmiah Keperawatan Stikes Hang Tuah Surabaya, 2019 Publication	2%
5	<a href="http://keperawatanuinam.blogspot.com">keperawatanuinam.blogspot.com</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://fliphtml5.com">fliphtml5.com</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://e-journal.stikessatriabhakti.ac.id">e-journal.stikessatriabhakti.ac.id</a> Internet Source	1%

8	<a href="http://pdfcookie.com">pdfcookie.com</a> Internet Source	1 %
9	<a href="http://perpusnwu.web.id">perpusnwu.web.id</a> Internet Source	1 %
10	<a href="http://www.sesawi.net">www.sesawi.net</a> Internet Source	1 %
11	<a href="http://jurnal.stikesperintis.ac.id">jurnal.stikesperintis.ac.id</a> Internet Source	1 %
12	<a href="http://digilib.uinsgd.ac.id">digilib.uinsgd.ac.id</a> Internet Source	1 %
13	<a href="http://jurnal.unikal.ac.id">jurnal.unikal.ac.id</a> Internet Source	1 %
14	<a href="http://m2.mtmt.hu">m2.mtmt.hu</a> Internet Source	1 %
15	<a href="http://www.scirp.org">www.scirp.org</a> Internet Source	1 %
16	<a href="http://elearning.medistra.ac.id">elearning.medistra.ac.id</a> Internet Source	1 %
17	<a href="http://ejournal.delihusada.ac.id">ejournal.delihusada.ac.id</a> Internet Source	1 %
18	<a href="http://vdocuments.site">vdocuments.site</a> Internet Source	1 %
19	<a href="http://ejournal.unsrat.ac.id">ejournal.unsrat.ac.id</a> Internet Source	1 %



20

123dok.com

Internet Source

1 %

---

21

lppm.unisayogya.ac.id

Internet Source

1 %

---

22

ghintapriadi.wordpress.com

Internet Source

1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

## ORIGINAL ARTICLE

# Perbedaan Efektifitas *Breathing Exercise* dan Batuk Efektif terhadap Peningkatan Ekspansi Paru Penderita TB Paru

Nisha Dharmayanti Rinarto\* | Setiadi<sup>1</sup> | Ninik Ambar Sari<sup>1</sup>

\*Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Surabaya

<sup>1</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Surabaya

\*Corresponding Author: [nishadrinarto@stikeshangtuah-sby.ac.id](mailto:nishadrinarto@stikeshangtuah-sby.ac.id)

### ARTICLE INFORMATION

#### Article history

Received (30 September 2021)

Revised (10 October 2021)

Accepted (21 October 2021)

#### Keywords

*Breathing Exercise; Batuk Efektif; TB Paru*

### ABSTRACT

**Introduction:** Pulmonary TB is a contagious disease in the respiratory system caused by the bacterium *Mycobacteria tuberculosis*. **Objectives:** the purpose of this research is to analyze the difference of effectivity of breathing exercise and effective cough to increase lung expansion of pulmonary tuberculosis patients. **Methods:** The research design used Quasy Experiment with Pre-Posttest approach with control group design. The population of this research were pulmonary TB patient at Perak Timur Surabaya Public Health Center amounting to 33 people. Sampling technique used Probability Sampling with Simple Random Sampling got sample of 30 people. Independent variables were aromatherapy eucalyptus oil and breathing exercise. Dependent variable was pulmonary expansion in pulmonary tuberculosis patients. Instrumen in this research used Peak Flow Meter and observation sheet. Data analysis used One Way Annova Test. One Way Annova test results showed that breathing exercise was more effective when compared with aromatherapy eucalyptus oil in influencing the process of increasing pulmonary expansion in patients with pulmonary tuberculosis. **Results:** Results of aromatherapy analysis of eucalyptus oil with pulmonary expansion  $\rho = 0,530$  ( $\rho > \alpha = 0,05$ ) and breathing exercise with pulmonary expansion  $\rho = 0.026$  ( $\rho < \alpha = 0,05$ ). **Conclusions:** The implications of the study show that breathing exercise is more effective for nonpharmacology therapy to help increase lung expansion in patients with pulmonary tuberculosis to reduce shortness of breath.

**Jurnal Ilmiah Keperawatan** is a peer-reviewed journal published by Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Surabaya (STIKES Hang Tuah Surabaya).

This journal is licensed under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Website: <http://journal.stikeshangtuah-sby.ac.id/index.php/JIK>

E-mail: [jurnalilmiahkeperawatan.sht@gmail.com](mailto:jurnalilmiahkeperawatan.sht@gmail.com)

## Introduction

Menurut Jumaelah (2011, dalam Silvani & Sureskiarti, 2016), *Mycobacterium tuberculosis* merupakan penyebab terjadinya penyakit menular TB paru, yang dapat menyerang balita maupun usia lanjut. Penderita TB paru akan menunjukkan gejala seperti batuk berdahak lebih dari dua minggu, batuk dapat disertai darah, dada terasa nyeri, nafas (Hiswani, 2008). Salah satu masalah yang sering muncul pada penderita TB paru adalah sesak nafas yang ditimbulkan karena menurunnya ekspansi paru pada penderita TB paru. Proses difusi oksigen terganggu karena terdapat peradangan pada dinding alveolus. Jika radang pada paru-paru tersebut meluas, maka sel-selnya akan mati dan paru-paru akan atrofi. Akibatnya napas penderita terengah-engah (Siswantoro, 2015).

Pada tahun 2015 ditemukan 10,4 juta kasus TB Paru atau 142 kasus per 100.000 populasi, dengan 480.000 kasus TB MDR. Indonesia adalah negara terbanyak kedua di dunia setelah India dengan jumlah kasus baru TB Paru. (KEMENKESRI, 2017). Menurut data dari Riskesdas (2013), sebanyak 0.4 % penduduk Indonesia yang didiagnosis TB paru oleh tenaga kesehatan. Tahun 2016 didapatkan jumlah kasus TB Paru sebanyak 351.893 kasus di Indonesia.



This is an Open Access article  
Distributed under the terms of the  
[Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Kematian karena TB Paru diperkirakan sebanyak 1,4 juta kematian ditambah 0,4 juta kematian karena TB Paru dengan HIV. Berdasarkan hasil penemuan semua kasus penyakit TB Paru pada tahun 2016 di wilayah Jawa Timur ditemukan sebanyak 48.808 kasus (KEMENKESRI, 2017). Prevalensi penduduk Jawa Timur yang terdiagnosa TB paru adalah sebesar 0,2 persen (Risksdas, 2013). Berdasarkan data dari DINKESPROVJATIM (2017), pada tahun 2016 jumlah seluruh kasus TB paru di Surabaya ditemukan sebanyak 5,428 kasus. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti, jumlah kasus TB paru pada bulan Oktober 2017 hingga Februari 2018 di Puskesmas Perak Timur Surabaya adalah sebanyak 55 kasus.

Infeksi pada paru yang terjadi pada responden didahului dengan masuknya *M. tuberculosis* ke paru-paru pada saat bernapas. Selanjutnya *M. tuberculosis* menyebar melewati jalan napas ke arah alveoli kemudian berkembang biak tak terkendali. Perkembangan *M. tuberculosis* dapat mencapai ke area lain dari paru-paru (lobus atas). 2-10 minggu setelah terpapar bakteri biasanya timbul infeksi awal. Interaksi *M. tuberculosis* dengan sistem imun pada masa awal infeksi membentuk sebuah granuloma. Granuloma selanjutnya berubah menjadi fibrosa. Selanjutnya, penyakit akan menjadi lebih parah jika respons sistem imun tidak adekuat. Hal ini dikarenakan terjadi infeksi berulang atau bakteri yang sebelumnya inaktif menjadi aktif. Paru-paru yang terinfeksi akan meradang, menimbulkan bronkopneumonia, membentuk tuberkel, dan seterusnya. Respons yang berbeda akan tampak pada paru-paru yang mengalami nekrosis dan jaringan granulasi yang dikelilingi sel epiteloid dan fibroblas yang pada akhirnya membentuk suatu kapsul yang dibatasi oleh tuberkel (Somantri, 2008). Menurut Guyton dan Hall (1996, dalam Sukartini, Sriyono, & Sasmita, 2006) pembentukan jaringan ini menyebabkan berkurangnya luas permukaan membran pernapasan total dan meningkatkan ketebalan membran pernapasan dan seringkali menyebabkan kerusakan jaringan paru yang hebat. Keadaan ini berdampak pada berkurangnya elastisitas dan compliance paru sehingga meningkatkan kerja otot pernapasan dan menurunkan kemampuan ekspirasi maksimum. Menurut Mulyono (1997, dalam Sukartini et al., 2006) penurunan elastisitas dan compliance paru dapat pula menyebabkan ventilasi paru yang tidak maksimal dan jika tidak ditangani dengan maksimal dapat menyebabkan kecacatan paru dan bahkan atelektasis yang berujung pada kematian responden.

Berdasarkan fenomena tersebut, selain pengobatan farmakologis masalah tersebut bisa diatasi dengan pengobatan nonfarmakologis sehingga peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh *breathing exercise* dan batuk efektif untuk meningkatkan ekspansi paru penderita TB paru. *Breathing exercise* merupakan kombinasi dari latihan pernapasan dengan latihan fisik yang berguna untuk memelihara dan meningkatkan kebugaran secara umum serta digunakan untuk memelihara fungsi pernapasan pada responden dengan gangguan pernapasan jangka panjang (Sasana Husada, 2018). Pada pemberian *breathing exercise* efek yang di timbulkan akan meningkatkan fungsi paru dan menambah jumlah udara yang dapat dipompakan oleh paru sehingga dapat menjaga kinerja otot-otot bantu pernafasan, hal ini efektif untuk meningkatkan ekspansi paru (Safira & Nahdliyyah, 2014).

Menurut Mutaqin (2008), batuk efektif adalah teknik untuk membersihkan secret pada jalan napas, yang bertujuan untuk meningkatkan mobilitas secret dan mencegah retensi secret yang terakumulasi di jalan napas. Metode ini dilakukan agar responden dapat batuk dengan benar sehingga responden tidak mudah lelah dan pengeluaran dahak efektif sehingga ekspansi paru maksimal tercapai.

## Methods

Desain penelitian ini untuk menganalisa perbedaan efektifitas *Breathing Exercise* dan batuk efektif terhadap ekspansi paru penderita TB paru di Puskesmas Perak Timur Surabaya adalah dengan menggunakan rancangan penelitian *Quasy experiment* dengan pendekatan *Non*



*Equivalent Control Group Design*. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil intervensi dan kontrol yang diberikan oleh ketiga kelompok yaitu dengan kelompok intervensi A dengan diberikan perlakuan *Breathing Exercise*, kelompok intervensi B diberikan perlakuan batuk efektif, dan kelompok C tidak beri perlakuan apapun. Kemudian dilakukan pengukuran ekspansi paru pre-test dan post-test untuk mengetahui adanya perubahan ekspansi paru sebelum, setelah dan tanpa diberikan perlakuan.

Populasi dalam penelitian ini semua penderita TB paru di Puskesmas Perak Timur Surabaya yang berjumlah 33 orang. Teknik sampling dalam penelitian ini yaitu *probability sampling* dengan menggunakan *simple random sampling*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah SOP pemberian *Breathing Exercise*, SOP batuk efektif dan lembar observasi *Breathing Exercise* dan batuk efektif untuk mengetahui peningkatan ekspansi paru pada penderita TB paru. Analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa univariat dengan analisa deskriptif yang dilakukan untuk menggambarkan data demografi yang diteliti dengan membuat tabel frekuensi dari masing-masing variabel. Analisa bivariat untuk mengetahui perbedaan efektifitas *Breathing Exercise* dan batuk efektif terhadap peningkatan ekspansi paru penderita TB paru di wilayah Puskesmas Perak Timur Surabaya. Skala data yang digunakan adalah skala data rasio. Penelitian ini menggunakan uji *One-Way Anova*.

## Results

**Tabel 1:** Karakteristik Responden Berdasarkan Sosio-Demografik (n=30)

	Karakteristik	Frekuensi (f)	Persentasi (%)
Jenis Kelamin	Perempuan	14	46,7
	Laki-laki	16	53,3
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
Umur	26-35 thn	7	23,3
	36-45 thn	9	30,0
	46-55 thn	8	26,7
	56-65 thn	4	13,3
	> 65 thn	2	6,7
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
Penyakit Penyerta	Tidak ada	19	63,3
	Rematik	0	0
	Tekanan darah tinggi	4	13,3
	Alergi	2	6,7
	Penyakit Jantung	0	0
	Asma	0	0
	Kencing Manis	4	13,3
	Lainnya	1	3,3
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
Riwayat Merokok	Ya	2	6,7
	Tidak	28	93,3
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
Riwayat TB Paru	< 6 bulan	25	83,3
	6-12 bulan	5	16,7
	>1 tahun	0	0
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
Riwayat Pengobatan TB Paru	Aktif	30	100,0
	Tidak	0	0
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>





Berdasarkan tabel diatas, didapatkan jenis kelamin responden sebagian besar adalah laki-laki yaitu 16 orang (53,3%), sisanya perempuan adalah 14 orang (46,7%). Usia responden 36-45 tahun adalah yang terbanyak mengalami TB paru sebanyak 9 orang (30,0%), 46-55 tahun sebanyak 8 orang (26,7%), 26-35 tahun sebanyak 7 orang (23,3%), 56-65 tahun sebanyak 4 orang (13,3%), dan > 65 tahun memiliki jumlah responden terendah yang mengalami TB paru yaitu sebanyak 2 orang (6,7%). Responden yang tidak ada penyakit penyerta lainnya sebanyak 19 orang (63,3%), menderita hipertensi/tekanan darah tinggi sebanyak 4 orang (13,3%), kencing manis sebanyak 4 orang (13,3%), alergi sebanyak 2 orang (6,7%), dan responden yang menderita penyakit lainnya seperti maag sebanyak 1 orang (3,3%). Responden yang tidak merokok sebanyak 28 orang (93,3%), sisanya merokok sebanyak 2 orang (6,7%). Responden dengan riwayat menderita TB paru < 6 bulan sebanyak 25 orang (83,3%), 6-12 bulan sebanyak 5 orang (16,7%), dan tidak ada satupun responden yang menderita TB paru >1 tahun (0%). Riwayat aktif pengobatan didapatkan sebanyak 30 orang (100%) mengatakan aktif melakukan pengobatan dan tidak putus sama sekali.

**Tabel 2:** Hasil Pengukuran Ekspansi Paru pada Responden Pretest dan Posttest

Karakteristik		Min-Max	Mean
Ekspansi Paru Kelompok <i>Breathing Exercise</i> (n=10)	Pre	100-150	121,50
	Post	100-210	136,10
Ekspansi Paru Kelompok Batuk Efektif (n=10)	Pre	100-190	146,50
	Post	110-200	155,50
Ekspansi Paru Kelompok Kontrol (n=10)	Pre	100-140	124,00
	Post	100-145	123,60

Berdasarkan tabel diatas, jumlah atau nilai ekspansi paru yang diperoleh dari penilaian lembar observasi setiap responden pada kelompok *breathing exercise*. Didapatkan jumlah nilai rata-rata ekspansi paru saat sebelum dilakukan intervensi *breathing exercise* 121,50 dengan nilai ekspansi paru tertinggi 150 liter/menit dan terendah 100 liter/menit. Didapatkan jumlah nilai rata-rata ekspansi paru saat setelah dilakukan intervensi *breathing exercise* 136,10 dengan nilai ekspansi paru tertinggi 210 liter/menit dan terendah 100 liter/menit. Selanjutnya, berdasarkan tabel di atas, menunjukkan jumlah atau nilai ekspansi paru yang diperoleh dari penilaian lembar observasi setiap responden batuk efektif. Didapatkan jumlah nilai rata-rata ekspansi paru saat sebelum dilakukan intervensi batuk efektif 146,50 dengan nilai ekspansi paru tertinggi 190 liter/menit dan terendah 100 liter/menit. Didapatkan jumlah nilai rata-rata ekspansi paru saat setelah dilakukan intervensi batuk efektif 155,50 dengan nilai ekspansi paru tertinggi 200 liter/menit dan terendah 110 liter/menit. Berikutnya, berdasarkan tabel di atas, menunjukkan jumlah atau nilai ekspansi paru yang diperoleh dari penilaian lembar observasi setiap responden. Didapatkan jumlah nilai rata-rata ekspansi paru saat pre-test pada kelompok kontrol 124,00 dengan nilai ekspansi paru tertinggi 140 liter/menit dan terendah 100 liter/menit. Didapatkan jumlah nilai rata-rata ekspansi paru saat post-test pada kelompok kontrol 123,60 dengan nilai ekspansi paru tertinggi 145 liter/menit dan terendah 100 liter/menit.



**Tabel 3:** Perbedaan Ekspansi Paru pada Penderita TB Paru setelah Diberikan Intervensi *Breathing exercise* dan Batuk Efektif beserta kelompok kontrol

Ekspansi Paru	N	Mean	P Value
Aromaterapi	10	136,10	0,032
<i>Breathing Exercise</i>	10	155,50	
Kontrol	10	123,60	
Total	30	138,0	

Berdasarkan tabel diatas, pada 30 responden menunjukkan hasil nilai rata-rata ekspansi paru post-test pada 3 kelompok sebesar 138,40 dengan standart deviasi 28,165 dan standart error 5,142. Hasil uji statistik p value didapatkan 0,032 ( $<0,05$ ), maka kesimpulannya adalah tolak hipotesis nol. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan terhadap ketiga kelompok tersebut.

**Tabel 4:** Perbedaan Efektifitas Setelah Dilakukan Intervensi *Breathing Exercise* dan Batuk Efektif Terhadap Peningkatan Ekspansi Paru pada Penderita TB Paru

Efektifitas	N	Mean Difference	Sig.
<i>Breathing Exercise</i>	10	-31.900*	0,026
Batuk Efektif	10	-12.500	0,530
Total	20		

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa sig. 0,026 ( $<0,05$ ) untuk kelompok batuk efektif dan 0,530 ( $>0,05$ ) untuk kelompok *Breathing Exercise*. Menurut hasil statistik hal ini berarti kelompok *Breathing Exercise* menunjukkan hasil perbedaan yang signifikan.

## Discussion

Menurut Ward, Clarke, & Linden (2009), ekspansi paru dibedakan menjadi 2 yaitu ekspansi statis dan ekspansi dinamis. Ekspansi statis dipengaruhi oleh perubahan dalam tekanan pendistensi saat tidak ada aliran udara. Tekanan pendistensi adalah tekanan transmural (alveolar-intrapleura). Sedangkan ekspansi dinamis bisa berubah oleh adanya penyakit. Menurut (Djjar, 2012), ekspansi paru dipengaruhi 2 faktor utama yaitu elastisitas dan tegangan permukaan. Paru secara normal dapat meregang karena jaringan elastis dan surfaktan yang berfungsi menurunkan tegangan permukaan. Ekspansi paru akan berkurang apabila terdapat jaringan scar misalnya setelah infeksi tuberkulosis, jaringan paru mengalami edema paru, kondisi defisiensi surfaktan, terjadinya gangguan pengembangan paru oleh sebab apapun (misalnya paralisis interkostal), dan emfisema juga menurunkan ekspansi paru karena rusaknya serabut elastic dinding alveoli.

Menurut Sasana Husada (2018), *Breathing Exercise* merupakan gabungan dari latihan pernapasan dan latihan fisik yang bermanfaat untuk memelihara dan meningkatkan kebugaran secara umum serta digunakan untuk memelihara fungsi pernapasan pada responden dengan gangguan pernapasan jangka panjang. *Breathing exercise* berguna untuk melancarkan pengeluaran secret dan merangsang terjadinya batuk serta mendapatkan pengembangan yang maksimal dari paru yang terkena penyakit. Menurut Wijaya (2014), teknik latihan pernapasan meliputi pernapasan diafragma dan *pursed lips breathing* untuk memperbaiki ventilasi dan mensinkronkan kerja otot abdomen dan toraks. Pernapasan *pursed lips breathing* dapat memperbaiki pertukaran gas yang dapat dinilai dengan membaiknya saturasi oksigen arteri. *Purse-lips breathing* juga memperbaiki pola nafas dan meningkatkan volume tidal. Selain itu, *pursed lips breathing* bertujuan memberikan manfaat subjektif pada penderita yaitu mengurangi sesak, rasa cemas dan tegang karena sesak. Pernapasan diafragma melatih kembali



penderita untuk menggunakan diafragma dengan baik dan merelaksasi otot-otot asesoris, dan bertujuan meningkatkan volume alur napas, menurunkan frekuensi respirasi dan residu fungsional, memperbaiki ventilasi dan memobilisasi sekresi mukus pada saat drainase postural. Otot-otot yang berfungsi dalam bernafas adalah interkostalis eksternus, sternokleidomastoid, skalenus, interkostalis internus, otot perut, otot dalam diafragma.

Berdasarkan tabel sosiodemografi, jika dilihat dari riwayat menderita TB paru, keseluruhan responden yang mengalami TB paru < 6 bulan sebanyak 25 orang (83,3%), 6-12 bulan sebanyak 5 orang (16,7%). Berdasarkan tabel sosiodemografi didapatkan responden yang aktif melakukan pengobatan TB paru sebanyak 30 orang (100%) yang artinya keseluruhan responden melakukan pengobatan TB paru sesuai aturan. Adanya peningkatan nilai ekspansi paru pada responden dapat dipengaruhi oleh aktifnya pengobatan responden dan lama menderita TB paru karena beberapa responden yang mengalami peningkatan nilai ekspansi paru dikarenakan responden sudah menjalani pengobatan hampir selesai yaitu 6 bulan pengobatan teratur. Menurut Erlina (2018, dalam Juniman, 2018), TB Paru akan membuat penderitanya batuk berdahak selama lebih dari 2 minggu. Batuk ini membuat penderita beraktivitas. TB Paru dapat menyerang anggota tubuh lain akan berefek langsung terhadap organ tersebut seperti menimbulkan rasa nyeri. TB Paru yang menyerang paru-paru secara progresif akan membuat paru - paru rusak sehingga membuat penderita kesulitan bernapas. Responden akan mengalami sesak napas. Saat organ paru - paru semakin parah, *M. tuberculosis* akan menyerang pembuluh darah di sekitar paru-paru, ketika pembuluh darah pecah, responden akan mengeluarkan darah saat batuk.

Menurut Mutaqin (2008), batuk efektif adalah teknik untuk membersihkan secret pada jalan napas, yang bertujuan untuk meningkatkan mobilitas secret dan mencegah retensi secret yang terakumulasi di jalan napas. Metode ini dilakukan agar responden dapat batuk dengan benar sehingga responden tidak mudah lelah dan pengeluaran dahak efektif sehingga ekspansi paru maksimal tercapai. Pemberian *breathing exercise* dan batuk efektif dapat sangat membantu responden yang mengalami gangguan pernafasan, namun *breathing exercise* akan memberikan hasil yang lebih efektif untuk peningkatan ekspansi paru penderita TB paru

## Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian di atas, didapatkan nilai ekspansi paru responden TB paru setelah diberikan *breathing exercise* dengan nilai ekspansi paru tertinggi 210 liter/menit dan terendah 100 liter/menit. Nilai ekspansi paru responden TB paru setelah dilakukan batuk efektif dengan nilai ekspansi paru tertinggi 200 liter/menit dan terendah 110 liter/menit. Nilai ekspansi paru responden TB paru post test pada kelompok kontrol dengan nilai ekspansi paru tertinggi 145 liter/menit dan terendah 100 liter/menit. Terdapat perbedaan pada kelompok *breathing exercise* (Sig. 0,026 < 0,05) dan kelompok batuk efektif (Sig. 0,530 > 0,05), sehingga dapat disimpulkan jika *breathing exercise* lebih memberikan hasil yang lebih baik untuk meningkatkan ekspansi paru penderita TB paru dibandingkan dengan batuk efektif.

## Ethics approval and consent to participate

Penelitian ini mendapat surat rekomendasi dari STIKES Hang Tuah Surabaya dan telah mendapatlan laik etik dari Komite Etik STIKES Hang Tuah Surabaya dengan nomor PE/58/V/2019/KEPK/SHT.

## Acknowledgments

Terima kasih sebesar-besarnya kepada Puskesmas Perak Jaya dan STIKES Hang Tuah Surabaya yang telah mendukung penelitian ini..



## References

- Agustina, Z. A., & Suharmiati. (2017). Pemanfaatan Minyak Kayu Putih (*Melaleuca leucadendra* Linn) sebagai Alternatif Pencegahan ISPA: Studi Etnografi di Pulau Buru. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 7(2), 120–126.
- DINKESPROVJATIM. (2017). PROFIL KESEHATAN PROVINSI JAWA TIMUR. Surabaya.
- Dijjar. (2012). Respirasi (Faktor yang Mempengaruhi Ventilasi Paru).
- Hiswani. (2008). Tuberkolosis Merupakan Penyakit Infeksi Yang Masih Menjadi Masalah Kesehatan Masyarakat. *Kesehatan Masyarakat*, 1. Retrieved from <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/3718/1/fkm-hiswani6.pdf>.
- Juniman, P. T. (2018). Waspada TBC, Kenali Gejala dan Upaya Mencegahnya.
- KEMENKESRI. (2017). PROFIL KESEHATAN INDONESIA. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Riskesdas. (2013). Riset Kesehatan Dasar. Jakarta.
- Safira, A. R., & Nahdliyyah, A. I. (2014). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi TB ParuParu Dengan Modalitas Infrared dan Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) di BBKPM Surakarta, 37–43.
- Sasana Husada. (2018). Fisioterapi dan Breathing Exercises. Retrieved from <https://sasana.physio/news-information/83-fisioterapi-dan-breathing-exercises>
- Silvani, H., & Sureskiarti, E. (2016). Hubungan Peran Aktif Keluarga Sebagai Pengawas Minum Obat (PMO) Dengan Angka Kekambuhan TB Paru Di Ruang Seruni RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda, 4(2).
- Siswanto, E. (2015). Pengaruh Aromaterapi Daun Mint Dengan Inhalasi Sederhana Terhadap Penurunan Sesak Nafas Pada Responden Tuberculosis Paru. *Jurnal Keperawatan Dan Kebidanan Stikes Dian Husada Mojokerto*.
- Somantri, I. (2008). Asuhan Keperawatan pada Responden dengan Gangguan Sistem Pernapasan. Jakarta: Salemba Medika.
- Sukartini, T., Sriyono, & Sasmita, I. W. (2006). Pernafasan Active Cycle of Breathing Meningkatkan Aliran Ekspirasi Maksimum Penderita TB ParuParu (Active Cycle of Breathing Raises Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) on Tuberculose Patients).
- Ward, J., Clarke, R., & Linden, R. (2009). *At a Glance Fisiologi*. (A. Safitri & R. Astikawati, Eds.). Jakarta: Erlangga.
- Wijaya, S. (2014). Latihan Pernapasan: Kunci Utama Tingkatkan Kualitas Hidup Responden Penyakit Paru Obstruktif Kronis. Retrieved March 18, 2018, from <http://www.spektrumonline.bpn-ismki.org/2014/05/latihan-pernapasan-kunci-utama.html>.
- Zulnely, Gusmalina, & Kusmiati, E. (2015). Prospek Eucaliptus Citriodora Sebagai Minyak Atsiri





Potensial, 1(1), 120–126. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010120>.

Nurachmah, E., Afiyanti, Y., Yona, S., Ismail, R., Padang, JT, Suardana, IK, Kusuma Dharma, K. (2018). Mother-daughter communication about sexual and reproductive health issues in Singkawang, West Kalimantan, Indonesia. *Enfermería Clínica*, 28, 172–175. [https://doi.org/10.1016/S1130-8621\(18\)30061-5](https://doi.org/10.1016/S1130-8621(18)30061-5)

Shiferaw, K., Getahun, F., & Asres, G. (2014). Assessment of adolescents 'communication on sexual and reproductive health matters with parents and associated factors among secondary and preparatory schools' students in Debremarkos town, Northwest Ethiopia. *Reproductive Health*, 11 (1), 2. <https://doi.org/10.1186/1742-4755-11-2>

Taddele, M., Jara, D., & Hunie, A. (2018). Level of Parent Adolescent Communication on Sexual and Reproductive Health Issues and Associated Factors among Debre Markos Preparatory School Students, in Debre Markos Town, East Gojjam, Zone, Ethiopia. *Universal Journal of Public Health*, 6 (4), 203–209. <https://doi.org/10.13189/ujph.2018.060406>

Yohannes, Z. (2015). Factors Associated with Parent-Adolescent Communication on Sexual and Reproductive Health Issues Among Secondary and Preparatory School Students in Mekelle City, North Ethiopia. *Science Discovery*, 3 (6), 55. <https://doi.org/10.11648/j.sd.20150306.13>

