
PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS TUBERKULOSIS PARU (A Case Report)

Oleh

Luthfia Fadillah¹, Arin Supriyadi²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email: ¹luthfiadillah22@gmail.com, ²arinfisio@gmail.com

Article History:

Received: 07-12-2022

Revised: 12-12-2022

Accepted: 06-01-2023

Keywords:

Penatalaksanaan,
Fisioterapi, Tuberkulosis
Paru

Abstract: Latar Belakang: Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksi pada saluran pernapasan yang disebabkan oleh bakteri *Myobacterium tuberculosis*. Bakteri tuberkulosis ditularkan melalui droplet di udara dan penularannya dapat melalui bersin atau batuk. Adanya hipersekresi dan kelainan ventilasi paru pada tuberkulosis paru menyebabkan peningkatan Respiratory Rate (RR), pengembangan otot pernapasan secara berlebih dan kelemahan kerja sangkar torak. Rehabilitasi fisioterapi perlu dilakukan pada tuberkulosis paru, diantaranya menggunakan inhalasi nebulizer, Breathing Control, Pursed Lip Breathing dan Endurance Training. **Tujuan:** Untuk mengetahui penatalaksanaan fisioterapi pada tuberkulosis paru terhadap sesak napas, peningkatan kerja sangkar torak dan peningkatan aktivitas fungsional. **Metode:** Studi kasus ini dilakukan pada seorang pasien tuberkulosis paru di Rumah Sakit Paru Dungsung Madiun. Problematika yang dialami pasien adalah sesak napas, penurunan kerja sangkar torak dan penurunan aktivitas fungsional. Intervensi fisioterapi yang diberikan adalah inhalasi nebulizer, Breathing Control, Pursed Lip Breathing dan Endurance Training yang dilakukan selama 2 kali/minggu selama 1 bulan. **Hasil:** Pemeriksaan sesak napas dengan Borg Scale menunjukkan penurunan sesak napas dari 5 menjadi 3. Penurunan kerja sangkar torak diukur dengan antropometri pada axilla dari 1 cm menjadi 1,3 cm, ICS 4 dari 1 cm menjadi 1,5 cm dan pada prosesus xiphoideus dari 1,5 cm menjadi 2 cm. Pemeriksaan aktivitas fungsional dengan MMRC (Modified Medical Research Council) Dyspnea Scale menunjukkan tingkat aktivitas fungsional dari 3 menjadi 2. **Kesimpulan:** Intervensi fisioterapi mampu menurunkan sesak napas, meningkatkan kerja sangkar torak dan meningkatkan aktivitas fungsional.

PENDAHULUAN

Tuberkulosis atau TB adalah penyakit infeksius yang menyerang parenkim paru. Tuberkulosis merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh basil mikrobakterium tuberkulosis yang merupakan salah satu penyakit pernapasan saluran pernapasan bagian bawah yang sebagian besar hasil tuberkulosis masuk ke dalam jaringan paru melalui *airbone infection* dan selanjutnya mengalami proses yang dikenal sebagai fisis primer dari Ghon (Nina Kurnia, Nury Lutfiyati Fitri & Janu Purwono, 2021). Paru merupakan *port d'entree* lebih dari 98% kasus infeksi TB. Karena ukurannya yang sangat kecil, kuman TB dalam percik renik (*droplet nuclei*) yang terhirup, dapat mencapai alveolus (Retno Asti Werdhani, 2002).

Pengumpulan cairan atau benda asing dalam paru menyebabkan tekanan intratoraks dan peningkatan volume area alveoli sehingga terjadi penurunan kapasitas paru. Jika terjadi peningkatan volume pada area alveoli, frekuensi pernapasan pun menjadi cepat. Hal ini akan memaksa pengembangan otot diafragma secara berlebihan sehingga mengalami kelemahan otot pernapasan. (Shuren Geng *et al*, 2008). Beberapa faktor yang dapat menyebabkan tuberkulosis paru, antara lain merokok, faktor sosial ekonomi, status gizi, umur dan jenis kelamin (Notoatmodjo, 2008 dalam Dwi Noorhidayah, 2015).

Masalah utama pada penderita tuberkulosis paru adalah bersihan jalan nafas yang tidak efektif yang ditandai dengan dispnea, ronchi, sputum yang berlebihan, batuk yang tidak efektif (Rusna Tahir, Dhea Sry Ayu Imalia & Sitti Muhsinah, 2019). Tanda dan gejala yang sering dijumpai pada kasus tuberkulosis paru yaitu batuk berdahak berlangsung selama 21 hari atau lebih, sesak napas, nyeri dada saat batuk dan bernapas, adanya penurunan ekspansi sangkar torak, nafsu makan menurun, berat badan menurun, demam dan menggigil, berkeringat secara berlebihan pada malam hari serta mudah kelalahan (Wiwik Hendriyani, 2019).

Nebulizer berfungsi untuk melembabkan saluran pernapasan, mengencerkan dahak dan membantu melancarkan jalan pernapasan kemudian mengurangi sesak (Yuliana, 2016 dalam Wiwik Hendriyani, 2019). *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 dalam Nisha Dharmayanti Rinarto, Setiadi & Ninik Ambar Sari, 2021).

Pada pemberian *breathing exercise* efek yang ditimbulkan akan meningkatkan fungsi paru dan menambah jumlah udara yang dapat dipompakan oleh paru sehingga dapat menjaga kinerja otot-otot bantu pernapasan. Hal ini efektif untuk meningkatkan ekspansi paru (Safira & Nahdliyyah, 2014 dalam Nisha Dharmayanti Rinarto, Setiadi & Ninik Ambar Sari, 2021). *Pursed Lip Breathing Exercise* sebagai salah satu intervensi fisioterapi pada penderita TB bermanfaat dalam mengaktifkan otot-otot perut saat ekspirasi sehingga memperbaiki pertukaran gas yang dapat dilihat dengan membaiknya saturasi oksigen arteri (Dwi Noorhidayah, 2014).

METODE PENELITIAN

Studi kasus ini mengamati seorang pasien dengan kasus tuberkulosis paru yang merasakan keluhan sesak napas sejak 10 hari sebelum dirawat inap. Saat ini pasien

tergolong penderita TB Paru Lama Aktif. Tempat pengamatan di Rumah Sakit Paru Dungus Madiun. Keluhan yang dirasakan pasien yaitu sesak napas, penurunan kerja sangkar torak dan penurunan aktivitas fungsional. Pemeriksaan sesak napas dengan menggunakan *Borg Scale*, pemeriksaan ekspansi sangkar torak dengan antropometri dan aktivitas fungsional dengan MMRC (*Modified Medical Research Council*) *Dyspnea Scale*.

Hasil penelitian dilakukan secara intensif pada kasus tuberkulosis paru dalam modalitas yang diberikan yaitu nebulizer, *Breathing Control*, *Pursed Lip Breathing* dan *Endurance Training*.

a. Nebulizer

Nebulizer adalah jenis bronkodilator aktif dalam meningkatkan dilatasi bronkus sehingga mengurangi penyempitan bronkus dan udara pun dapat masuk ke sistem jalan napas selanjutnya. Umumnya, nebulizer adalah suatu alat yang dapat mengubah obat dalam bentuk cairan menjadi uap atau aerosol agar dapat dihirup. Jenis nebulizer sangat mempengaruhi efisiensi aerosol selama proses mekanik ventilasi. Bentuk nebulizer yang paling sering digunakan adalah *jet nebulizer* (Arzu Ari *et al*, 2010).

b. Breathing Control

Breathing control merupakan tehnik pernapasan yang berfungsi mengontrol ritme pernapasan pasien, dimana pasien dibimbing untuk melakukan inspirasi dan ekspirasi secara teratur dan tenang. Pendamping pasien meletakkan tangan pada bagian belakang toraks pasien untuk merasakan pergerakan yang naik turun selama pasien bernapas (Huriah & Wulandari, 2017).

c. Pursed Lip Breathing

Pursed Lip Breathing adalah latihan pernapasan dengan menghirup udara melalui hidung dan mengeluarkan udara dengan cara bibir lebih dirapatkan dengan waktu ekshalasi lebih panjang (Smeltzer & Bare, 2013 dalam Feri Setiawan, 2018). Manfaat dari *Pursed Lip Breathing* adalah membantu memperbaiki transport oksigen, menginduksi pola napas lambat dan dalam, membantu pasien untuk mengontrol pernapasan serta melatih otot respirasi (Feri Setiawan, 2018).

d. Endurance Training

Salah satu program rehabilitasi paru yang dapat diterapkan pada pasien TB adalah latihan *endurance* atau ketahanan yang dapat memperbaiki efisiensi dan kapasitas sistem transportasi oksigen. Efek latihan *endurance* yang dilakukan selain terjadi pembesaran mitokondria yang akan meningkatkan sumber energi kerja otot sehingga otot tidak muda lelah. Salah satu latihan ketahanan yang dapat dilakukan yaitu *home based exercise* (Dewi Sartiya Rini, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAH

Tabel 1. Evaluasi Penurunan Sesak Napas

Skala Sesak	Pre	Post
	5	3

Hasil Evaluasi Penurunan Sesak Napas pada Tuberkulosis Paru

Berdasarkan hasil yang tertera dalam tabel 1 pemeriksaan skala sesak napas pada tuberkulosis paru menggunakan *Borg Scale*. Tabel 1 menunjukkan nilai sesak napas pada

pemeriksaan pertama dan setelah dilakukan terapi selama 3 kali. Skala sesak napas mengalami penurunan dari 5 (berat) menjadi 3 (sedang).

Tabel 2. Evaluasi Peningkatan Ekspansi Sangkar Torak

Segmen	Pre	Post
<i>Axilla</i>	1 cm	1,3 cm
ICS 4	1 cm	1,5 cm
<i>Processus Xyphoideus</i>	1,5 cm	2 cm

Hasil Evaluasi Peningkatan Ekspansi Sangkar Torak pada Tuberkulosis Paru

Berdasarkan hasil yang tertera dalam tabel 2 pemeriksaan ekspansi sangkar torak pada tuberkulosis paru menggunakan antropometri. Tabel 2 menunjukkan nilai ekspansi sangkar torak pada pemeriksaan pertama dan setelah dilakukan terapi selama 3 kali. Lingkaran ekspansi sangkar torak mengalami peningkatan untuk segmen *axilla* dari 1 cm menjadi 1,3 cm, segmen ICS 4 dari 1 cm menjadi 1,5 cm dan segmen *processus xyphoideus* dari 1,5 cm menjadi 2 cm.

Tabel 3. Evaluasi Peningkatan Aktivitas Fungsional

Aktivitas Fungsional	Pre	Post
	3	2

Hasil Evaluasi Peningkatan Aktivitas Fungsional pada Tuberkulosis Paru

Berdasarkan hasil yang tertera dalam tabel 3 pemeriksaan aktivitas fungsional pada tuberkulosis paru menggunakan MMRC (*Modified Medical Research Council*) *Dyspnea Scale*. Tabel 3 menunjukkan nilai aktivitas fungsional pada pemeriksaan pertama dan setelah dilakukan terapi selama 3 kali. Aktivitas fungsional mengalami peningkatan dari 3 menjadi 2.

Pemeriksaan skala sesak menggunakan *Borg Scale* menunjukkan penurunan, setelah dilakukan 3x terapi. Penurunan sesak ini terjadi karena pemberian nebulier, secara teoritis nebulizer dapat mengubah cairan menjadi droplet aerosol sehingga dapat dihirup oleh pasien. Obat yang digunakan untuk nebulizer dapat berupa solusi atau suspensi (Tanto, 2014 dalam Yuliana Sepriani Gabriel, 2020). Terapi nebulizer menggunakan alat yang menyemprotkan obat atau agen pelembab, seperti bronkodilator atau mukolitik, dalam bentuk partikel mikroskopik dan menghantarkannya ke paru (Kusyanti et al, 2012 dalam Kadek Risna Surastini, 2019). Nebulizer sebagai bronkodilator memberikan hasil yang lebih cepat dibandingkan obat oral atau intravena. Terapi inhalasi pertama kali memang ditujukan untuk target sasaran saluran pernapasan. Terapi ini lebih efektif, kerjanya lebih cepat dan dosis obat lebih kecil sehingga efek samping ke orang lain lebih sedikit (Ratna dkk, 2014 dalam Yuliana Sepriani Gabriel, 2020).

Tujuan dari pemberian terapi inhalasi nebulizer untuk meminimalkan proses peradangan dan pembengkakan selaput lendir, membantu mengencerkan dan memudahkan dalam pengeluaran sputum, menjaga selaput lendir agar tetap lembab dan melegakan dalam proses respirasi (Lusianah, 2012). Adapun indikasi penggunaan nebulier adalah pasien dengan bronchospasme akut, produksi sekret yang berlebihan, batuk dan sesak napas serta adanya radang pada epiglotis (Aryani et al, 2009 dalam Kadek Risna Surastini, 2019)

Selain nebulizer, penurunan sesak juga terjadi karena pemberian *Breathing Control* dan *Pursed Lip Breathing*. *Pursed Lip Breathing* adalah suatu latihan bernapas yang terdiri dari dua mekanisme yaitu inspirasi secara kuat dan dalam serta ekspirasi aktif dan panjang.

Latihan pernapasan menggunakan bibir yang dirapatkan bertujuan melambatkan ekspirasi, mencegah kolap paru, mengendalikan frekuensi napas ke dalam pernapasan (Smeltzer & Bare, 2013 dalam M. Rioh Gunawan, 2020).

Tujuan dilakukan *Pursed Lip Breathing* adalah untuk mengurangi frekuensi pernapasan, mengembangkan paru dengan sempurna, melatih pasien untuk mengosongkan paru, dan mengatasi dispnea akibat beraktivitas, kemudian mengurangi sesak napas karena adanya ekshalasi yang diperpanjang, sehingga karbondioksida akan lebih banyak dibuang dengan mengoptimalkan oksigen yang masuk (Arief & Kristiyawati, 2017 dalam M. Rioh Gunawan, 2020). Pasien dengan penderita TB paru yang diberikan *Pursed Lip Breathing* akan memberikan inspirasi dan ekspirasi yang lebih optimal, dimana beban otot inspirasi dan ekspirasi akan berkurang, sehingga udara akan terperangkap atau hiperinflasi menurun, kapasitas residu juga menurun dan pertukaran gas pun meningkat (M. Rioh Gunawan, 2020).

Latihan endurance adalah latihan atau aktivitas olahraga yang berlangsung lama, dengan intensitas relatif rendah, yaitu antara 120-150 denyut nadi per menit, dengan durasi latihan 30-60 menit dan dengan frekuensi latihan 3 kali perminggu. Latihan dilakukan dengan memilih satu metode latihan yang ada, yaitu: continuous training, interval training atau circuit training. Pada awal latihan endurance atau pada latihan yang meningkat intensitasnya, laju penggunaan oksigen akan lebih besar, sehingga tubuh akan kekurangan oksigen. Tetapi ketika latihan telah mencapai level steady state, maka latihan dapat dipertahankan dalam waktu yang lama. Jika latihan telah mencapai ambang anaerobik, maka penggunaan oksigen akan mencapai maksimal. Dengan demikian pada latihan ini selain menggunakan energi aerobik juga dipasok oleh energi anaerobik. Setelah latihan berlangsung dalam periode yang lama, maka ambang anaerobik maupun konsumsi oksigen maksimum (VO_2max) akan meningkat dari denyut nadi rendah ke denyut nadi tinggi (Suharjana, 2007).

Berkurangnya gejala seperti sesak napas berkurang, peningkatan pengembangan ekspansi toraks dan pola napas yang lebih terkontrol, maka dapat memberikan dampak pada peningkatan aktivitas fungsional (Ulfi Reza Rosita, 2018).

KESIMPULAN

Pemberian program fisioterapi berupa nebulizer yang dikombinasikan dengan *Breathing Exercise* dan *Endurance Training* yang dilakukan selama 4 kali sesi memberikan efek positif terhadap penurunan sesak napas, peningkatan ekspansi sangkar torak dan peningkatan aktivitas fungsional pada tuberkulosis paru.

Keterbatasan Penelitian

Pada tahap perlakuan assessment, peneliti tidak memeriksa terkait produksi sputum dan tidak melakukan pengukuran VO_2Max dan SpO_2 sehingga peneliti tidak dapat memastikan perkembangan pasien dari tingkat pengurangan sputum dan tingkat pengurangan sesak berdasarkan VO_2Max maupun dari saturasi oksigennya saat sebelum dan sesudah terapi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ari, A., Atalay, O. T., Harwood, R., Sheard, M. M., Aljamhan, E. A., & Fink, J. B. (2010). Influence of nebulizer type, position, and bias flow on aerosol drug delivery in simulated pediatric and adult lung models during mechanical ventilation. *Respiratory Care*, 55(7), 845–851. Retrieved from. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20587095>.
- [2] Dharmayanti, N., Setiadi, R., & Ambar, N. (2021). Perbedaan Efektifitas Breathing Exercise dan Batuk Efektif terhadap Peningkatan Ekspansi Paru Penderita TB Paru. 16(02), 144–151.
- [3] Gabriel, Y. S. (2020). Efektifitas Pemberian Nebulizer dalam Mengatasi Masalah Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas pada Pasien Tuberkulosis Paru di Ruang Tulip RSUD Prof. Dr. W.Johannes Kupang.
- [4] Geng, S., Mullany, D., Fraser, J.F. (2008). Takotsubo Cardiomyopathy associated with sepsis due to *Streptococcus pneumoniae pneumonia*. *Crit Care Resusc*, 10(3), 231–234.
- [5] Gunawan, M.R. (2020). Pengaruh Pursed Lip Breathing Exercise terhadap Frekuensi Pernapasan pada Pasien Tuberkulosis di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar.
- [6] Hendriyani, W. (2019). Penatalaksanaan Nebulizer dan Segmental Breathing Exercise pada Pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Paru Dungus Madiun.
- [7] Huriyah, T., & Wulandari, D. (2017). Pengaruh Active Cycle Of Breathing Technique Terhadap Peningkatan Nilai VEP1, Jumlah Sputum dan Mobilisasi Sangkar Thoraks Pasien PPOK. 1(2), 44–54.
- [8] Kurnia, N., Fitri, N. L., & Purwono, J. (2021). Penerapan Fisioterapi Dada dan Batuk Efektif untuk Mengatasi Ketidakefektifan Bersihan Jalan Napas pada Pasien Tuberkulosis Paru. 1, 204–208.
- [9] Lusianah, S.Kp, M.Kep, dkk. (2012). *Prosedur Keperawatan*. Jakarta: CV Trans Info Media.
- [10] Noorhidayah, D. (2015). Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Tuberkulosis Paru di RSP. Ario Wirawan Salatiga.
- [11] Rini, D.S. (2019). Pengaruh Home Based Exercise Training terhadap Kualitas Hidup Pasien TB Paru. 03, 8–12.
- [12] Rosita, U.R. (2018). Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Asma dengan Modalitas Nebulizer dan Chest Therapy di Rumah Sakit Paru Dungus Madiun.
- [13] Setiawan, F. (2018). Efektivitas Penerapan Breathing Retraining terhadap Kualitas Tidur pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di RSUP Dr Kariadi Semarang.
- [14] Suharjana. (2007). Latihan Endurance dan Ventilasi Paru, 3(2), 149-150.
- [15] Surastini, K.R. (2019). Gambaran Asuhan Keperawatan Pemberian Prosedur Nebulizer untuk Mengatasi Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif pada Anak Bronkopneumonia di Ruang Cilinaya RSD Mangusada Tahun 2019.
- [16] Tahir, R., Imalia, S.A., & Muhsinah, S. (2019). Fisioterapi Dada dan Batuk Efektif sebagai Penatalaksanaan Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas pada Pasien TB Paru di RSUD Kota Kendari. *Health Information: Jurnal Penelitian*, 11(1), 20-25. <https://doi.org/10.36990/hijp.v11i1.87>.
- [17] Werdhani, R. A., (2002). *Patofisiologi, Diagnosis dan Klafisikasi Tuberkulosis*. Jakarta: Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas, Okupasi dan Keluarga, 2-3.