



MANAGEMEN FISIOTERAPI PADA KONDISI SYNDROME OBSTRUCTIVE PASCA TUBERCULOSISI (SOPT) DENGAN INTERVENSI *INFRA RED*, *CHEST PHYSIOTHERAPY* DAN *BREATHING EXERCISE*

Ade Irma Nahdliyyah¹, Agung Hermawan², Lilis Eliyanti³

¹D III Fisioterapi, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia – nahdliyyah.ft@gmail.com

²D III Fisioterapi, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia – agungh110@gmail.com

³D III Fisioterapi, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia – liliseliyanti.30@gmail.com

Alamat koresponden : Universitas Pekalongan, Email : nahdliyyah.ft@gmail.com

(diterima : 04-01-2023; disetujui: 26-01-2023; Dipublikasi : 31-01-2023)

Abstract

Syndrome Obstructive Pasca Tuberculosis (SOPT) adalah obstruksi jalan napas yang muncul setelah tuberkulosis (TB) karena mekanisme imunologi selama proses TB. Masalah fisioterapi SOPT adalah sesak napas, penurunan relaksasi, adanya dahak/batuk berdahak, mobilisasi dada tidak optimal dan gangguan aktivitas fungsional. Intervensi fisioterapi pada masalah tersebut berupa infra merah, chest fisioterapi dan breathing exercise. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh manajemen fisioterapi terhadap kondisi SOPT. Metode penelitian ini dilakukan di BBKPM Surakarta dengan metode analisis deskriptif. Subjek penelitian ini adalah pasien dengan SOPT di BPPKM Surakarta. Metode pengumpulan data analisis data penelitian ini menggunakan metode autoanamnesis. Instrumen penelitian terdiri dari pemeriksaan kejang dengan palpasi, dahak dengan auskultasi, ekspansi sangkar toraks dengan mideline, sesak napas dengan skala borg dan aktivitas fungsional dengan LCADL. Hasil: Setelah 4 kali terapi hasilnya adalah sebagai berikut: (1) Penurunan kejang pada M. Trapezius Upper Dekstra T1 = 2 pada T4 = 1 (2) Pengurangan dahak T1 = 1 pada T4 = 0, (3) peningkatan ekspansi kantung toraks T1 perbedaan aksila = 1,5, biaya 4-5 = 1,5, xypoidheus = 2 pada perbedaan T4 Axiila = 2,5, biaya 4-5 = 3 xypoidheus = 3 (4) Penurunan Sesak napas T1 = 3 (sedang) pada T4 = 2 (Ringan) dan (5) peningkatan fungsional aktivitas di T1 = Skor 27, T4 = Skor 20. Kesimpulan : Intervensi fisioterapi dengan modalitas infra merah, chest fisioterapi dan Breathing exercise dapat mengurangi masalah yang timbul pada kondisi SOPT.

Keywords: *Syndrome Obstructive Pasca Tuberculosis (SOPT), Infra Red, Chest Fisioterapi, Breathing exercise.*

PENDAHULUAN

Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis (SOPT) adalah obstruksi jalan nafas yang muncul setelah tuberkulosis (TB) akibat mekanisme imunologi selama proses TB (Mar'iyah & Zulkarnain, 2021).

SOPT merupakan obstruksi jalan nafas yang muncul setelah *tuberkulosis* (TB) akibat mekanisme imunologi selama proses TB (Verma et al., 2009). Bakteri *tuberkulosis* dalam jumlah yang banyak dapat menembus mekanisme pertahanan sistem pernapasan dan berhasil menempati saluran napas bawah, maka pejamu akan melakukan respon imun dan peradangan yang kuat di *alveoli* (parenkim) paru dan *bronkus*. Proses radang dan reaksi sel menghasilkan nodul pucat kecil yang disebut *tuberkel primer*. Di bagian tengah nodul terdapat *basil tuberkel*. Bagian luarnya mengalami fibrosis, bagian

tengah mengalami kekurangan makanan sehingga terjadi *nekrosis*. Proses terakhir ini dinamakan perkijuan. Perkijuan tersebut dapat menyebabkan erosi dinding bronkus. Materi cair ini dapat dibatukkan keluar, meninggalkan kerusakan fibrosis tanpa atau dengan perkijuan dan perkapuran yang tampak pada foto toraks (Sharma & Sarkar, 2018). Perlukaan pada jaringan atau fibrous inilah yang menyebabkan terjadinya SOPT dalam saluran pernapasan.

Angka kejadian *Tuberculosis* (TBC) di Indonesia mencapai 142 per 100.000 penduduk. Setiap tahun angka kejadian meningkat mencapai 46% pertahunnya. Angka kejadian TBC di Jawa Tengah mencapai 100.000 jiwa (Angelia et al., 2020; Mar'iyah & Zulkarnain, 2021).

Gangguan yang menyertai pasien dengan kondisi SOPT yaitu gangguan di tingkat *impairment*, *Functional limitation* dan *disability* (Levchenko, 2002). *Impairment* yang muncul antara lain : spasme otot, sputum, penurunan ekspansi sangkar thoraks, sesak napas. *Functional limitation* berupa gangguan dalam melaksanakan fungsional dasar seperti: Pasien merasa kesulitan untuk beraktivitas sehari-hari seperti menyapu dan mengangkat galon karena merasa sesak napas. Kemudian *disability* berupa ketidakmampuan untuk melaksanakan kegiatan tertentu yang berhubungan dengan pekerjaan atau aktivitas bersosialisasi seperti kegiatan pengajaran, kerja bakti dan sebagainya.

Problematika fisioterapi yang muncul pada kondisi SOPT spasme otot dapat ditangani dengan pemberian infra merah. Tujuan penggunaan Infra merah yaitu untuk merelaksasi otot-otot pernapasan, meningkatkan suplai darah sehingga terjadi vasodilatasi pembuluh darah (Amin et al., 2018). Penyinaran di daerah dada dan punggung secara luas akan mengaktifkan kelenjar keringat untuk melakukan ekskresi melalui keringat (Ansari et al., 2009)

Pemberian *chest* fisioterapi dengan *postural drainage* yang dikombinasikan dengan *breathing exercise* dapat meningkatkan pembersihan jalan napas (Tahir et al., 2019). Pasien dengan kondisi SOPT sangat mungkin terjadi penumpukan sputum, oleh karena itu perlunya pembersihan jalan nafas dengan mengeluarkan sputum. Pembersihan jalan nafas berupa *chest* fisioterapi sangat signifikan dalam membantu mengeluarkan sputum dengan tambahan infra merah untuk mengurangi spasme otot sehingga membantu rileksasi pada otot pernafasan (Amin et al., 2018).

Dari hasil uraian tersebut maka penelitian ini bertujuan mengidentifikasi pengaruh pemberian infra merah dan chest fisioterapi terhadap permasalahan fisioterapi yang muncul pada kondisi SOPT.

METODE

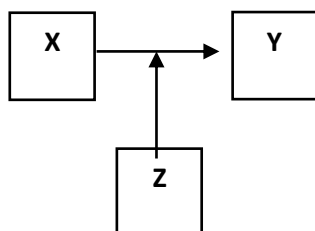
Metode penelitian ini menggunakan metode diskriptif analitik dengan cara meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa di masa sekarang yang bertujuan untuk mengetahui assessment dan perubahan yang dapat diketahui dalam penelitian tersebut. Penelitian studi kasus ini diambil di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta dengan waktu penelitian studi kasus ini dilakukan pada tanggal 03 sampai 28 Februari 2020.

Subjek penelitian merupakan sumber utama data penelitian yang memiliki data mengenai variabel-variabel yang akan diteliti selain itu pada dasarnya sesuatu yang akan dikenai kesimpulan dari hasil penelitian. Subjek penelitian ini yakni pada kondisi pasien sindrom obstruktif pasca tuberkulosis paru yang akan diberikan intervensi Infra merah, *Chest* fisioterapi, dan *Breathing exercise*.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengenai studi kasus untuk *assesement* dan perubahan yang diketahui. Variabel *dependen* dalam penelitian ini yaitu adanya

spasme, adanya sputum, penurunan ekspansi sangkar thoraks, adanya sesak napas dan penurunan aktivitas fungsional. Variabel *independen* dalam penelitian ini yaitu *Infra Red*, *Chest* fisioterapi, dan *Breathing exercise*.

Desain penelitian digambarkan sebagai berikut :



Keterangan:

X :Keadaan pasien sebelum diberikan program fisioterapi

Y :Keadaan pasien setelah diberikan program fisioterapi

Z :Program fisioterapi

Instrument penelitian dalam penelitian ini sebagai berikut :

Spasme

Spasme otot merupakan kekakuan atau ketegangan otot yang muncul akibat efek pertahanan diri dari tubuh itu sendiri atau bagian tubuh tertentu yang bersifat lokal. Apabila dibiarkan akan menimbulkan kekakuan sendi dan gangguan fungsional (Amin et al., 2018).

Spasme dapat diukur dengan palpasi. Pengukurannya dengan cara menekan, meraba atau memegang organ tubuh atau tubuh pasien. Untuk kriteria penilaian spasme sebagai berikut : Nilai 1 adalah tidak ada spasme, nilai 2 adalah ada spasme (Li et al., 2015).

Sputum

Sputum adalah lendir dan materi lainnya yang dibawa dari paru-paru, bronkus, dan trakea yang kemudian dibatukkan dan dimuntahkan atau ditelan kembali.

Pemeriksaan sputum dapat dilakukan dengan menggunakan auskultasi (Rachma & Irma, 2017).

Dengan cara terapis meletakkan stetoskop pada dada bagian anterior dan posterior kemudian dengarkan dengan baik suara napas untuk mengidentifikasi suara napas tambahan yang diakibatkan oleh penumpukan sputum dengan memperhatikan nada, intensitas, durasi dan lokasinya (Sulastomo, 2000). Sedangkan Kriteria penilainnya yaitu 0 = tidak ada sputum, 1 = ada sputum.

Ekspansi Sangkar Thorak

Besar kecilnya dari ekspansi sangkar thoraks dipengaruhi oleh kekuatan dan daya tahan serta efisiensi dari kerja otot-otot bantu pernapasan.

Pengukuran ekspansi sangkar thoraks ini dilakukan menggunakan midline (Rachma & Irma, 2017). Dengan cara pengukuran pada 3 titik patokan yaitu : pada axila, costa 4-5, dan xipoides masing-masing diukur dengan mengambil selisih antara lingkar dada saat proses inspirasi dan ekspirasi maksimal.

Nilai ekspansi dada dinyatakan tidak normal apabila bernilai kurang dari 3. Nilai normal ekspansi sangkar thoraks 3-5 cm (Pryor & Prasad, 2008).

Sesak Napas

Sesak napas adalah suatu keadaan sulit bernapas yang merupakan gejala utama dari penyakit *kardiopulmonal*, dengan keluhan napas menjadi pendek dan seperti tercekik (Sharma & Sarkar, 2018).

Pemeriksaan pada sesak napas dapat dinilai menggunakan skala *borg* (Parshall et al., 2012). Pengukuran ini mempunyai deksripsi verbal. Nilai tiap deskripsi verbal tersebut dibuat skor

Kemudian ajukan pertanyaan pada pasien mengenai rentang sesak napas yang pasien rasakan sebagaimana yang tertera pada skala *borg*.

Aktivitas Fungsional

Kemampuan untuk melakukan pekerjaan rutin sehari-hari atau aktivitas sehari-hari tanpa bantuan orang lain atau dapat melakukan secara mandiri. Pada penelitian ini menggunakan the London Chest Activity of Daily Living Scale berguna untuk mengetahui adanya permasalahan pada aktivitas fungsional pasien. Dengan cara Tanya jawab kepada pasien tentang item-item yang akan ditanyakan seperti :

1. Item ke-1 (perawatan diri) dengan 4 sub item, skor maksimal 20 points
2. Item ke-2 (aktivitas di rumah) dengan 6 sub item, skor maksimal 30 points
3. Item ke-3 (aktivitas fisik) dengan 2 sub item, skor maksimal 10 points
4. Item ke-4 (aktivitas waktu luang) dengan 3 sub item, skor maksimal 15 points.

Jadi, total skor adalah 75 points, yang merupakan skor tertinggi dan menunjukkan ketidakmampuan atau keterbatasan pasien dalam melakukan aktivitasnya (Muller et al., 2013).

Teknik Pengambilan Data

Pemeriksaan fisik bertujuan untuk mengetahui keadaan fisik pasien. Pemeriksaan ini terdiri dari vital sign, palpasi, perkusi, auskultasi, pemeriksaan gerak dasar, pemeriksaan ekspansi thorak, pemeriksaan sesak napas, pemeriksaan spirometri dan pemeriksaan nyeri. Selain pemeriksaan fisik kita juga dapat mendapatkan informasi mengenai data pasien melalui data-data medis di Rumah sakit pada rekam medis pasien.

Dilakukan untuk mengetahui perkembangan pasien dengan menganalisa data, terapis dapat menentukan program terapi berikutnya untuk dapat mencapai tujuan terapi, sehingga diperoleh hasil akhir dari tindakan yang mengalami kemajuan dari sebelum dilakukan terapi

Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data ini terdiri dari data primer dan data sekunder, data primer yaitu data yang diperoleh peneliti secara langsung dari pasien seperti tanya jawab antara fisioterapis dengan pasien yaitu anamnesis langsung (auto anamnesis), sementara data sekunder data yang diperoleh dari data yang sudah ada seperti Rekam medis.

Problematika Fisioterapi pada penelitian ini yaitu *Impairment* : terdapat spasme pada *M. Upper Trapezius dektra*, terdapat sputum pada *pulmo dekstra lobus middle segmen anterior*, adanya sesak nafas, terdapat penurunan ekspansi sangkar thoraks. *Disability* : pasien belum mampu bekerja sebagai pegawai gudang karena keluhan yang ada. *Functional limitation*: pasien merasa kesulitan untuk beraktivitas sehari-hari seperti menyapu dan mengagkat galon karena merasa sesak nafas.

KASUS

Pasien Tn. D usia 61 tahun pada bulan juni 2019 menjalani pengobatan TB di Puskesmas selama 6 bulan, setelah pengobatan selesai, pada bulan desember 2019 pasien datang ke poli fisioterapi pasien mengeluhkan sesak napas dan batuk berdahak saat beraktivitas sehari-hari seperti menyapu dan mengangkat galon minuman. Pasien mengeluhkan hal itu saat merasa kelelahan atau terpapar debu. Dan keluhan tersebut dapat berkurang saat duduk bersandar. Dari hasil pemeriksaan sudah tidak ditemukan bakteri TBC yang aktif namun pasien merasakan keluhan tersebut yang menyertai pasien antara lain :spasme otot bantu pernapasan maupun otot disekitarnya, batuk berdahak atau adanya sputum, mobilisasi dada tidak maksimal, sesak napas dan gangguan pada aspek fungsional karena keluhan yang muncul.

Dari hasil pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum pasien tampak sedang sakit, TD 100/85 mmHg, Denyut Nadi 90 x/menit, nafas 24 x/menit, suhu 37⁰ C, tinggi bada 11 cm, berat badan 55 kg. Dari hasil pemeriksaan penunjang didapatkan hasil foto rontgen tgl 04 desember 2019 kesan: TB Paru lesi luas aktif.



Foto Rontgen pasien
(sumber pribadi, 2019)

Hasil pemeriksaan fisioterapi didapatkan pola pernafasan pursed lip breathing, bagian pulmo dekstra lobus middle anterior vocal fremitus menurun, pada sisi sinistra normal, terdapat spasme pada *M. Upper trapezius dekstra*. Hasil auskultasi terdengar suara wheezing di pulmo sinistra lobus upper segmen anterior dan rochi pada pulmo dekstra lobus middle segmen anterior. Terdapat sputum pada pulmo dekstra lobus middle segmen anterior. Hasil ekspansi sangkar thorak terdapat selisih 1,5 cm – 2 cm. Pemeriksaan sesak nafas dengan skala borg, didapatkan hasil nilai 3 (sedang). Pemeriksaan kemampuan fungsional dengan *The London Chest Activity of Daily Living Scale* : 27.

Tabel 1. Pemeriksaan Ekspansi Thoraks

	Axila	Costa 4 – 5	Xyphoideus
Inspirasi	87 cm	86 cm	85 cm
Ekspirasi	85,5 cm	84,5 cm	83 cm
Selisih	1,5 cm	1,5 cm	2 cm

Diagnosa Fisioterapi pada kasus tersebut *Impairment* : terdapat spasme pada *M. Upper Trapezius dektra*, terdapat sputum pada *pulmo dekstra lobus middle segmen anterior*, adanya sesak nafas, terdapat penurunan ekspansi sangkar thoraks. *Disability* : pasien belum mampu bekerja sebagai

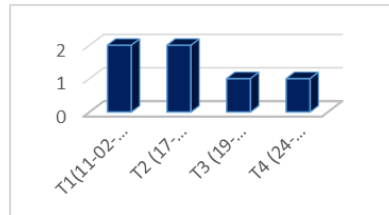
pegawai gudang karena keluhan yang ada. *Functional Limitation* : pasien merasa kesulitan untuk beraktivitas sehari-hari seperti menyapu dan mengangkat galon karena merasa sesak nafas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Spasme Otot

Evaluasi spasme dengan menggunakan palpasi dimulai dari terapi satu sampai terapi empat.

Grafik 1 Spasme otot



Dari grafik tersebut terlihat hasilnya setelah dilakukan tindakan fisioterapi selama 4 kali terapi didapatkan perubahan adanya spasme dimulai dari T1 sampai T4, dimana T1 sampai T3 = nilai 2 (ada spasme) menjadi T4 = nilai 1 (Tidak ada spasme).

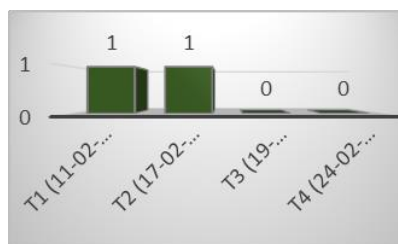
Dalam hal ini Infra Red dapat berperan dalam mengurangi spasme. Selain itu penyinaran di daerah dada dan punggung secara luas akan mengaktifkan kelenjar keringat untuk melakukan ekskresi melalui keringat.

Penurunan spasme ini terjadi karena efek *thermal infra red* pada *superfisial epidermis* yang menyebabkan kenaikan temperatur dan terjadinya pelebaran pembuluh darah atau *vasodilatasi* sehingga proses metabolisme akan meningkat kemudian oksigen dan nutrisi dapat terpenuhi di jaringan (Ansari et al., 2009). Selain itu efek *thermal* tersebut membantu merelaksasikan otot juga meningkatkan kemampuan otot intrinsik untuk berkontraksi (Rianti, 2020). Dari mekanisme tersebut akan menimbulkan pengaruh sedative pada ujung saraf sensoris sehingga spasme dapat menurun pada pasien dengan kondisi SOPT.

Sputum

Evaluasi sputum dengan menggunakan auskultasi dimulai dari terapi satu sampai terapi empat.

Grafik2 Sputum



Dari grafik tersebut terlihat setelah dilakukan 4 kali terapi didapatkan perubahan nilai, dimana dari T1 sampai T2 = nilai 1 (ada sputum) T3 sampai T4 = nilai 0 (tidak ada sputum).

Pengurangan atau pengeluaran sputum ini terjadi karena pada intervensi chest fisioterapi pada proses postural drainage pasien akan diposisikan menyesuaikan letak segmen paru yang mengalami penyumbatan sputum sehingga mucus dapat mengalir berpindah dari segmen kecil ke segmen yang lebih besar dengan bantuan gravitasi, dalam pelaksanaan postural drainage disertai *percussion* atau *tapotement* yang dilakukan dengan cara menghimpitkan 3 jari membentuk seperti mangkok kemudian tepukkan pada segmen paru yang ada sumbatannya, sehingga sputum yang menempel di dinding saluran pernapasan dan dinding paru-paru dapat terlepas. *Vibration* atau getaran membantu meruntuhkan sputum yang menempel di saluran pernapasan dan dinding paru-paru, dari getaran tersebut dapat merangsang dinding yang dilapisi oleh sel epitel bersilia di saluran pernapasan yang memungkinkan untuk timbul reaksi batuk yang memungkinkan untuk sputum berpindah atau bahkan keluar dari saluran pernapasan (Amanati et al., 2020). Teknik *coughing exercise* atau batuk efektif ini akan merangsang sel epitel bersilia yang berada di *bronchiales* terminal kemudian sputum akan terdorong menuju saluran pernapasan besar (Tahir et al., 2019).

Hal ini menunjukkan bahwa beberapa teknik pembersihan yang digunakan dalam fisioterapi memberikan jumlah yang signifikan pada penghilangan sekresi, meningkatkan perfusi dan fungsi paru-paru.

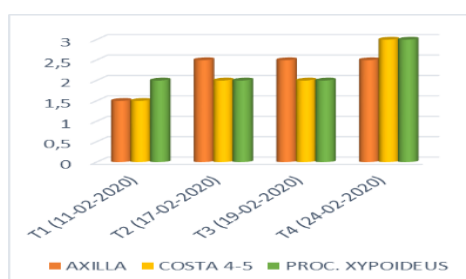
Ekspansi Sangkar Thorak

Evaluasi ekspansi sangkar thorak dengan mide linedimulai dari terapi satu sampai terapi empat.

Tabel 1 Hasil Evaluasi Ekspansi sangkar thorak

Selisih	T1	T2	T3	T4
<i>Axilla</i>	1,5	2,5	2,5	2,5
<i>Costa</i>	1,5	2	2	3
<i>Xypoideus</i>	2	2	2	3

Grafik 3 Ekspansi Sangkar Thoraks



Dari grafik tersebut setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 4 kali terapi dan evaluasi pengukuran dengan midline, terjadi perubahan nilai pada ekspansi sangkar thoraks dimulai dari pemeriksaan T1 sampai T4.

Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa yang pertama pemberian chest fisioterapi dengan teknik chest mobilization aktif dapat meningkatkan ekspansi sangkar thorak pada pasien dengan kondisi SOPT juga meningkatkan saturasi oksigen. Kedua penggunaan kombinasi dari kedua intervensi ini efektif dan efisien dalam peningkatan ekspansi sangkar thorak dan penurunan sesak napas pada pasien kondisi SOPT

Peningkatan ekspansi sangkar thoraks ini terjadi karena saat melakukan chest mobilization aktif berbagai otot akan terlibat. Salah satunya adalah otot intercosta, pada saat berkontraksi akan menyebabkan dinding dada meluas serta otot lain diantara leher dan dada juga dapat memperluas dada pada saat berkontraksi dengan memberikan pergerakan sendi pada thoraks akan meningkatkan fleksibilitas dinding *thoraks* dan otot-otot yang mengalami spasme menjadi rileks, selain itu alveoli akan meluas kemudian terjadi pertukaran O₂ akan berdifusi dari alveolus ke sel-sel darah merah dan CO₂ berdifusi dari darah menuju udara dalam alveolus (Rachma & Irma, 2017). Maka, O₂ yang terikat hemoglobin semakin banyak dan kebutuhan O₂ dalam arteri terpenuhi yang menimbulkan peningkatan saturasi oksigen yang artinya dapat mengurangi sesak napas.

Penggunaan *chest* fisioterapi dengan teknik *chest mobilization* aktif ini selain dapat meningkatkan ekspansi sangkar thorak juga menurunkan sesak napas terlebih juga didukung oleh teknik Breathing exercise itu sendiri yakni pada metode PLB (*pursed lip breathing*), dimana poin terpenting dalam metode ini adalah inspirasi kuat dan ekspirasi kuat memanjang, dimana pada ekspirasi kuat memanjang ini akan melibatkan fungsi dari otot *intra abdomen* yang akan mengalami peningkatan dan peningkatan pada pola pergerakan diafragma keatas akan membuat rongga toraks mengecil, yang menyebabkan tekanan *intra alveolus* semakin meningkat melebihi tekanan atmosfer dan udara akan mengalir dari paru-paru ke atmosfer. Selain itu dengan ekpirasi kuat dan memanjang ini akan menurunkan resistensi pernapasan sehingga akan memperlancar udara yang dihirup atau dihembuskan sehingga akan mencegah *air trapping* di *alveolus*.

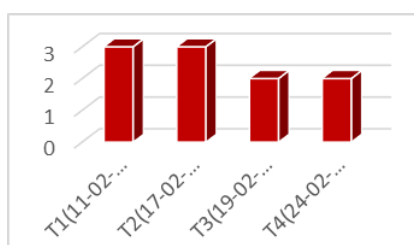
Dari uraian diatas dapat ditarik dua kesimpulan dimana diketahui intervensi *Breathing exercise* dengan teknik PLB pada pasien dengan kondisi SOPT dapat menurunkan sesak napas dan meningkatkan ekspansi sangkar thorak juga pemberian chest fisioterapi dengan teknik chest mobilization aktif pada kondisi SOPT bermanfaat untuk membersihkan jalan napas, merangsang terbukanya sistem collateral, meningkatkan distribusi ventilasi dan meningkatkan volume paru yang akan meningkatkan ekspansi sangkar thorak.

Sehingga kedua teknik ini berperan dalam pengurangan gejala tersebut.

Sesak Napas

Evaluasi sesak napas dengan skala borg dimulai dari terapi satu sampai terapi empat.

Grafik 4 Sesak Napas



Dari grafik diatas terlihat Setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 4 kali terapi didapatkan hasil dari pemeriksaan T1-T4, dimana hasil T1 – T2 = nilai 3 (sedang) dan T3- T4 = nilai 2 (ringan).

Sehingga dapat dikatakan bahwa pemberian Pemberian PLB selama 4 kali terapi pada pasien dengan kondisi SOPT dilihat dari grafik diatas didapatkan hasil adanya perubahan nilai derajat sesak pada T1 sampai T4 yang menandakan penurunan sesak napas pada pasien. Hal ini terjadi karena intervensi PLB

akan mengakibatkan peningkatan fungsi otot dan fungsi saraf pernapasan (*neuroventilatory*) selain itu terdapat 2 mekanisme yang mendukung penurunan sesak napas pada PLB yaitu inspirasi kuat dan ekspirasi kuat memanjang. Seperti halnya uraian diatas yaitu peningkatan fungsi otot pada proses ekspirasi kuat dan memanjang akan meningkatkan kekuatan dari otot *intra abdomen* sehingga meningkatkan pola pergerakan diafragma keatas membuat rongga toraks mengecil, sehingga menyebabkan tekanan intra alveolus yang semakin meningkat melebihi tekanan atmosfer dan udara akan mengalir dari paru-paru ke atmosfer. Selain itu dengan ekspirasi kuat dan memanjang ini akan menurunkan resistensi pernapasan sehingga akan memperlancar udara yang dihirup atau dihembuskan sehingga akan mencegah *air trapping* di *alveolus*.

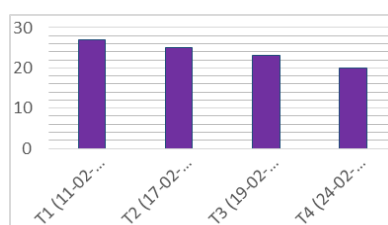
Seperti halnya pada peningkatan ekspansi sangkar thorak bahwa kombinasi dari *chest* fisioterapi pada teknik *chest mobilization* aktif dengan PLB, selain dapat meningkatkan ekspansi sangkar thorak dan menurunkan sesak napas juga lebih karena saat melakukan *chest mobilization* aktif berbagai otot akan terlibat. Salah satunya adalah otot *intercosta*, pada saat berkontraksi yang akan menyebabkan dinding dada meluas serta otot lain diantara leher dan dada juga dapat memperluas dada, pada saat berkontraksi dengan memberikan pergerakan sendi pada thoraks akan meningkatkan fleksibilitas dinding thoraks dan otot-otot yang mengalami spasme menjadi rileks, selain itu alveoli akan meluas kemudian terjadi pertukaran O₂ akan berdifusi dari alveolus ke sel-sel darah merah dan CO₂ berdifusi dari darah menuju udara dalam alveolus (Babu et al., 2016). Maka O₂ yang terikat *hemoglobin* semakin banyak dan kebutuhan O₂ dalam arteri terpenuhi yang menimbulkan peningkatan saturasi oksigen yang artinya dapat mengurangi sesak napas.

Terlebih juga didukung oleh teknik *Breathing exercise* itu sendiri yakni pada metode PLB (*pursed lip breathing*). Sehingga dapat ditarik 2 kesimpulan yaitu pertama pemberian chest fisioterapi dengan teknik chest mobilization aktif dapat meningkatkan ekspansi sangkar thorak pada pasien dengan kondisi SOPT juga meningkatkan saturasi oksigen. Kedua penggunaan kombinasi dari kedua intervensi ini efektif dan efisien dalam peningkatan ekspansi sangkar thorak dan penurunan sesak napas pada pasien kondisi SOPT

Aktivitas Fungsional

Evaluasi aktivitas fungsional dengan skala the London Chest Activity of Daily Living (LCADL) dimulai dari terapi satu sampai terapi empat.

Grafik 5 Aktivitas Fungsional



Dari grafik diatas dapat terlihat bahwa Setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 4 kali terapi didapatkan hasil pemeriksaan aktivitas fungsional dengan the London Chest Activity of Daily Living Scale hasil dari T1 = 27, T2 = 25, T3 = 23 dan T4 = 20.

Semakin besar skor yang dihasilkan pasien menunjukkan semakin besar keterbatasan atau ketidakmampuan pasien dalam melakukan aktivitasnya dan adanya pengurangan yang progresif dalam skor, menunjukkan peningkatan kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari.

Peningkatan aktivitas fungsional pada pasien kondisi SOPT terjadi oleh adanya penurunan gejala seperti penurunan spasme, pengurangan atau pengeluaran sputum, peningkatan ekspansi sangkar thorak, penurunan sesak napas sehingga kemampuan aktivitas fungsional meningkat (Rachma & Irma, 2017).

Sehingga dapat dikatakan bahwa pemberian Infra Red, Chest Fisioterapi dan Breathing exercise dapat meningkatkan aktivitas fungsional pasien akibat keluhan yang ada. Dan penggunaan skala LCADL untuk pengukuran kemampuan aktivitas fungsional sehari-hari pada pasien SOPT terbukti valid yang dibuktikan dengan penurunan skor pada T1-T4 yang menunjukkan peningkatan aktivitas fungsional pasien.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada penatalaksanaan fisioterapi yang diberikan pada kondisi sindrom obstruksi pasca tuberkulosis (SOPT) dengan menggunakan intervensi Infra Red, Chest Fisioterapi dan Breathing exercise dapat disimpulkan hasil sebagai berikut :

1. Pemberian Infra Red dapat mengurangi spasme pada M. Trapezius upper dekstra
2. Pemberian Chest Fisioterapi dapat mengurangi sputum pada pulmo dekstra lobus middle
3. Pemberian Chest Fisioterapi dapat meningkatkan ekspansi sangkar thoraks
4. Pemberian Breathing exercise dengan teknik pursed lip breathing (PLB) dapat mengurangi sesak napas pada pasien
5. Pemberian Infra Red, Chest Fisioterapi dan Breathing exercise dapat meningkatkan aktivitas fungsional

REFERENSI

- Amanati, S., Najizah, F., & Istifada, J. (2020). Pengaruh Nebulizer, Infrared, Dan Chest Physiotherapy Pada Asma Bronchiale. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 4(2), 99–105. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v4i2.125>
- Amin, A. A., Kuswardani, K., & Setiawan, W. (2018). Pengaruh Chest Therapy Dan Infra Red Pada Bronchopneumonia. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 2(1), 9–16. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v2i1.42>
- Angelia, A., Doda, D. V. D., & Manampiring, A. E. (2020). Prevalensi Tuberkulosis Laten Dan Evaluasi Kebijakan Rumah Sakit Berdasarkan Persepsi Tenaga Kesehatan Terhadap Pencegahan Tuberkulosis. *Jurnal Biomedik:JBM*, 12(3), 192. <https://doi.org/10.35790/jbm.12.3.2020.31632>
- Ansari, N. N., Naghdi, S., Hasson, S., & Rastgoo, M. (2009). Efficacy of therapeutic ultrasound and infrared in the management of muscle spasticity. *Brain Injury*, 23(7), 632–638. <https://doi.org/10.1080/02699050902973939>
- Babu, B., Ealias, J., & Venunathan, A. (2016). Pursed Lip Breathing Exercise – a Self-Management Approach Anveshana International Journal of Research in Pharmacy and Life Sciences Pursed Lip Breathing Exercise – a Self-Management Approach Towards Shortness of Breath. *Anveshana International Journal of Research in Pharmacy and Life Sciences*, 1(1), 41–45.
- Levchenko, G. I. (2002). [Physiotherapy in the treatment of pulmonary tuberculosis]. *Voенно-meditsinskii zhurnal*, 323(5), 49-51,112.

- Li, S. T., Zhong, J., & Sekula, R. F. (2015). Pathogenesis and Treatment of Hemifacial Spasm. In *Microvascular Decompression Surgery* (Issue December 2016). <https://doi.org/10.1007/978-94-017-7366-9>
- Mar'iyah, K., & Zulkarnain. (2021). Patofisiologi penyakit infeksi tuberkulosis. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 7(November), 88–92. <https://doi.org/10.24252/psb.v7i1.23169>
- Muller, J. P., Gonçalves, P. A. G., Fontoura, F. F. da, Mattiello, R., & Florian, J. (2013). Applicability of the London Chest Activity of Daily Living scale in patients on the waiting list for lung transplantation. *Jornal Brasileiro de Pneumologia : Publicacao Oficial Da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia*, 39(1), 92–97. <https://doi.org/10.1590/s1806-37132013000100013>
- Parshall, M. B., Schwartzstein, R. M., Adams, L., Banzett, R. B., Manning, H. L., Bourbeau, J., Calverley, P. M., Giff, A. G., Harver, A., Lareau, S. C., Mahler, D. A., Meek, P. M., & O'Donnell, D. E. (2012). An official American thoracic society statement: Update on the mechanisms, assessment, and management of dyspnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 185(4), 435–452. <https://doi.org/10.1164/rccm.201111-2042ST>
- Pryor, J. A., & Prasad, S. A. (2008). *Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems: Adults and Paediatrics*.
- Rachma, A., & Irma, A. (2017). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Tuberkulosis Paru Dengan Modalitas Infrared Dan Active Cycle of Breathing Technique (Acbt) Di Bbkpm Surakarta. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 31(1), 37–43.
- Rianti, E. D. D. (2020). *Pemanfaatan Sinar Infra Merah Terhadap Kesehatan Manusia*. <http://erepository.uwks.ac.id/id/eprint/5500%0A>
- Sharma, D., & Sarkar, D. (2018). Pathophysiology of Tuberculosis: An Update Review. *Pharmatutor*, 6(2), 15. <https://doi.org/10.29161/pt.v6.i2.2018.15>
- Sulastomo. (2000). *Manajemen kesehatan*. Gramedia Pustaka Utama. <https://books.google.co.id/books?id=ILHmgYaiWQ0C>
- Tahir, R., Sry, D., Imalia, A., & Muhsinah, S. (2019). Fisioterapi Dada Dan Batuk Efektif Sebagai Penatalaksanaan Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Pada Pasien TB Paru Di RSUD Kota Kendari Rusna. *11(1)*, 20–26.
- Verma, S. K., Kumar, S., Narayan, K. V., & Sodhi, R. (2009). Post TB Tubercular Obstructive Airway Impairment. *Indian J Allergy Asthma Immunol*, 23(2), 95–99.