

OPTIMALISASI PENANGANAN SESAK NAFAS TBC PARU MELALUI ACTIVE CYCLE BREATHING TECHNIQUE DAN AROMATERAPI PEPPERMINT



**OPTIMALISASI PENANGANAN SESAK NAFAS TBC
PARU MELALUI ACTIVE CYCLE BREATHING
TECHNIQUE DAN AROMATERAPI PEPPERMINT**

Jojo Silaban, SST, M. Kes



GET PRESS INDONESIA

**OPTIMALISASI PENANGANAN SESAK NAFAS TBC PARU
MELALUI ACTIVE CYCLE BREATHING TECHNIQUE DAN
AROMATERAPI PEPPERMINT**

Penulis : Jojor Silaban, SST, M. Kes

ISBN : 978-623-125-538-9

Editor : Dr. Oktavianis, M.Biomed.

Desain Sampul dan Tata Letak : Atyka Trianisa, S.Pd.

Penerbit: GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi:

Jl. Palarik RT 01 RW 06, Kelurahan Air Pacah
Kecamatan Koto Tengah, Padang, Sumatera Barat

website: www.getpress.co.id

email: adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, Desember 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk
dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku yang berjudul " Optimalisasi Penanganan Sesak Nafas TBC Paru Melalui *Active Cycle Breathing Technique* dan Aromaterapi Peppermint". Tuberkulosis (TBC) masih menjadi permasalahan kesehatan global yang serius, dengan Indonesia tercatat menduduki peringkat ketiga negara dengan penderita TBC tertinggi di dunia.

Buku ini hadir sebagai upaya memberikan kontribusi ilmiah dalam menangani salah satu permasalahan kritis pada pasien TBC Paru, yaitu sesak nafas. Buku ini diharapkan dapat memberikan alternatif intervensi keperawatan yang inovatif dan tepat guna dalam menurunkan skala sesak nafas. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi tenaga kesehatan, penderita TBC, serta masyarakat luas dalam upaya pencegahan dan penanganan penyakit TBC.

Selamat membaca!

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
BAB 2 DASAR-DASAR TUBERKULOSIS PARU	8
2.1 Definisi Tuberkulosis Paru	8
2.2 Patofisiologi Tuberkulosis Paru	9
2.3 Tanda dan Gejala Tuberkulosis Paru.....	13
2.3 Pemeriksaan Penunjang tuberkulosis	15
2.4 Penatalaksanaan Tuberculosis	17
BAB 3 SESAK NAFAS PADA GEJALA KLINIS TUBERCULOSIS PARU	20
BAB 4 <i>ACTIVE CYCLE BREATHING TECHNIQUE</i> (ACBT)	25
4.1 Konsep Dasar ACBT.....	25
4.2 Tahapan Proses <i>Active Cycle Breathing Technique</i> (ACBT).....	30
4.3 Prosedur Kerja <i>Active Cycle Of Breathing Technique</i>	35
BAB 5 AROMA TERAPI PEPPERMINT	38
BAB 6 OPTIMALISASI ACBT DAN AROMATERAPI PEPPERMINT	45
BAB 7 PENUTUP	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
INDEKS	59
GLOSARIUM	60

BAB 1

PENDAHULUAN

Oksigen merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi tubuh. Jika seseorang kekurangan oksigen selama lebih dari 4 menit, itu menyebabkan kerusakan otak yang ireversibel dan dapat menyebabkan kematian. Beberapa penyakit dapat menyebabkan gangguan pemenuhan oksigen antara lain Tuberkulosis Paru (Santoso KB, 2020)

Tuberkulosis adalah penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan pada umumnya menyerang paru-paru manusia. Tuberkulosis ditularkan lewat swab pasien positif dan disebarkan melalui droplet yang dikeluarkan saat pasien batuk atau bersin. Bakteri di udara dapat terhirup oleh orang sehat dan menyebabkan infeksi. Beberapa tanda dan gejala umum yang secara signifikan memperburuk kondisi pasien adalah sesak napas (Naibaho dan Kabeakan, 2021). Sesak napas dibagi menjadi dua jenis yaitu sesak napas akut (kurang dari satu bulan) dan juga kronis (lebih dari satu bulan) (Hasniati, 2018)

TBC masih merupakan penyebab kematian tertinggi setelah HIV/AIDS, dan merupakan salah satu dari 20 penyebab utama kematian di seluruh dunia. Indonesia berada pada

peringkat ke-3 dengan penderita TBC tertinggi di dunia setelah India dan China. Secara global, diperkirakan 9,9 juta orang menderita TBC pada tahun 2020 (Chakaya, et al, 2021). Delapan negara menyumbang dua pertiga dari total global : India (26%), Indonesia (8,5%), China (8,4%), Filipina (6,0%), Pakistan (5,7%), Nigeria (4,4%), Bangladesh (3,6%) dan Afrika Selatan (3,6%) tahun 2019 adalah 64,5%, nilai tersebut relatif meningkat apabila dibandingkan dengan 10 tahun sebelumnya (Rahmi dan Roslina, 2021).

Kejadian TBC Paru di Indonesia mengalami trend fluktuatif. Pada tahun 2019 di Indonesia ditemukan jumlah kasus tuberkulosis sebanyak 543.874 kasus (Kemenkes, 2020), tahun 2020 sebanyak 351.936 kasus (Kemenkes, 2021) dan tahun 2021 sebanyak 397.377 kasus (Kemenkes, 2022). Prevalensi TBC Paru di Sumatera Utara tahun 2019 sebanyak 33.779 kasus, menurun tajam pada tahun 2020 menjadi 17.303 kasus dimana kasus tertinggi terdapat di kota Medan (Dinkes PropSu, 2021).

Penyakit Tuberkulosis memiliki beberapa tanda dan gejala yang terdiri dari sesak nafas, batuk darah, dahak bercampur darah, demam, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan. Selain itu

dapat timbul hemoptisis yaitu batuk lendir bercampur darah dan sakit di dada (Dewi, 2019)

Manajemen menangani sesak nafas dapat dilakukan secara non farmakologis salah satunya pemberian teknik *Active Cycle Of Breathing* (ACBT). Latihan teknik pernapasan siklus aktif atau active cycle of breathing technique merupakan salah satu latihan pernapasan untuk mengontrol pernapasan agar menghasilkan pola pernapasan yang tenang dan ritmis sehingga menjaga kinerja otot-otot pernapasan dan merangsang keluarnya sputum untuk membuka jalan napas (Pratama, 2021).

Intervensi tersebut merupakan bentuk latihan yang digunakan untuk mengontrol pernafasan sehingga menghasilkan pola nafas yang teratur, menjaga kinerja otot-otot pernafasan serta mampu menstimulus keluarnya sputum dalam jalan nafas (Guyton & Hall, 2016).

Teknik ACBT adalah salah satu terapi nonfarmakologi yang bertujuan untuk membersihkan jalan nafas dari sputum yang merupakan produk dari infeksi atau proses patologi penyakit tersebut yang harus dikeluarkan dari jalan nafas untuk mengurangi sesak nafas, mengurangi batuk, perbaikan pola nafas, serta meningkatkan mobilisasi dinding dada (Listiana, 2020).

Siklus ACBT terdiri dari *Breathing Control* (BC) atau kontrol napas, *Thoracic Expansion Exercise* (TEE) atau latihan ekspansi dada, *Forced Expiration Technique* (FET) atau “huff” atau pernafasan paksa (Endria V, Yona S, Waluyo, 2022). ACBT dapat membantu meningkatkan nilai ekspansi thoraks dan mengatasi masalah kesulitan mengeluarkan dahak. Selain itu, pemberian ACT pada pasien Bornkiektasis yang diakibatkan oleh tuberkulosis juga efektif dalam meningkatkan oksigenasi dan menurunkan sesak nafas yang ditandai dengan penurunan skala Borg (Arifin S, 2019). Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa *Active Cycle of Breathing* terbukti dapat mengatasi ketidakefektifan bersihan dari jalan napas yang ditandai dengan dispnea dan diakibatkan oleh sputum yang berlebih, terutama pada pasien dengan Tuberkulosis Paru (Endria V, Yona S, Waluyo, 2022)

Selain metode ACBT, upaya untuk mengurangi sesak nafas pada pasien TBC paru dapat dilakukan dengan memberikan aroma terapi peppermint (Siswantoro, E, 2019). Terapi Essential Oil Peppermint mengandung zat penting yaitu menthol. Menthol merupakan komponen minyak atsiri pada daun *Mentha piperita* L yang diperoleh dengan cara destilasi. Minyak ini populer dengan nama minyak peppermint (Nugroho, L, 2021). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Butar-butar dan Sitepu tahun 2022 menyatakan bahwa terdapat pengaruh inhalasi sederhana menggunakan aromaterapi daun mint

(mentha piperita) terhadap penurunan sesak nafas pada pasien tuberculosis paru (Butar-butur. ML, 2022). Demikian juga dengan hasil penelitian Siswantoro tahun 2019 bahwa ada pengaruh aroma terapi daun mint dengan inhalasi sederhana terhadap penurunan sesak nafas (Siswantoro, E, 2019).

Kombinasi antara teknik ACBT dan aromaterapi peppermint dapat menjadi pendekatan yang komprehensif dalam manajemen sesak nafas pada pasien TBC paru. ACBT bekerja dengan prinsip membersihkan jalan nafas secara mekanis, sementara aromaterapi peppermint memberikan efek farmakologis yang dapat membantu meredakan bronkospasme dan memfasilitasi pengeluaran sekret. Integrasi kedua modalitas ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih optimal dalam meningkatkan fungsi pernafasan dan kualitas hidup pasien TBC paru.

Penggunaan aromaterapi dalam praktik keperawatan komplementer juga didukung oleh bukti ilmiah yang semakin berkembang. Penelitian laboratorium menunjukkan bahwa menthol, komponen utama essential oil peppermint, memiliki efek anti-inflamasi dan antimikroba. Studi in vitro yang dilakukan oleh Kumar et al (2023) menemukan bahwa menthol dapat menghambat pertumbuhan berbagai patogen respiratori dan menurunkan produksi mediator inflamasi.

Aspek psikologis juga perlu dipertimbangkan dalam penanganan pasien TBC paru. Sesak nafas yang kronis dapat menimbulkan kecemasan dan depresi yang memperburuk gejala fisik. Aromaterapi peppermint tidak hanya memberikan efek fisik tetapi juga dapat membantu menenangkan pasien melalui stimulasi sistem limbik. Meta-analisis yang dilakukan oleh Chen et al (2022) menunjukkan bahwa penggunaan aromaterapi dapat menurunkan tingkat kecemasan dan meningkatkan kualitas tidur pada pasien dengan penyakit paru kronis.

Implementasi ACBT dan aromaterapi peppermint sebagai bagian dari asuhan keperawatan memerlukan pendekatan yang terstruktur. Assessment yang komprehensif meliputi evaluasi fungsi paru, kemampuan pasien melakukan teknik dengan benar, dan potensi kontraindikasi perlu dilakukan sebelum memulai intervensi. Monitoring respons pasien dan dokumentasi hasil terapi juga penting untuk mengevaluasi efektivitas intervensi dan melakukan penyesuaian yang diperlukan.

Perkembangan teknologi dalam bidang kesehatan juga membuka peluang untuk mengoptimalkan pemberian intervensi ACBT dan aromaterapi. Aplikasi mobile health (mHealth) dapat digunakan untuk memberikan panduan visual tentang teknik ACBT dan memantau kepatuhan pasien dalam melakukan latihan. Beberapa penelitian pilot menunjukkan bahwa

penggunaan teknologi digital dapat meningkatkan keterlibatan pasien dalam program terapi dan memperbaiki hasil pengobatan.

Peran perawat dalam implementasi teknik ACBT dan aromaterapi peppermint sangat penting untuk memastikan keberhasilan terapi. Perawat perlu memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam mengajarkan dan memantau pelaksanaan kedua intervensi tersebut. Selain itu, edukasi kepada pasien dan keluarga tentang manfaat dan cara melakukan terapi dengan benar juga menjadi kunci keberhasilan program pengobatan.

BAB 2

DASAR-DASAR TUBERKULOSIS PARU

2.1 Definisi Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis paru (TB paru) adalah penyakit infeksius, yang terutama menyerang penyakit parenkim paru. Nama Tuberkulosis berasal dari tuberkel yang berarti tonjolan kecil dan keras yang terbentuk waktu sistem kekebalan membangun tembok mengelilingi bakteri dalam paru. Tb paru ini bersifat menahun dan secara khas ditandai oleh pembentukan granuloma dan menimbulkan nekrosis jaringan. Tb paru dapat menular melalui udara, waktu seseorang dengan Tb aktif pada paru batuk, bersin atau bicara.

Tuberkulosis atau biasa disingkat dengan TBC adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini juga memiliki kemampuan menginfeksi organ tubuh lainnya (TB ekstra paru) seperti pleura, kelenjar limfe, tulang, dan organ ekstra paru lainnya (Dewi, 2019). Bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* ini adalah basil tuberkel yang merupakan batang ramping, kurus, dan tahan akan asam atau sering disebut dengan BTA (bakteri tahan asam). Dapat berbentuk lurus ataupun bengkok yang panjangnya sekitar 2-4

μm dan lebar 0,2 –0,5 μm yang bergabung membentuk rantai. Besar bakteri ini tergantung pada kondisi lingkungan (Ginanjar, 2010). Sebagian besar kuman TB sering ditemukan menginfeksi parenkim paru dan menyebabkan TB paru, namun bakteri ini juga memiliki kemampuan menginfeksi organ tubuh lainnya (TB ekstra paru) seperti pleura, kelenjar limfe, tulang, dan organ ekstra paru lainnya (Smeltzer SC, 2013).

Penularan tuberkulosis ketika penderita tuberkulosis hasil BTA positif. Saat penderita bicara, bersin atau batuk dan secara tidak langsung penderita mengeluarkan percikan dahak di udara dan terdapat ± 3000 percikan dahak yang mengandung kuman (Kristini, dkk.2020).

2.2 Patofisiologi Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis (TBC) adalah penyakit menular yang dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui tiga jalur utama: saluran pernapasan, saluran pencernaan, dan luka terbuka pada kulit. Namun, jalur paling umum adalah melalui udara, dengan cara menghirup droplet yang mengandung basil tuberkel dari pasien yang terinfeksi.

Proses infeksi dimulai ketika basil tuberkel yang berukuran kecil (biasanya 1-3 basil) berhasil mencapai alveolus melalui saluran pernapasan. Gumpalan basil yang lebih besar cenderung tertahan di saluran hidung dan cabang bronkhus

besar, sehingga tidak menyebabkan infeksi. Sesampainya di alveolus, bakteri ini memicu respons imun tubuh yang kompleks.

Tahap awal respons imun ditandai dengan kedatangan leukosit polimorfonuklear yang berusaha memfagosit bakteri, namun tidak berhasil membunuhnya. Selanjutnya, leukosit digantikan oleh makrofag dalam proses peradangan. Alveoli yang terserang mengalami konsolidasi, yang pada akhirnya menimbulkan gejala pneumonia akut.

Tuberkulosis pada dasarnya adalah penyakit yang dikendalikan oleh sistem imunitas, di mana tubuh berupaya melakukan reaksi inflamasi untuk menangkal penyebaran bakteri. Proses pertahanan ini bersifat kompleks dan berkelanjutan, menggambarkan mekanisme pertahanan tubuh yang canggih dalam menghadapi infeksi *Mycobacterium Tuberculosis*.

Pneumonia seluler pada tuberkulosis dapat berkembang melalui beberapa mekanisme penting. Dalam proses awal, infeksi bisa sembuh secara spontan tanpa meninggalkan bekas, atau dapat berlanjut dengan bakteri terus berkembang biak di dalam sel. Basil bakteri akan menyebar melalui sistem getah bening menuju kelenjar getah bening regional.

Pada tahap selanjutnya, makrofag yang melakukan infiltrasi akan berubah bentuk, menjadi lebih panjang dan sebagian bersatu membentuk sel tuberkel epiteloid yang dikelilingi oleh limfosit. Proses transformasi ini membutuhkan waktu sekitar 10-20 hari untuk terbentuk secara sempurna.

Bagian sentral lesi akan mengalami nekrosis dengan karakteristik padat dan menyerupai keju, yang dikenal dengan istilah nekrosis kaseosa. Daerah ini disebut sebagai lesi primer. Jaringan granulasi di sekitar nekrosis, yang terdiri dari sel epiteloid dan fibroblast, akan berkembang menjadi jaringan parut dan membentuk kapsul yang mengelilingi tuberkel.

Lesi primer pada paru-paru dinamakan fokus Ghon, sedangkan gabungan antara lesi primer dan kelenjar getah bening regional disebut kompleks Ghon. Pada beberapa kasus, daerah nekrosis dapat mengalami pencairan, di mana materi cair akan masuk ke dalam bronkhus dan membentuk kavitas. Materi tuberkular yang terlepas dari dinding kavitas dapat menyebar ke berbagai cabang trakheobronkial.

Proses penyebaran bakteri dapat terjadi berulang di bagian lain paru-paru, atau bahkan menyebar ke organ lain seperti laring, telinga tengah, atau usus, menunjukkan kompleksitas mekanisme infeksi tuberkulosis dalam tubuh manusia.

Lesi primer pada tuberkulosis dapat berkembang menjadi rongga-rongga dengan jaringan nekrotik yang akhirnya mencair dan dikeluarkan melalui batuk. Apabila lesi menembus pleura, akan terjadi efusi pleura tuberkulosa. Kavitas kecil berpotensi menutup secara alamiah dan meninggalkan jaringan parut fibrosa.

Ketika peradangan mereda, saluran bronkhus dapat menyempit dan tertutup oleh jaringan parut di sekitarnya. Bahan perkejuan dapat mengental sehingga tidak mengalir, mengisi kavitas dan membentuk lesi berkapsul. Kondisi ini dapat menimbulkan gejala berkepanjangan atau kembali aktif dan menjadi sumber peradangan baru.

Penyakit tuberkulosis dapat menyebar melalui dua mekanisme utama: getah bening dan pembuluh darah. Penyebaran limfo hematogen biasanya terjadi dalam jumlah kecil dan cenderung sembuh sendiri. Namun, penyebaran hematogen yang akut dapat menyebabkan tuberkulosis milier, yaitu ketika fokus nekrotik merusak pembuluh darah sehingga organisme menyebar ke berbagai organ tubuh.

Komplikasi tuberkulosis dapat terjadi di dalam dan di luar sistem pernapasan. Pada sistem pernapasan, komplikasi meliputi pneumothoraks, efusi pleural, dan gagal napas. Adapun komplikasi di luar sistem pernapasan mencakup tuberkulosis usus, meningitis serosa, dan tuberkulosis milier.

Setiap tahap perkembangan penyakit ini menggambarkan kompleksitas mekanisme infeksi dan respons tubuh terhadap bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat berdampak signifikan pada berbagai sistem dan organ. (Kowalak, 2011)

2.3 Tanda dan Gejala Tuberkulosis Paru

Keluhan yang dirasakan pasien tuberkulosis dapat bermacam-macam atau malah banyak pasien ditemukan TB Paru tanpa keluhan sama sekali dalam pemeriksaan kesehatan. Keluhan yang terbanyak adalah : (Listiana D, 2020)

- 1) Demam Biasanya subfebril menyerupai demam influenza. Tetapi kadang – kadang panas badan dapat mencapai 40-41°C. Serangan demam pertama dapat sembuh sebentar, tetapi kemudian dapat timbul kembali. Keadaan ini sangat dipengaruhi oleh daya tahan tubuh pasien dan berat ringannya infeksi kuman tuberkulosis yang masuk. Demam merupakan gejala utama dari Tb paru yang sering muncul pada sore dan malam hari disertai dengan keringat mirip demam influenza yang segera mereda tergantung dari daya tahan tubuh individu. Serangan demam terjadi setelah tiga sampai sembilan bulan.
- 2) Batuk/batuk berdarah. Batuk terjadi karena adanya iritasi pada bronkus. Batuk ini diperlukan untuk membuang produk-produk radang keluar. Sifat batuk dimulai dari batuk

kering (non-produktif) kemudian setelah timbul peradangan menjadi produktif (menghasilkan sputum). Keadaan yang lanjut adalah berupa batuk darah karena terdapat pembuluh darah yang pecah. Kebanyakan batuk darah pada tuberkulosis terjadi pada kavitas, tetapi dapat juga terjadi pada ulkus dinding bronkus. Derajat keparahan batuk darah tergantung dari besar kecilnya pembuluh darah yang pecah.

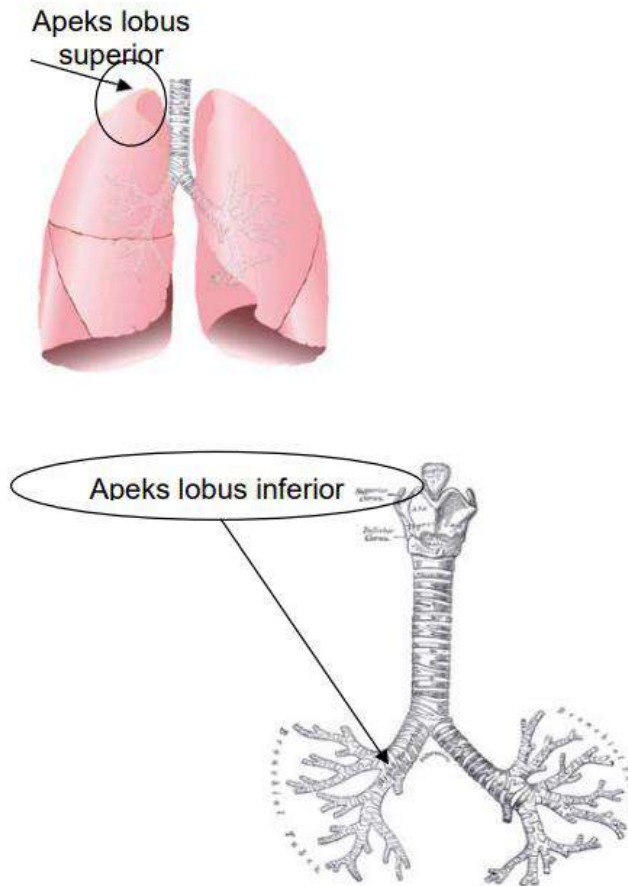
- 3) Sesak napas. Sesak napas akan ditemukan pada penyakit yang sudah lanjut, yang infiltrasinya sudah meliputi setengah bagian paru – paru.
- 4) Nyeri dada; jarang ditemukan, nyeri dada timbul bila infiltrasi radang sudah sampai ke pleura sehingga menimbulkan pleuritis. Terjadi gesekan kedua pleura sewaktu pasien menarik atau melepaskan napasnya. Gejala nyeri dada ini dapat bersifat lokal atau pleuritik. Bersifat lokal apabila nyeri yang dirasakan pada tempat dimana proses patologi terjadi, tetapi dapat beralih ke daerah yang lain seperti leher, punggung dan abdomen. Bersifat pleuritik apabila nyeri yang dirasakan akibat iritasi pleura parietalis yang terasa tajam seperti ditusuk-tusuk dengan pisau (Smeltzer & Bare, 2013).
- 5) Malaise. Gejala malaise sering ditemukan berupa anoreksia tidak ada nafsu makan, badan makin kurus (berat badan turun), sakit kepala, meriang, nyeri otot, keringat malam., dan jika terjadi pada wanita kadang-kadang akan mengalami gangguan pada siklus haid. Gejala malaise semakin lama

semakin berat dan terjadi hilang timbul secara tidak teratur.

2.3 Pemeriksaan Penunjang tuberkulosis

Pada tuberkulosis paru, kelainan yang didapat tergantung luas kelainan struktur paru. Pada permulaan (awal) perkembangan penyakit umumnya tidak (atau sulit sekali) menemukan kelainan. Kelainan paru pada umumnya terletak di daerah lobus superior terutama daerah apeks dan segmen posterior (S1 dan S2), serta daerah apeks lobus inferior (S6). Pada pemeriksaan fisis dapat ditemukan antara lain suara napas bronkial, amforik, suara napas melemah, ronki basah kasar/halus, dan/atau tanda-tanda penarikan paru, diafragma, dan mediastinum. Pada pleuritis tuberkulosa, kelainan pemeriksaan fisis tergantung dari banyaknya cairan di rongga pleura. Pada perkusi ditemukan redup atau pekak, pada auskultasi ditemukan suara napas yang melemah sampai tidak terdengar pada sisi yang terdapat cairan.

Pada limfadenitis tuberkulosa, terlihat pembesaran kelenjar getah bening, tersering di daerah leher (pikirkan kemungkinan metastasis tumor), kadang-kadang di daerah ketiak. Pembesaran kelenjar tersebut dapat menjadi “cold abscess”.



Gambar 1. Paru : apeks lobus superior dan apeks lobus inferior

Pemeriksaan diagnostik yang sering dilakukan pada pasien tuberkulosis yaitu (Dewi, 2019) :

1. Pemeriksaan laboratorium

- 1) Kultur Pemeriksaan kultur bertujuan untuk mengidentifikasi suatu mikroorganisme yang menyebabkan infeksi klinis pada sistem pernapasan.

- 2) Pemeriksaan sputum; digunakan untuk mengidentifikasi suatu organisme patogenik dan menentukan adanya sel-sel maligna di dalam sputum. Pemeriksaan sputum BTA adalah pemeriksaan yang khusus dilakukan untuk mengetahui adanya *Mycobacterium tuberculosis*. Diagnosa TBC paru secara pasti dapat ditegakkan apabila di dalam biakan terdapat *Mycobacterium tuberculosis*.
2. Pemeriksaan rontgen dada; bertujuan untuk memberikan gambaran karakteristik untuk TBC paru yaitu adanya lesi terutama di bagian atas paru, bayangan yang berwarna atau terdapat bercak, adanya kavitas tunggal atau multipel, terdapat klasifikasi, adanya lesi bilateral khususnya di bagian atas paru, adanya bayangan abnormal yang menetap pada foto toraks.

2.4 Penatalaksanaan Tuberculosis

Tujuan pengobatan Tuberculosis ialah memusnahkan basil tuberkulosis dengan cepat dan mencegah kambuh. Obat yang digunakan untuk Tuberculosis menurut (Zulkarnain, 2016) adalah dengan obat-obatan yaitu : Isoniazid, Rifampisin, Etambutol dan Pirazinamid. Selain itu mungkin diperlukan obat-obat golongan ekspektorant dan bronchodilator sesuai kondisi dan kebutuhan pasien. Selain terapi farmakologis, terdapat beberapa terapi non farmakologis yang biasa dilakukan antara lain :

1) Fisioterapi dada; Fisioterapi dada terdiri dari drainase postural, perkusi, dan vibrasi dada. Tujuan dari fisioterapi dada yaitu untuk memudahkan dalam pembuangan sekresi bronkhial, memperbaiki fungsi ventilasi dan meningkatkan efisiensi dari otot-otot sistem pernapasan agar dapat berfungsi secara normal. Postural adalah suatu posisi yang spesifik dengan menggunakan gaya gravitasi untuk memudahkan proses pengeluaran sekresi bronkhial. Tujuan dilakukan drainase postural adalah untuk mencegah atau menghilangkan obstruksi bronkhial, yang disebabkan oleh adanya akumulasi sekresi. Perkusi adalah suatu prosedur membentuk mangkuk pada telapak tangan dengan menepuk secara ringan pada area dinding dada dalam. Gerakan menepuk dilakukan secara berirama di atas segmen paru yang akan dialirkan. Vibrasi dada adalah suatu tindakan meletakkan tangan secara berdampingan dengan jari-jari tangan dalam posisi ekstensi di atas area dada. Vibrasi dada dilakukan untuk meningkatkan kecepatan dan turbulensi udara saat ekshalasi untuk menghilangkan secret (Muslim IM, 2019).

2) Latihan batuk efektif; adalah suatu tindakan yang dilakukan untuk mendorong pasien agar mudah membuang sekresi dengan metode batuk efektif sehinggadapat mempertahankan jalan napas yang paten. Latihan batuk efektif dilakukan dengan puncak rendah, dalam dan

terkontrol. Posisi yang dianjurkan untuk melakukan latihan batuk efektif adalah posisi duduk di tepi tempat tidur atau semi fowler, dengan posisi tungkai diletakkan di atas kursi.

- 3) Penghisapan lendir; Penghisapan lendir atau suction adalah suatu tindakan yang dilakukan untuk mengeluarkan sekret yang tertahan pada jalan napas. Penghisapan lendir bertujuan untuk mempertahankan jalan napas tetap paten.

BAB 3

SESAK NAFAS PADA GEJALA KLINIS TUBERCULOSIS PARU

Pernapasan merupakan proses vital yang melibatkan pertukaran gas antara organisme dan lingkungannya. Pada pasien dengan kondisi respiratori kronis seperti tuberkulosis paru, gangguan pada mekanisme pernapasan normal dapat mengakibatkan berbagai komplikasi yang mempengaruhi kualitas hidup. Pemahaman tentang mekanisme fisiologis pernapasan menjadi dasar penting dalam pengembangan intervensi terapi respiratori.

Mekanisme pernapasan melibatkan kompleksitas sistem neuromuskular yang mengontrol otot-otot pernapasan. Pada inspirasi, kontraksi diafragma dan otot interkostal eksternal menyebabkan peningkatan volume rongga toraks, menciptakan tekanan negatif yang memungkinkan udara masuk ke paru-paru. Sebaliknya, pada ekspirasi, relaksasi otot-otot tersebut dan kontraksi otot interkostal internal memfasilitasi pengeluaran udara. Pada kondisi patologis seperti TBC, inflamasi dan akumulasi sekret dapat mengganggu mekanisme ini, sehingga dapat menimbulkan sesak napas.

Sesak napas adalah pernapasan yang abnormal atau kurang nyaman dibandingkan dengan keadaan normal seseorang sesuai dengan tingkat kebugarannya. Secara fisiologis, dyspnea terjadi akibat tiga kelainan utama yaitu peningkatan beban yang memerlukan upaya pernapasan lebih besar (seperti obstruksi), peningkatan proporsi otot pernapasan yang diperlukan untuk mempertahankan beban kerja normal dan peningkatan kebutuhan ventilator. Sesak napas biasanya terjadi setelah melakukan aktivitas fisik. Sesak napas dibagi menjadi dua jenis yaitu sesak napas akut dan juga kronis. Sesak napas akut yaitu merupakan sesak napas yang pada umumnya berlangsung kurang dari sebulan, sedangkan sesak napas kronis adalah sesak napas yang berlangsung lebih dari sebulan (Hasniati, Arianti, & Philip, 2018).

Sesak napas terjadi ketika aktivasi pusat napas yang berlebihan dalam usaha untuk memenuhi kebutuhan tubuh meningkat. Aktivasi tersebut muncul akibat stimulus yang berasal dari berbagai jalur dan struktur seperti reseptor dalam rongga toraks melalui nervus vagus, saraf aferen somatik terutama di otot pernapasan dan dinding dada, kemoreseptor di otak, aorta, badan karotis dan di sirkulasi, korteks serebri dan serabut aferen dari nervus frenik. Intensitas sesak napas tergantung dari kesesuaian sinyal yang ditangkap dan respon motorik yang dikeluarkan.

Sesak nafas terjadi karena kondisi pengembangan paru yang tidak sempurna akibat bagian paru yang terserang tidak mengandung udara atau kolaps. Bentuk dadadan gerakan pernapasan pada klien dengan TB paru biasanya tampak kurus sehingga terlihat adanya penurunan proporsi diameter bentuk dada antero-posterior dibandingkan proporsi diameter lateral. Apabila ada penyulit dari TB paru seperti adanya efusi pleura yang masif maka terlihat adanya ketidaksimetrisan rongga dada, pelebaran intercostal space(ICS) pada sisi yang sakit. TB paru yang disertai atelektasis paru membuat bentuk dada menjadi tidak simetris yang membuat penderitanya mengalami penyempitan ICS pada sisi yang sakit (Mutaqin, 2008).

Gejala ini ditemukan bila kerusakan parenkim paru sudah luas atau karena hal-hal yang menyertai seperti efusi pleura dan pneumothoraks. Apabila sesak nafas pada gejala klinis tuberculosis paru tidak segera ditangani maka dapat menimbulkan beberapa komplikasi seperti hemoptisis berat yang dapat mengakibatkan kematian karena syok hipovolemik atau tersumbatnya jalan nafas, kolaps dari lobus akibat retraksi bronchial, bronkiektasis, fibrosis pada paru, pneumothorak dan Infusiensi kardio pulmoner (Wahid dan Suprpto. 2013).

Pasien tuberculosis paru akan mengalami sesak nafas. Otot bantu nafas pada pasien yang mengalami sesak nafas dapat bekerja saat terjadi kelainan pada respirasi. Hal ini bertujuan

untuk dapat mengoptimalkan ventilasi nafas. Sesak nafas pada gejala klinis tuberculosis paru adalah sesak nafas yang ditemukan pada penyakit yang sudah lanjut, dimana infiltrasinya sudah setengah bagian dari paru-paru (Machfiroh LF, 2021).

Kategori Sesak menurut American Thoracic Society (ATS) sebagai berikut (Ranggo A dkk, 2020) :

- a. Tidak ada, tidak ada sesak nafas kecuali exercise berat.
- b. Ringan, rasa nafas pendek bila berjalan cepat mendatar atau mendaki.
- c. Sedang, berjalan lebih lambat dibandingkan orang lain sama umur karena sesak atau harus berhenti untuk bernapas saat berjalan datar.
- d. Berat, berhenti untuk bernapas setelah berjalan 100 m atau beberapa menit, berjalan mendatar.
- e. Sangat berat, terlalu sesak untuk keluar rumah sesak saat mengenakan atau melepaskan pakaian.

Sesak nafas menyebabkan saturasi oksigen turun di bawah level normal. Jika kadar oksigen dalam darah rendah, oksigen tidak mampu menembus dinding sel darah merah. Sehingga jumlah oksigen dalam sel darah merah yang dibawa hemoglobin menuju jantung kiri dan dialirkan menuju kapiler perifer sedikit. Sehingga suplai oksigen terganggu, darah dalam arteri

kekurangan oksigen dan dapat menyebabkan penurunan saturasi oksigen (Yasmara, 2016).

BAB 4

ACTIVE CYCLE BREATHING TECHNIQUE (ACBT)

4.1 Konsep Dasar ACBT

Active cycle breathing technique (ACBT) merupakan suatu tindakan yang dapat digunakan untuk memobilisasi dan membersihkan kelebihan sekresi pulmonal pada penyakit paru kronis dan secara umum meningkatkan fungsi paru paru. ACBT adalah latihan yang terdiri dari tiga siklus yaitu relaksasi pernapasan, latihan ekspansi toraks dan pengeluaran sekresi aktif yaitu dengan teknik ekspirasi paksa atau *huffing* (Sari, 2021).

Latihan pernafasan *active cycle of breathing* merupakan salah satu latihan pernafasan yang selain berfungsi untuk membersihkan sekret juga mempertahankan fungsi paru. Latihan pernafasan ini dapat mengkoordinasikan dan dapat melatih pengembangan (*compliance*) dan pengempisan (elastisitas) paru secara optimal, serta pengaliran udara dari paru menuju keluar saluran pernafasan secara maksimal. Penggunaan latihan *pernafasan active cycle of breathing* oleh

penderita tuberkulosis diharapkan dapat menurunkan sesak nafas yang dialami.

Teknik pernafasan *active cycle of breathing* mampu menurunkan *respiratory rate* (RR) karena terjadi peningkatan elastisitas dan compliance paru yang pada akhirnya meningkatkan ventilasi paru, dimana pengeluaran CO₂ dan pemasukan O₂ meningkat. Penurunan keluhan sesak nafas penderita tuberkulosis lebih cepat dicapai dengan latihan nafas *active cycle of breathing*. Hal ini karena terjadi pengeluaran mukus dari saluran pernafasan serta peningkatan pemasukan O₂ (Sukartini & Sasmita, 2017). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Huriah & Wulandari (2017) yang menyatakan bahwa *active cycle of breathing* mampu membantu meningkatkan nilai ekspansi toraks dan mengatasi masalah sesak nafas.

Latihan pernafasan yang dilakukan saat ACBT menghasilkan peningkatan tekanan transpulmonar, memperluas jaringan paru dan memobilisasi secret dari bronkus. ACBT dengan *postural drainage* (PD) lebih unggul disbanding pemberian ACBT saja yang diukur dengan produksi sputum. *Breathing exercise* yang menjadi salah satu bagian dari ACBT ini didesain untuk melatih otot-otot pernafasan dan mengembalikan destribusi ventilasi, membantu mengurangi kerja otot

pernafasan dan membetulkan pertukaran gas serta oksigen yang menurun (Sari, 2021).

Breathing exercise dengan metode *thoracic expansion exercise*, bertujuan untuk meningkatkan fungsi paru dan menambah jumlah udara yang dapat dipompakan oleh paru sehingga dapat menjaga kinerja otot-otot bantu pernafasan dan dapat menjaga serta meningkatkan ekspansi sangkar thorak. ACBT dapat berperan dalam mengurangi sputum dimana dengan latihan huffing dapat meningkatkan tidal volume dan membuka system collateral saluran nafas sehingga sputum mudah dikeluarkan (Andika M dkk, 2021).

Active Cycle of Breathing Technique adalah teknik pernapasan yang memiliki rangkaian 3 kegiatan yang bertujuan untuk mengeluarkan dahak dari paru-paru, yaitu latihan kontrol napas, latihan ekspansi dada (nafas dalam), dan pernafasan paksa atau batuk (*huff*). Selama fase ekspansi, dada memperluas jaringan paru-paru, memungkinkannya untuk meningkatkan volumenya. Latihan Huff atau batuk efektif bertujuan meningkatkan volume serta membuka sistim kolateral jalan nafas untuk pembersihan dahak yang cepat. Latihan ini harus diulang sehingga pengeluaran lendir diikuti dengan relaksasi diafragma (Endria, Yona, & Waluyo, 2022). Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa *Active Cycle of Breathing Technique* terbukti dapat meningkatkan saturasi oksigen dan

memperbaiki frekuensi napas yang ditandai dengan dispnea dan diakibatkan oleh sputum yang berlebih, terutama pada pasien dengan Tuberkulosis Paru (Endria, Yona, & Waluyo, 2022).

Aspek biomekanik dari ACBT juga berperan penting dalam efektivitasnya. Saat melakukan thoracic expansion exercise, terjadi peningkatan compliance paru yang memfasilitasi distribusi ventilasi yang lebih merata. Studi menggunakan computed tomography (CT) yang dilakukan oleh Lee et al (2022) mendemonstrasikan bahwa latihan ekspansi toraks dapat meningkatkan volume paru hingga 25% dan memperbaiki ventilasi pada area yang sebelumnya mengalami atelektasis.

Teknik huffing dalam ACBT bekerja berdasarkan prinsip dinamika aliran udara dalam saluran napas. Dibandingkan dengan batuk biasa, huffing menghasilkan aliran udara yang lebih laminar dengan tekanan yang lebih terkontrol, yang efektif dalam memobilisasi sekret tanpa menyebabkan kolaps saluran napas kecil. Penelitian menggunakan analisis videobronkoskopi menunjukkan bahwa huffing dapat meningkatkan transport mukosiliar hingga 40% dibandingkan dengan batuk konvensional.

Manfaat ACBT juga meluas hingga ke aspek kardiovaskular. Pengaturan pernapasan yang tepat selama latihan dapat memperbaiki saturasi oksigen dan menurunkan

beban kerja jantung. Studi longitudinal yang dilakukan oleh Thompson et al (2023) pada pasien TBC paru menunjukkan penurunan signifikan pada tekanan arteri pulmonalis dan peningkatan toleransi aktivitas setelah program ACBT selama 12 minggu.

Implementasi ACBT dalam praktik klinis memerlukan pendekatan yang terstruktur dan individualisasi berdasarkan kondisi pasien. Monitoring parameter fisiologis seperti saturasi oksigen, frekuensi pernapasan, dan produksi sputum selama latihan membantu dalam evaluasi efektivitas dan penyesuaian program. Dokumentasi yang sistematis tentang respons pasien terhadap ACBT juga penting untuk pengembangan protokol yang lebih efektif.

Integrasi ACBT dengan modalitas terapi respiratori lainnya seperti posisi drainase dan teknik relaksasi dapat mengoptimalkan hasil pengobatan. Pendekatan multimodal ini tidak hanya memperbaiki fungsi pernapasan tetapi juga membantu pasien mengembangkan strategi manajemen diri yang efektif untuk kondisi respiratori kronik mereka.

ACBT juga memiliki implikasi positif terhadap aspek psikologis pasien. Kemampuan untuk mengontrol pernapasan dan mengelola gejala respiratori secara mandiri dapat meningkatkan self-efficacy dan menurunkan kecemasan terkait kondisi pernapasan. Studi kualitatif menunjukkan bahwa pasien

yang menguasai teknik ACBT melaporkan peningkatan rasa kendali atas kondisi mereka dan penurunan ketergantungan pada layanan kesehatan.

4.2 Tahapan Proses *Active Cycle Breathing Technique* (ACBT)

Indikasi ACBT adalah untuk membantu menghilangkan sekresi yang tertahan, sebagai profilaksis terhadap komplikasi paru pasca operasi, untuk mendapatkan sputum spesimen untuk analisis diagnostik, untuk mempromosikan pembersihan dada secara independen. Durasi pemberian ACBT untuk kelompok intervensi adalah satu kali sehari selama 15-20 menit perhari selama 3 hari (Sari, 2021).

Proses *Active Cycle Breathing Technique* terdiri dari 3 tahapan yaitu (LeMone, P, 2015) :

- 1) *Breathing control*; Suatu pernapasan normal sesuai dengan pernapasan pasien. Pasien diminta bernapas senyaman mungkin. Diulangi hingga pasien merasa nyaman. Responden diposisikan duduk rileks diatas tempat tidur atau di kursi, kemudian dibimbing untuk melakukan inspirasi dan ekspirasi secara teratur dan tenang yang diulang sebanyak 3 – 5 kali oleh responden. Tangan peneliti diletakkan pada bagian belakang toraks responden untuk merasakan pergerakan yang naik turun selama responden bernapas.

- 2) *Thoracic expansion exercise (TEE)*; Suatu latihan napas dengan penekanan inspirasi maksimal. Latihan ini dilakukan dengan inspirasi yang panjang dan ditahan sebentar lalu dikeluarkan dengan rileks. Masih dalam posisi duduk yang sama, responden kemudian dibimbing untuk menarik napas dalam secara perlahan lalu menghembuskannya secara perlahan hingga udara dalam paru-paru terasa kosong. Langkah ini diulangi sebanyak 3 – 5 kali oleh responden, jika responden merasa napasnya lebih ringan, responden dibimbing untuk mengulangi kembali dari kontrol pernapasan awal.
- 3) *Forced expiration technique (FET)* FET dalam ACBT yang dimaksud dengan *huffing*. Pasien diminta untuk inspirasi maksimal kemudian keluarkan udara dengan cepat. Mukus dapat dikeluarkan dengan *huffing*. Setelah melakukan dua langkah diatas, selanjutnya responden diminta untuk mengambil napas dalam secukupnya lalu mengkontraksikan otot perutnya untuk menekan napas saat ekspirasi dan menjaga agar mulut serta tenggorokan tetap terbuka. Huffing dilakukan sebanyak 2 – 3 kali dengan cara yang sama, lalu ditutup dengan batuk efektif untuk mengeluarkan sputum.

Teknik pernapasan ACBT merupakan intervensi terstruktur yang dirancang berdasarkan pemahaman mendalam tentang fisiologi pernapasan dan mekanisme pembersihan jalan

napas. Setiap tahapan dalam ACBT memiliki tujuan spesifik dan berkontribusi pada efektivitas keseluruhan teknik ini dalam manajemen gangguan respiratori.

Breathing control, sebagai tahap awal ACBT, bertujuan untuk mengembalikan pola pernapasan normal dan menurunkan work of breathing. Fase ini penting untuk mencegah kelelahan otot pernapasan dan mempersiapkan pasien untuk tahapan berikutnya. Penelitian menggunakan analisis elektromiografi menunjukkan penurunan aktivitas otot aksesori pernapasan selama breathing control, mengindikasikan efisiensi pernapasan yang lebih baik.

Thoracic expansion exercise bekerja dengan prinsip peningkatan volume paru dan distribusi ventilasi. Saat pasien melakukan inspirasi maksimal, terjadi peregangan pada jaringan paru yang meningkatkan compliance dan memfasilitasi ventilasi area yang kurang terventilasi. Studi menggunakan pencitraan toraks menunjukkan peningkatan volume paru hingga 30% selama TEE, dengan perbaikan ventilasi terutama pada segmen basal dan posterior.

Forced expiration technique atau huffing menggunakan prinsip point of equal pressure (PEP) dalam saluran napas untuk memobilisasi sekret. Berbeda dengan batuk biasa, huffing menghasilkan aliran udara yang lebih terkontrol dan efektif dalam memindahkan sekret dari saluran napas perifer ke

sentral. Analisis videofluoroskopi mendemonstrasikan bahwa huffing dapat meningkatkan transport mukosiliar hingga 45% dibandingkan dengan batuk spontan.

Posisi tubuh selama ACBT juga mempengaruhi efektivitas teknik ini. Posisi duduk tegak memungkinkan ekspansi toraks optimal dan memfasilitasi kerja diafragma yang efisien. Studi biomekanikal menunjukkan bahwa posisi ini dapat meningkatkan kapasitas vital hingga 20% dibandingkan dengan posisi berbaring.

Pengulangan setiap tahapan ACBT tidak hanya bertujuan untuk memastikan efektivitas teknik, tetapi juga memungkinkan pasien untuk beradaptasi dan mengembangkan kontrol yang lebih baik atas pernapasan mereka. Monitoring tanda-tanda kelelahan dan toleransi pasien selama pengulangan menjadi kunci dalam mengoptimalkan manfaat latihan.

Koordinasi antara pernapasan dan kontraksi otot perut selama huffing memerlukan pembelajaran dan latihan yang konsisten. Teknik yang benar dapat memaksimalkan tekanan ekspirasi tanpa menyebabkan kelelahan yang berlebihan. Penelitian menunjukkan bahwa huffing yang dilakukan dengan teknik yang tepat dapat meningkatkan peak expiratory flow rate hingga 25%.

Integrasi ketiga komponen ACBT - breathing control, TEE, dan huffing - menciptakan siklus yang komprehensif untuk manajemen gangguan respiratori. Setiap komponen saling melengkapi, dengan breathing control berfungsi sebagai fase pemulihan antara TEE dan huffing yang lebih aktif. Pendekatan siklik ini memungkinkan pembersihan jalan napas yang efektif sambil meminimalkan kelelahan.

Modifikasi durasi dan intensitas setiap komponen ACBT dapat disesuaikan dengan kondisi individual pasien. Faktor-faktor seperti tingkat keparahan penyakit, toleransi latihan, dan produksi sputum menjadi pertimbangan dalam individualisasi program. Pendekatan yang disesuaikan ini telah terbukti meningkatkan kepatuhan pasien dan hasil terapi.

Adaptasi fisiologis jangka panjang terhadap ACBT meliputi peningkatan kapasitas fungsional otot-otot pernapasan, perbaikan mekanisme pembersihan mukosiliar, dan optimalisasi pola pernapasan. Studi longitudinal menunjukkan bahwa pasien yang melakukan ACBT secara teratur mengalami perbaikan signifikan dalam parameter fungsi paru dan toleransi aktivitas.

Faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan kualitas udara dapat mempengaruhi efektivitas ACBT. Kondisi lingkungan yang optimal mendukung viskositas mukus yang tepat dan memfasilitasi pembersihan jalan napas yang efektif.

Panduan praktik klinis merekomendasikan pertimbangan faktor lingkungan dalam implementasi ACBT.

4.3 Prosedur Kerja *Active Cycle Of Breathing Technique*

Alat dan Bahan yang dipergunakan untuk pelaksanaan kerja ACBT antara lain (Dewi, 2019):

- 1) Pot dahak/ tempat menampung dahak dengan ukurannya
- 2) Bengkok
- 3) Tissue
- 4) Pengukur pernafasan
- 5) Oksigen (jika klien merasa sesak berlebihan)

Prosedur kerja ACBT adalah sebagai berikut :

Pre interaksi:

1. Mempersiapkan diri terkait penguasaan intervensi ACBT
2. Mengecek catatan kesehatan pasien
3. Menyiapkan pasien dan tempat untuk kegiatan intervensi
4. Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan
5. Mendekatkan peralatan ke pasien
6. Cuci tangan

Tahap orientasi:

1. Mengucapkan salam
2. Menanyakan kabar atau kondisi pasien saat ini
3. Memperkenalkan diri kepada pasien

4. Menjelaskan tujuan, waktu, dan tempat untuk intervensi
5. Menanyakan kesiapan

Tahap kerja :

1. *Breathing Control*

- 1) Menganjurkan pasien duduk rileks diatas tempat tidur atau di kursi.
- 2) Anjurkan pasien meletakkan tangan kanannya di dada dan tangan kirinya diperut pasien
- 3) Menganjurkan pasien untuk melakukan inspirasi dan ekspirasi secara teratur dan tenang. Tangan peneliti berada di belakang thoraks pasien untuk merasakan pergerakan yang naik turun selama responden bernafas.
- 4) Tindakan diulang 3-5 kali

2. *Thoracic Expansion Excercises*

- 1) Membimbing pasien untuk menarik napas dalam secara perlahan lalu menghembuskannya secara perlahan hingga udara dalam paru-paru terasa kosong
- 2) Mengulangi langkah sebanyak 3-5 kali jika pasien merasa napasnya lebih ringan, pasien dibimbing untuk mengulangi kembali dari control pernapasan awal

3. *Forced Expiration Technique*

- 1) Meminta pasien untuk mengambil napas dalam secukupnya lalu mengkontraksikan otot perut untuk

menekan napas saat ekspirasi dan menjaga agar mulut serta tenggorokan tetap terbuka.

- 2) Mengulangi langkah sebanyak 2-3 kali dengan cara yang sama dan diakhiri dengan batuk efektif untuk mengeluarkan sputum
- 3) Melakukan ACBT satu kali sehari selama 15-20 menit selama 3 hari, 30 menit sebelum terapi farmakologi.

Tahap terminasi

1. Menanyakan perasaan pasien setelah mendapat intervensi
2. Melakukan evaluasi hasil kegiatan (RR, jumlah volume sputum)
3. Menyimpulkan hasil kegiatan
4. Melakukan kontrak waktu dengan pasien terkait intervensi selanjutnya
5. Mengakhiri kegiatan dengan berpamitan
6. Bereskan alat-alat
7. Cuci tangan

BAB 5

AROMA TERAPI PEPPERMINT

Aromaterapi adalah cara penyembuhan dengan konsentrasi minyak esensial yang sangat aromatik, yang diekstraksi dari tumbuh-tumbuhan. Menghirup aromaterapi sendiri dianggap sebagai cara penyembuhan yang langsung dan cepat. Hal ini terjadi karena molekul molekul dari minyak esensial yang mudah menguap bereaksi langsung pada organ penciuman dan langsung dipersepsikan oleh otak. Efek dari minyak ini bisa diperoleh melalui penggunaan inhalasi menggunakan pembakar minyak atau penyerapan kulit menggunakan pijat. Molekul-molekul dari minyak aromaterapi mudah menguap, sehingga dapat bereaksi langsung dengan indra penciuman kemudian diteruskan ke otak (Amaliyah dan Alfin, 2024).

Salah satu cara yang dapat mengurangi sesak nafas yaitu dengan memberikan aroma terapi daun mint dengan inhalasi sederhana atau metode penguapan. Kandungan yang terpenting dalam mint adalah menthol. Daun mint mengandung 30-45% menthol, 7-35% menthone, 5-13% menthyl acetat, 2-5% limonene dan 2,5-4% neomenthol (Elshabrina, 2015).

Minyak peppermint mudah menguap, dapat memberikan sensasi dingin dan memiliki sifat antimikroba sehingga mampu membantu membersihkan saluran pernafasan. Dalam bentuk ekstraknya peppermint memiliki berbagai macam ester utama seperti menthyl asetat dan monoterpen yang menghasilkan aroma dan *flavor (minty)* yang bermanfaat untuk pernafasan (Anwari dkk, 2019)

Manfaat aromaterapi antara lain mengatasi insomnia dan depresi, meredakan kegelisahan, mengurangi perasaan ketegangan, meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan tubuh, pikiran, jiwa yang sering digabungkan dengan praktik pengobatan alternatif. Aromaterapi tidak hanya bekerja bila hanya ada gangguan saja, tetapi juga dapat menjaga kestabilan dan keseimbangan system yang terdapat dalam tubuh sehingga tubuh menjadi menarik. Oleh karena itu, aromaterapi merupakan pengobatan holistik untuk menyeimbangkan semua fungsi tubuh (Butar-butur, ML, 2022).

Daun mint merupakan daun yang mengandung menthol sehingga sering digunakan juga sebagai bahan baku obat flu. Daun mint akan melonggarkan bronkus sehingga akan melancarkan pernafasan. Aromaterapi menthol yang terdapat pada peppermint memiliki anti inflamasi, sehingga nantinya akan membuka saluran pernafasan. Selain itu, peppermint juga akan mengobati infeksi akibat serangan bakteri. Karena peppermint memiliki sifat antibakteri. Peppermint akan

melonggarkan bronkus sehingga akan melancarkan pernafasan. Penelitian yang dilakukan oleh Vitrilina tentang pengaruh inhalasi sederhana menggunakan aromaterapi daun mint (*mentha piperita*) terhadap penurunan sesak nafas pada pasien tuberculosis paru (Hutabarat, V, 2019).

Daun mint dapat melegakan hidung sehingga membuat napas menjadi lebih mudah, selain itu dapat sebagai anastesi ringan yang bersifat sementara, kandungan vitamin A dan C, serta membantu mengobati flu dan menghentikan peradangan (Amelia dkk, 2018).

Penggunaan aromaterapi, khususnya minyak esensial peppermint, dalam praktek medis komplementer telah mengalami perkembangan signifikan berdasarkan bukti ilmiah yang semakin kuat. Penelitian biomolekuler terkini mengungkapkan bahwa menthol, komponen utama peppermint, bekerja melalui aktivasi reseptor TRPM8 (Transient Receptor Potential Melastatin 8) yang menghasilkan sensasi dingin dan efek bronkodilator.

Mekanisme kerja aromaterapi melibatkan jalur neurofisiologis yang kompleks. Ketika molekul aromatik mencapai epitel olfaktori, sinyal diteruskan melalui nervus olfaktorius ke sistem limbik, yang berperan dalam regulasi emosi dan respons otonom. Studi menggunakan electroencephalography (EEG) menunjukkan perubahan

aktivitas gelombang otak yang mengindikasikan efek relaksasi setelah inhalasi peppermint.

Efek anti-inflamasi peppermint dikaitkan dengan kemampuannya menghambat produksi sitokin pro-inflamasi dan menurunkan infiltrasi sel inflamasi pada jaringan respiratori. Penelitian *in vitro* mendemonstrasikan bahwa ekstrak peppermint dapat menurunkan ekspresi TNF- α dan IL-6, mediator kunci dalam proses inflamasi saluran napas.

Sifat antimikroba peppermint juga telah divalidasi secara ilmiah. Analisis laboratorium menunjukkan bahwa minyak esensial peppermint memiliki aktivitas bakteriostatik dan bakterisidal terhadap berbagai patogen respiratori. Komponen monoterpen dalam peppermint dapat mengganggu integritas membran sel bakteri, menghambat pertumbuhannya.

Aspek farmakokinetik aromaterapi peppermint menunjukkan bahwa inhalasi merupakan rute administrasi yang efisien. Molekul volatile dari minyak esensial dapat mencapai alveoli dengan cepat dan berdifusi ke dalam sirkulasi sistemik. Bioavailabilitas melalui rute inhalasi mencapai 70%, lebih tinggi dibandingkan rute administrasi lainnya.

Standardisasi dalam penggunaan aromaterapi menjadi fokus penting dalam praktik klinis. Faktor-faktor seperti konsentrasi minyak esensial, durasi paparan, dan metode aplikasi mempengaruhi efektivitas terapi. Protokol yang

terstandarisasi membantu memastikan keamanan dan konsistensi hasil pengobatan.

Integrasi aromaterapi dengan modalitas terapi konvensional menunjukkan hasil yang menjanjikan. Studi klinis melaporkan bahwa kombinasi aromaterapi peppermint dengan terapi respiratori standar dapat mempercepat pemulihan dan meningkatkan kualitas hidup pasien dengan gangguan pernapasan.

Perkembangan teknologi dalam aplikasi aromaterapi telah menghasilkan berbagai device inhalasi yang lebih efisien. Nebulizer ultrasonik khusus untuk minyak esensial dan diffuser dengan kontrol temperatur presisi memungkinkan penghantaran aromaterapi yang lebih optimal ke saluran napas.

Aspek psikoneuroimmunologi aromaterapi juga menarik untuk dikaji. Efek relaksasi yang dihasilkan dapat menurunkan kadar kortisol dan meningkatkan fungsi sistem imun. Penelitian menunjukkan korelasi positif antara penggunaan aromaterapi regular dengan perbaikan parameter imunologis.

Berikut adalah Standar operasional prosedur (SOP) inhalasi dengan aromaterapi peppermint Menurut Global Inisiatif of Astma (2012):

1. Persiapan alat dan bahan
 - 1) Diffuser
 - 2) Air panas sebanyak 500 cc – 1 liter

- 3) Minyak essential aromaterapi peppermint 3-4 tetes.
 - 4) Handuk kecil
2. Prosedure Kerja
- 1) Preinteraksi
 - a. Cek catatan keperawatan dan catatan medis klien
 - b. Identifikasi faktor atau kondisi yang dapat menyebabkan kontraindikasi
 - c. Siapkan alat dan bahan
 - 2) Tahap Orientasi
 - a. Beri salam terapeutik
 - b. Panggil klien dengan namanya
 - c. Memperkenalkan diri
 - d. Menanyakan keluhan klien
 - e. Jelaskan tujuan, prosedur dan lamanya tindakan pada klien
 - f. Beri kesempatan klien untuk bertanya
 - g. Pengaturan posisi yang nyaman bagi klien
3. Fase kerja
- 1) Perawat mencuci tangan
 - 2) Mempersiapkan diffuser.
 - 3) Menuangkan air panas sebanyak 3-5cc ke dalam tabung diffuser
 - 4) Meneteskan 3-5 tetes minyak essential aromaterapi peppermint kedalam tabung diffuser yang telah diisi air

panas

- 5) Menghidupkan diffuser
- 6) Menganjurkan pasien untuk menghirup uap air panas yang telah dicampurkan dengan minyak essential peppermint.
- 7) Lakukan selama 5-10 menit
- 8) Setelah seluruh uap panas habis, evaluasi sesak pasien
- 9) Lakukan tindakan ini 2x sehari.

4. Terminasi

- 1) Evaluasi hasil kegiatan
- 2) Berikan umpan balik positif
- 3) Salam terapeutik untuk mengakhiri intervensi

BAB 6

OPTIMALISASI ACBT DAN AROMATERAPI PEPPERMINT

Tuberkulosis paru telah lama menjadi tantangan kesehatan global yang kompleks, merampas napas dan harapan jutaan manusia di seluruh dunia. Setiap hembus napas bagi penderita tuberkulosis adalah pertarungan melawan sesak, rasa lelah, dan ketidakpastian. Di balik setiap batuk dan kesulitan bernapas, terdapat kisah personal perjuangan, ketangguhan, dan impian untuk kembali merasakan udara segar tanpa beban.

Penelitian tentang pasien tuberkulosis (TB) di Indonesia telah menunjukkan status gizi yang bervariasi dari waktu ke waktu. Penelitian sebelumnya menemukan malnutrisi yang signifikan di antara pasien TB, dengan indeks massa tubuh yang lebih rendah, tingkat mikronutrien yang lebih rendah, dan anemia dibandingkan dengan kontrol yang sehat. Namun, penelitian yang lebih baru memberikan gambaran yang beragam. Sementara beberapa pasien TB masih menghadapi risiko malnutrisi, pasien TB yang lain menunjukkan peningkatan status gizi. Sebuah studi pada pasien TB balita menemukan bahwa setelah enam bulan terapi, proporsi pasien dengan gizi baik meningkat dari 36,9% menjadi 58,8%. Penelitian lain

terhadap pasien rawat jalan TB dewasa melaporkan 46,5% memiliki status gizi normal berdasarkan IMT (Puspita dan Yovi, 2016).

Tuberkulosis (TBC) paru telah mengalami transformasi signifikan dalam pola sebaran dan karakteristik penderitanya. Dahulu, penyakit ini didominasi oleh orang dewasa muda yang produktif, dengan rentang usia 15-45 tahun, yang umumnya bekerja di lingkungan padat dan memiliki gaya hidup kurang sehat. Namun, perkembangan terkini menunjukkan pergeseran yang menarik dalam profil penderita. Saat ini, TBC tidak lagi terbatas pada kelompok usia produktif, melainkan mencakup spektrum usia yang jauh lebih luas. Dua kelompok yang mengalami peningkatan signifikan adalah lansia dan anak-anak. Pada kelompok lansia, sistem kekebalan tubuh yang menurun membuat mereka lebih rentan terhadap infeksi. Sementara pada anak-anak, proses infeksi berlangsung lebih cepat dengan gejala yang tidak khas, sehingga sulit untuk dideteksi secara dini.

Faktor risiko pun mengalami perubahan dramatis. Jika sebelumnya TBC identik dengan sanitasi buruk, malnutrisi, dan kepadatan penduduk perkotaan, penelitian terkini menunjukkan profil yang berbeda. Penderita TBC kini tidak hanya berasal dari kalangan berpendidikan rendah, melainkan justru mencakup individu berpendidikan tinggi, bahkan dengan gelar magister, dan memiliki pekerjaan mapan seperti Pegawai Negeri Sipil.

Pergeseran ini menandakan bahwa TBC bukan lagi sekadar penyakit yang terkait dengan kemiskinan dan rendahnya akses kesehatan. Fenomena ini menggarisbawahi kompleksitas penyakit dan perlunya pendekatan komprehensif dalam pencegahan dan pengobatan. TBC kini dapat memengaruhi siapa pun, tanpa memandang status sosial, pendidikan, atau pekerjaan.

Demikian juga halnya dengan gejala dan tanda yang dialami pasien, dahulu gejala TBC klasik seperti batuk berdahak yang berlangsung lama, demam, penurunan berat badan drastis, dan keringat malam lebih sering ditemukan. Pada masa lalu, diagnosis dilakukan terutama berdasarkan gejala klinis dan pemeriksaan dahak yang cukup sederhana. Berdasarkan penelitian terkini didapat bahwa gejala TB tidak lagi mengalami penurunan berat badan, batuk hanya beberapa hari, demam ringan dan tidak ada beringat pada malam hari, mereka mengetahui terkena TBC pada pelaksanaan skrining TBC pemeriksaan dahak di sekolah dan di Puskesmas.

ACBT dan aromaterapi peppermint efektif menurunkan sesak nafas pada pasien TBC Paru. Pemberian intervensi ACBT dan aroma terapi peppermint dilakukan secara bersama sama, selama 3 hari berturut-turut, sehari dua kali pagi dan sore hari. Tindakan ACBT dilaksanakan selama 10 menit kemudian dilanjutkan ACBT bersama dengan aroma terapi peppermint.

Sementara pada kelompok kontrol tidak dilakukan intervensi, hanya disuruh duduk dengan tenang selama 15 menit dilakukan selama 3 hari berturut-turut.

Teknik relaksasi napas dalam telah terbukti efektif dalam mengurangi sesak napas. Pada pasien asma, teknik ini merupakan salah satu intervensi yang dapat membantu mengurangi sesak napas, bersama dengan metode lain seperti pengaturan posisi, Respiratory Muscles Stretching, teknik Pernafasan Buteyko, latihan batuk efektif, dan Terapi Guided Imagery (Husain, F., Purnamasari, Istiqomah, & Putri, 2020). Mekanisme kerja teknik relaksasi napas dalam melibatkan peningkatan suplai oksigen ke paru-paru, yang dapat menurunkan ketegangan dan memberikan rasa nyaman.

Dalam lanskap pengobatan modern, kita senantiasa mencari cara inovatif untuk meringankan penderitaan. Bukan sekadar tentang mengobati penyakit, melainkan mengembalikan kualitas hidup. *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) dan aromaterapi peppermint muncul bukan sebagai solusi ajaib, melainkan pendekatan holistik yang menjanjikan untuk membantu penderita tuberkulosis paru menghadapi salah satu gejala terberatnya: sesak napas. Implementasi ACBT secara teratur dapat meningkatkan volume ekspirasi paksa (FEV1) hingga 15% dan kapasitas vital paksa (FVC) hingga 20% pada pasien dengan gangguan respiratori kronis. Peningkatan

parameter fungsi paru ini berkorelasi dengan perbaikan gejala klinis pasien.

Latihan pernafasan *active cycle of breathing* efektif untuk mengatasi sesak nafas pada pasien tuberkulosis. Teknik pernafasan *active cycle of breathing* mampu menurunkan *respiratory rate* (RR) karena terjadi peningkatan elastisitas dan compliance paru yang pada akhirnya meningkatkan ventilasi paru, dimana pengeluaran CO₂ dan pemasukan O₂ meningkat. Penurunan keluhan sesak nafas penderita tuberkulosis lebih cepat dicapai dengan latihan nafas *active cycle of breathing* (Cahyono. Y, Yuniartika. 2020).

Penurunan keluhan sesak nafas penderita tuberkulosis lebih cepat dicapai dengan latihan nafas *Active Cycle of Breathing Techniques* (ACBT). Hal pengeluaran pernafasan ini terjadi mukus serta karena saluran peningkatan pemasukan O₂. ACBT merupakan tindakan latihan dilakukan pernapasan yang dapat untuk penatalaksanaan keperawatan dalam menangani pasien yang masalah gangguan sistem pernapasan. Terapi ACBT mampu menurunkan keluhan sesak napas karena terjadinya pengeluaran mukus dari saluran pernapasan serta peningkatan pemasukan O₂ (Sukartini & Sasmita, 2017).

Penelitian terbaru telah mengeksplorasi intervensi non-farmakologis untuk menangani gejala pernapasan pada pasien tuberkulosis (TB). Aromaterapi menggunakan peppermint

(*Mentha piperita*) telah menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam mengurangi frekuensi pernapasan dan sesak napas pada pasien TB paru (Rahman V., 2023; Hutabarat et al., 2019). Menghirup aromaterapi peppermint secara signifikan menurunkan frekuensi pernapasan dari 25,33 menjadi 20,83 napas per menit (Rahman. V, 2023). Selain itu, Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) telah menunjukkan efektivitas dalam mengurangi dispnea pada pasien TB paru (Subiakto, Nasihin, Dalami, & Natasya, 2023; Endria, Yona, Waluyo, 2022). ACBT yang diberikan dua kali sehari selama lima hari menghasilkan penurunan skala dispnea yang signifikan sebesar 2,44 poin (Subiakto, Nasihin, Dalami, & Natasya, 2023). Selain itu, ACBT meningkatkan status oksigenasi dan mengurangi produksi dahak pada pasien TB paru dan bronkiektasis (Endria, Yona, Waluyo, 2022). Temuan ini menunjukkan bahwa aromaterapi peppermint dan ACBT dapat menjadi terapi komplementer yang efektif untuk mengatasi gejala pernapasan pada pasien TB. Dari 5 artikel penelitian yang di peroleh didapatkan bahwa aromaterapi daun mint (*Mentha Piperita*) efektif dalam menurunkan sesak napas pada pasien TB Paru (Ichsan, Caroline, Sunusi, & Irawati 2022).

Banyak hasil penelitian yang telah membuktikan aromaterapi dengan minyak peppermint dapat membantu mengurangi sesak napas karena minyak peppermint mengandung mentol, senyawa yang memiliki efek dekongestan

alami, ketika dihirup, mentol dapat membantu melonggarkan dan melebarkan saluran pernapasan, membuat pernapasan menjadi lebih mudah dan lega. Hal ini terjadi karena molekul-molekul dari minyak esensial yang mudah menguap bereaksi langsung pada organ penciuman dan langsung dipersepsikan oleh otak. Efek dari minyak ini bisa diperoleh melalui penggunaan inhalasi menggunakan pembakar minyak atau penyerapan kulit menggunakan pijat. Molekul-molekul dari minyak aromaterapi mudah menguap, sehingga dapat bereaksi langsung dengan indra penciuman kemudian diteruskan ke otak (Pratama, 2021, Amaliyah dan Alfin, 2024). Demikian halnya dengan ACBT diindikasikan dapat membantu menurunkan sesak nafas. Latihan pernafasan yang dilakukan saat ACBT menghasilkan peningkatan tekanan transpulmonar, memperluas jaringan paru dan memobilisasi secret dari bronkus. ACBT dengan *postural drainage* (PD) lebih unggul disbanding pemberian ACBT saja yang diukur dengan produksi sputum. *Breathing exercise* yang menjadi salah satu bagian dari ACBT ini didesain untuk melatih otot-otot pernafasan dan mengembalikan distribusi ventilasi, membantu mengurangi kerja otot pernafasan dan membetulkan pertukaran gas serta oksigen yang menurun (Bulu, M. W., Santoso, & Paju, 2023).

Intervensi ACBT ditambah aroma terapi peppermint terbukti efektif untuk menurunkan sesak nafas pada penderita TBC Paru. Hal ini hendaknya menjadi acuan bagi tenaga

kesehatan di Rumah Sakit, untuk memberikan terapi atau intervensi ACBT ditambah aromaterapi peppermint untuk alternatif mengurangi sesak nafas. Tindakan ini tergolong mudah dilakukan dan biaya relatif murah, serta dapat dilakukan mandiri di rumah tanpa harus diawasi oleh perawat atau tenaga kesehatan. Aromaterapi peppermint dan teknik pernapasan ACBT memiliki beberapa keuntungan dibandingkan penggunaan obat farmakologik dalam mengatasi sesak napas atau masalah pernapasan. ACBT membantu mengoptimalkan penggunaan otot-otot pernapasan tanpa menggunakan obat-obatan. Teknik ini membantu meningkatkan volume udara yang masuk dan membersihkan lendir dari saluran napas, teknik ini murah dan mudah dilakukan serta tidak memiliki efek samping. Peppermint berasal dari bahan alami dan tidak melibatkan zat kimia sintetis, sehingga tidak ada efek samping serius yang sering ditemukan pada obat-obatan farmakologis. Peppermint juga memiliki sifat anti-inflamasi dan antimikroba, yang dapat membantu meringankan peradangan pada saluran napas dan mengurangi risiko infeksi ringan. Aromaterapi peppermint juga memberikan efek menenangkan, yang dapat membantu mengurangi stres dan kecemasan, faktor yang dapat memperburuk sesak napas. Penggunaan peppermint sebagai terapi tidak menyebabkan ketergantungan, yang sering kali menjadi masalah dalam penggunaan obat farmakologis seperti bronkodilator atau steroid. (Amelia, S., Oktorina & Astuti, 2018)

BAB 7

PENUTUP

ACBT dan aroma terapi peppermint efektif menurunkan skala sesak nafas pada pasien TBC Paru. ACBT dan aromaterapi peppermint dapat diintegrasikan ke dalam pedoman klinis untuk penanganan pasien dengan gangguan pernapasan. Protokol ini dapat diterapkan di rumah sakit, klinik, dan program rehabilitasi paru, terutama sebagai terapi pelengkap untuk pasien dengan masalah pernapasan TBC Paru.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, E., & Alfin, M. (2024). *The effectiveness of peppermint aromatherapy inhalation in nursing care for ineffective airway clearance in pulmonary tuberculosis patients at drajat prawiranegara hospital, banten, indonesia: case study*. International Journal Of Society Reviews, 2(6), 1562-1567.
- Amelia, Sherly., Oktarina, Rona., & Riko Astuti. (2018). *Aromaterapi peppermint terhadap masalah keperawatan ketidakefektifan bersihan jalan nafas anak dengan bronkopneumonia.* Research of Education and Art Link in Nursing Journal 1(2):77-83.
- Andika M, Sastra L, Amelia W, Alisa F, Despitasari L, Desnita R, et al. 2021. Penyuluhan acbt (active cycle of breathing technique) dapat mengurangi sesak napas pada pasien ppok di poli klinik paru rsud sijnjung. J Abdimas Saintika; 3(1):23-5.
- Anwari, F., Olevianingrum, M., Fatmawati, U., 2019. *Efektifitas kombinasi mint (peppermint oil) dan cairan nebulizer pada penanganan batuk asthma Bronchialis*. Jurnal Science Health, 3 (1), 4(1).
- Arifin S. *Penggunaan active cycle of breathing technique pada kasus bronkiektasis et causa post tuberkulosis paru rs paru dr. m goenawan cisarua bogor analisis kasus berbasis bukti. in: seminar nasional teknologi terapan berbasis kearifan lokal*. p. 509-16.
- Bulu, M. W., Santoso, S. D. R. P., & Paju, W. (2023). *Kombinasi posisi semi fowler, pursed lips breathing dan aromaterapi daun mint terhadap sesak nafas tb paru: combination of semi fowler position, pursed lips breathing and mint's aromatherapy to dyspnea in pulmonary tb*. Well Being, 8(1), 55-67.

- Butar-butur. ML, Sitepu. S.A, 2022. *Pengaruh inhalasi sederhana dengan menggunakan aromaterapi daun mint (mentha piperita) terhadap penurunan sesak nafas pada pasien tuberculosis paru di puskesmas desa pon kecamatan sei baman tahun 2019*. Jurnal Kesehatan Deli Sumatera Volume 1, Number 1.
- Cahyono, Y. N., & Yuniartika, W. (2020). *Efektifitas Active Cycle Of Breathing Pada Keluhan Sesak Nafas Penderita Tuberkulosis. Prosiding Seminar Nasional Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta 2020 (Profesi Ners XXII)*
- Chakaya J, Khan M, Ntoumi F, Aklillu E, Fatima R, Mwaba P, et al. 2021. *Global tuberculosis report 2020–reflections on the global tb burden, treatment and prevention efforts*. Int J Infect Dis. ;113:S7–12
- Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara. 2021. *Profil kesehatan sumatera utara tahun 2020*. pp 166-169.
- Dewi. BDN., 2019. *Diabetes mellitus dan ifeksi tuberkulosis; diagnosa dan pendekatan terapi*. ANDI. Ed. 1. Pp 1-3.
- Debora Y. 2020. *Karakteristik penderita tuberkulosis paru di wilayah kerja puskesmas sentosa baru kecamatan medan perjuangan kota medan tahun 2017-2018*. [skripsi] Universitas Sumatera Utara
- Endria V, Yona S, Waluyo A. 2022. *Penerapan active cycle of breathing technique untuk mengatasi masalah bersihan jalan nafas pada pasien tuberkulosis paru dengan bronkiektasis: studi kasus*. J Telenursing ;4(1):144–52
- Elshabrina. 2015. *Daun dahsyat-tumpas berbagai macam penyakit*. Jakarta: Klik Media.
- Global Initiative For Asthma. 2012. *Global strategy for asthma management and prevention*. Canada: Global Initiative For Asthma.
- Hasniati H, Arianti A, Philip W. 2018. *Penerapan metode bayesian network model untuk menghitung probabilitas penyakit sesak nafas bayi*. J Rekayasa Teknol Inf ;2(1):62–71.

- Husain, F., Purnamasari, A. O., Istiqomah, A. R., & Putri, A. L. **2020**. Management keperawatan sesak nafas pada pasien asma di unit gawat darurat: Literature review. *ASJN (Aisiyiah Surakarta Journal of Nursing)*, 1(1), 10-15.
- Hutabarat, V., Sitepu, S. A., & Sinambela, M. (2019). *Pengaruh inhalasi sederhana menggunakan aromaterapi daun mint (mentha piperita) terhadap penurunan sesak nafas pada pasien tuberculosis paru di puskesmas*. Jurnal Penelitian Kebidanan & Kespro, 2(1), 11-16
- Ichsan, M., Caroline, L., Sunusi, M., & Irawati, L. (2022). *Literature review: aromaterapi daun mint efektif dalam menurunkan sesak napas pada pasien tb paru*. Madago Nursing Journal, 3(1), 35-42.
- Kemkes RI. 2020. *Profil kesehatan indonesia tahun 2019*. Kemenkes RI. Jakarta. Pp 153-154.
- Kemkes RI. 2021. *Profil kesehatan indonesia tahun 2020*. Kemenkes RI. Jakarta. Pp 149-152.
- Kemkes RI. 2022. *Profil kesehatan indonesia tahun 2021*. Kemenkes RI. Jakarta. Pp 173-174.
- LeMone, P., Burke, K.M & Bauldoff, G. 2015. *Buku ajar keperawatan medikal bedah volume 4*. Jakarta: EGC
- Listiana D. 2020. *Pengaruh batuk efektif terhadap pengeluaran sputum pada pasien tbc di wilayah kerja puskesmas tes kabupaten lebong*. CHMK Nurs Sci J. 4(2):220–7
- Muslim IM. 2019. *Asuhan keperawatan pada tn. d dengan tuberculosis paru di ruang fatmawati blud sekarwangi kabupaten sukabumi*. Universitas Muhammadiyah Sukabumi.
- Machfiroh LF. 2021. *Kriteria penurunan sesak nafas dengan posisi semi fowler pada pasien gangguan pola nafas*. STIKES ICME Jombang.
- Naibaho ENV, Kabeakan SMH. 2021. *Pengaruh terapi active cycle of breathing technique (acbt) terhadap frekuensi pernafasan (respiratory rate) pada penderita tuberkulosis*

- paru di rumah sakit umum imelda pekerja indonesia medan*. Indones Trust Heal J.;4(2):499–506.
- Nursalam N. 2016. *Metodologi penelitian ilmu keperawatan*. Jakarta. Salemba Medika.
- Nugroho, L. Hartanto. 2021. *Struktur dan produk jaringan sekretori tumbuhan*. Yogyakarta: gadjah mada university press. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=yTEXEAAAQBAJ&pg=PA87&dq=Minyak+peppermint&hljv&sa=X&ved=2ahUKEwizMaT1dD1AhVktWwGHZ92BtoQ6wF6BAGDEAU#v=onepage&q=Minyak+peppermint&f=false>.
- Pratama AD. 2021. *Efektivitas active cycle of breathing technique (acbt) terhadap peningkatan kapasitas fungsional pada pasien bronkiektasis post tuberkulosis paru*. J Vokasi Indones.;9(1):65–72
- Puspita, E., Christianto, E., & Yovi, I. (2016). *Gambaran status gizi pada pasien tuberkulosis paru (TB paru) yang menjalani rawat jalan di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Ranggo A, Kasmiyati K, Maidah M, Milka M, Bunga N. Kian. 2020. *Analisis asuhan keperawatan pada pasien pneumonia et causa covid 19 dengan intervensi kombinasi deep breathing dan humming untuk mengurangi sesak nafas di icu rsud am parkesit tenggarong*. Kertanegara.
- Rahman, V. (2023). *Efektifitas penerapan inhalasi sederhana aromaterapi peppermint terhadap penurunan frekuensi pernapasan pada penderita tuberkulosis paru di wilayah kerja puskesmas mentok tahun 2023*. Jurnal Keperawatan Dirgahayu (JKD), 5(2), 9-15
- Rahmi A, Roslina A. 2021. *Faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan pengobatan pada penderita tuberkulosis paru kasus kambuh di rumah sakit khusus paru medan*. [skripsi] Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Santoso KB, Andarmoyo S, Sari RM. 2020. *Studi literatur: pemberian posisi semi fowler pada pasien tb paru dengan*

masalah keperawatan ketidakefektifan pola nafas. Heal Sci J.;4(2):38-46

Sari NLPi. 2021. *Asuhan keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien yang mengalami tuberkulosis paru di ruang igd rsup sanglah Denpasar tahun 2021*. Poltekkes Kemenkes Denpasar.

Siswantoro. E, 2019. *Pengaruh aroma terapi daun mint dengan inhalasi sederhana terhadap penurunan sesak nafas pada pasien tuberkulosis paru*. Jurnal Keperawatan dan Kebidanan - Stikes Dian Husada Mojokerto

Smeltzer SC, Bare BG. 2013. *Keperawatan medikal-bedah*. Jakarta EGC.

Subiakto, T., Nasihin, N., Dalami, E., & Natasya, E. (2023). *Effectivnes active cycle of breathing technique therapy on dyspnea in pulmonary tuberculosis patients at tangerang hospital*. Journal of Smart Nursing and Health Science, 1(1), 15-23.

Syapitri H, Amila, Aritonang, J. 2021.*Buku ajar metodologi penelitian kesehatan*. Ahlimedia Book

Wahid, Suprpto, I. 2013. *Asuhan keperawatan pada gangguan sistem respirasi*. Jakarta Timur : CV. Trans Info Media. Pp 56-63.

Zulkarnain Nasution. 2016. *Hubungan dukungan keluarga dengan kepatuhan minum obat pada penderita tb paru di puskesmas padang bulan medan*. Jurnal Darma Agung Husada, Vol. 7, No. 2.

INDEKS

A

Aromaterapi Peppermint, i

B

Basil, 10

K

Kavitas, 12

L

Lesi, 11, 12

M

Mukus, 31

Mycobacterium tuberculosis, 1, 8, 13, 17

P

Pneumonia, 10

R

Respiratory Muscles Stretching, 48

T

TB Paru, 13, 50

Terapi Guided Imagery, 48

Tuberkulosis (TBC), i, 9, 46

GLOSARIUM

Active Cycle Breathing Technique (ACBT): Teknik pernapasan terapi non-farmakologis untuk mengontrol pernapasan, membersihkan jalan napas, dan mengeluarkan sputum.

Aromaterapi Peppermint : Penggunaan minyak esensial daun mint (*Mentha piperita*) untuk tujuan terapi dan penyembuhan.

Aromaterapi: Penggunaan minyak esensial atau ekstrak tanaman untuk tujuan penyembuhan dan kesehatan.

Bronkospasme: Penyempitan saluran bronkus yang menyebabkan kesulitan bernapas.

Compliance Paru : Kemampuan paru-paru untuk merenggang dan mengembang selama proses bernapas.

FEV1 (Forced Expiratory Volume in 1 second) : Volume udara yang dapat dikeluarkan paksa dalam satu detik, digunakan untuk mengukur fungsi paru.

FVC (Forced Vital Capacity) : Kapasitas vital paksa, yaitu volume udara maksimum yang dapat dikeluarkan setelah inspirasi maksimal.

Gejala Klasik TBC : Batuk berdahak berkepanjangan, demam, penurunan berat badan drastis, dan keringat malam.

Hemoptisis: Batuk yang mengeluarkan darah atau lendir bercampur darah.

Intervensi Non-Farmakologis : Pendekatan pengobatan atau penanganan yang tidak melibatkan penggunaan obat-obatan farmasi.

Menthol: Senyawa kimia yang terdapat dalam minyak esensial daun mint, memiliki efek meredakan dan menyegarkan.

Mukus : Lendir kental yang diproduksi oleh saluran pernapasan, sering menjadi tanda adanya infeksi.

Oksigenasi: Proses penyerapan oksigen oleh jaringan tubuh, terutama melalui paru-paru.

Respiratory Rate (RR) : Jumlah napas per menit, menggambarkan frekuensi pernapasan.

Sesak Napas (Dispnea): Kondisi sulit bernapas atau merasa kehabisan napas yang dapat dialami penderita penyakit paru.

Skrining TBC : Pemeriksaan atau pengujian awal untuk mendeteksi kemungkinan infeksi tuberkulosis.

Sputum: Lendir atau dahak yang dikeluarkan dari saluran pernapasan, terutama saat batuk.

Terapi Komplementer : Terapi tambahan yang digunakan bersamaan dengan pengobatan utama untuk meningkatkan hasil pengobatan.

Thoracic Expansion Exercise (TEE): Latihan pengembangan dada untuk meningkatkan kapasitas paru-paru dan sirkulasi udara.

Tuberkulosis (TBC): Penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang umumnya menyerang paru-paru.

Ventilasi Paru : Proses pertukaran udara antara ruang dalam paru-paru dengan lingkungan luar.