

BAB 2

TINJAUAN TEORI

2.1. Konsep Bronkitis

2.1.1. Definisi Bronkitis

Bronkitis merupakan suatu inflamasi pada saluran bronkiolus yang berperan dalam mengalirkan udara ke dan dari paru-paru. Individu yang menderita bronkitis umumnya mengeluarkan batuk disertai dahak kental dengan perubahan warna, yang kemudian menjadi acuan dalam menegakkan diagnosis kondisi ini (Silviana & Tuanubun, 2022).

Bronkitis adalah infeksi pada saluran pernapasan yang berdampak pada bronkus. Kondisi ini umum terjadi pada anak-anak yang tinggal di lingkungan dengan tingkat polusi tinggi, seperti rumah dengan anggota keluarga perokok, paparan asap kendaraan, serta asap hasil pembakaran kayu saat memasak. Di Indonesia, banyak keluarga masih terpapar zat pencemar ini secara terus-menerus, sehingga angka kejadian bronkitis tetap tinggi (Alami, 2023).

Bronkitis adalah peradangan pada trakea dan bronkus yang ditandai dengan batuk dan biasanya sembuh sendiri dalam dua minggu tanpa perawatan khusus. Penyebab utamanya adalah infeksi virus seperti Rhinovirus, RSV, dan influenza, sementara infeksi bakteri umumnya melibatkan *Mycoplasma pneumoniae*, *Bordetella pertussis*, atau *Corynebacterium diphtheriae* (Laksono, 2024).

Berdasarkan berbagai definisi yang telah disebutkan, dapat disimpulkan bahwa bronkitis adalah suatu inflamasi yang meluas pada saluran pernapasan, menyebabkan penyempitan jalur udara serta peningkatan sekresi lendir mukoid. Kondisi ini mengakibatkan gangguan keseimbangan antara ventilasi dan aliran darah di paru-paru, yang pada akhirnya dapat berujung pada defisiensi oksigen.

2.1.2. Klasifikasi bronchitis

Tanda dan gejala bronkitis diklasifikasikan ke dalam dua jenis, yaitu bronkitis akut dan bronkitis kronis.

2.1.2.1. Bronkitis Akut

Bronkitis akut adalah infeksi umum pada saluran pernapasan yang memengaruhi trakea serta bronkus utama dan umumnya dapat pulih tanpa perawatan khusus. Kondisi ini ditandai dengan batuk yang berlangsung kurang dari tiga minggu. Secara klinis, diagnosis bronkitis akut didasarkan pada batuk yang muncul secara tiba-tiba, dengan atau tanpa dahak, serta disertai gejala infeksi saluran pernapasan bawah tanpa adanya riwayat penyakit paru kronis (Umara et al., 2021). Bronkitis akut umumnya disebabkan oleh virus yang mengakibatkan flu, tetapi juga dapat dipicu oleh paparan asap rokok, zat polutan, atau naiknya asam lambung akibat penyakit GERD (Ardinasari, 2016). Bronkitis akut biasanya disebabkan oleh infeksi yang juga menimbulkan flu atau influenza dan umumnya terjadi selama beberapa minggu (Karunanayake et al., 2017).

2.1.2.2. Bronkitis Kronis

Bronkitis kronis adalah inflamasi luas pada saluran pernapasan yang ditandai dengan penyempitan atau hambatan jalan napas serta peningkatan produksi lendir yang kental. Kondisi ini dapat menyebabkan gangguan keseimbangan antara ventilasi dan aliran darah ke paru-paru, yang berisiko menimbulkan sianosis.

Sebagai penyakit serius yang berlangsung dalam jangka panjang, bronkitis kronis umumnya dipicu oleh kebiasaan merokok, meskipun paparan terhadap polusi udara, debu, atau zat beracun juga dapat menjadi faktor pemicunya. Penderita bronkitis kronis lebih rentan mengalami infeksi pada saluran pernapasan bagian bawah. Berbagai infeksi yang disebabkan oleh virus, bakteri, atau mikroplasma dapat memicu bronkitis

akut. Selain itu, udara dingin dapat memicu bronkospasme pada individu yang sensitif.

Bronkitis kronis terjadi akibat inflamasi yang menyebabkan penebalan permanen pada dinding bronkus. Diagnosis ditegakkan apabila pasien mengalami batuk hampir setiap hari selama setidaknya tiga bulan dalam satu tahun, dan berlangsung selama dua tahun berturut-turut. Pada kasus yang lebih berat, setelah sebagian besar gejala mereda, penderita mungkin mengalami demam tinggi selama 3–5 hari serta batuk yang berkepanjangan selama beberapa minggu. Selain itu, mengi sering terdengar, terutama setelah batuk (Ardinasari, 2016).

2.1.3. Etiologi

2.1.3.1. Faktor predisposisi

a. Keturunan

keluarga dengan riwayat bronkitis sering kali memiliki kekurangan genetik α 1-antitripsin, yaitu protein yang berfungsi menghambat protease serin dalam sirkulasi darah dan paru-paru. Defisiensi α 1-antitripsin dapat meningkatkan aktivitas enzim elastase neutrofil, yang berkontribusi terhadap kerusakan jaringan paru-paru serta meningkatkan risiko infeksi pada bronkus. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan bronkitis dipengaruhi oleh kombinasi faktor genetik dan lingkungan (Silviana & Tuanubun, 2022).

2.1.3.2. Faktor presipitasi

a. Merokok

Paparan asap rokok merupakan penyebab utama bronkitis, baik pada perokok aktif maupun pasif. Asap tembakau dapat merusak fungsi silia di saluran pernapasan, sehingga lendir dan partikel sulit dikeluarkan. Iritasi yang terjadi dalam jangka waktu lama akibat asap rokok menyebabkan epitel bersilia digantikan oleh epitel mukosa, yang tidak memiliki kemampuan untuk membersihkan saluran udara dari lendir. Akibatnya, penumpukan lendir memicu batuk dan

menciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme (Chalik, 2016).

b. Infeksi

Bronkitis juga dapat disebabkan oleh infeksi virus atau bakteri. Meskipun infeksi ini umumnya memicu bronkitis akut, paparan infeksi berulang dapat berkontribusi terhadap perkembangan bronkitis kronis. Pada anak-anak berusia 1 hingga 10 tahun, beberapa virus utama penyebab bronkitis meliputi virus parainfluenza, enterovirus, Respiratory Syncytial Virus (RSV), dan rhinovirus. Sementara itu, pada individu dewasa, faktor penyebab bronkitis bisa bervariasi tergantung pada kondisi kesehatan dan sistem imun mereka di atas 10 tahun, virus yang sering menjadi penyebab bronkitis adalah virus influenza, RSV, dan adenovirus. Bakteri yang paling sering dikaitkan dengan bronkitis meliputi *Staphylococcus*, *Streptococcus*, dan *Mycoplasma pneumoniae* (Umara et al., 2021).

c. Alergen

Faktor lain yang dapat meningkatkan risiko bronkitis meliputi paparan terhadap alergen dan zat iritan, seperti asap kendaraan, pembakaran kayu, polusi udara, debu, serta alergen seperti serbuk sari (Umara et al., 2021). Selain itu, paparan uap dari berbagai zat kimia, termasuk amonia, beberapa jenis pelarut organik, klorin, hidrogen sulfida, sulfur dioksida, dan bromin, juga berpotensi memicu terjadinya bronkitis (Ardinasari, 2016).

2.1.4. Patofisiologi

Bronkitis dapat disebabkan oleh Respiratory Syncytial Virus (RSV), virus influenza, dan virus parainfluenza, serta dapat dipicu oleh paparan asap rokok dan polusi udara selama masa inkubasi virus, yang berlangsung sekitar 5–8 hari. Paparan zat iritan tersebut memicu peradangan pada saluran trakeobronkial, meningkatkan produksi lendir, serta menyebabkan penyempitan atau obstruksi pada saluran pernapasan. Seiring dengan berkembangnya inflamasi, perubahan pada sel-sel yang membentuk dinding saluran napas dapat meningkatkan resistensi pada jalan napas kecil dan

mengganggu keseimbangan antara ventilasi dan perfusi, yang pada akhirnya menurunkan kadar oksigen dalam darah. Dampak lain yang dapat terjadi meliputi peradangan yang lebih luas, penyempitan saluran pernapasan, serta akumulasi lendir di dalamnya (Guyton, 2016) dalam (Laksono, 2024).

Peradangan pada dinding bronkus menyebabkan penebalan akibat edema dan akumulasi sel-sel inflamasi. Kontraksi otot polos pada bronkus (bronkospasme) semakin mempersempit lumen bronkus. Pada tahap awal, inflamasi ini memengaruhi bronkus besar, namun seiring waktu dapat menyebar ke seluruh saluran pernapasan. Akibatnya, terjadi penyumbatan dan penutupan saluran napas, terutama selama fase ekspirasi, yang menyebabkan udara terjebak di bagian distal paru-paru. Kondisi ini berujung pada hipoventilasi, yang kemudian berkontribusi terhadap ketidakseimbangan ventilasi serta hipoksemia. Hipoksemia dan hiperkapnia muncul sebagai efek sekunder dari hipoventilasi. Selain itu, peningkatan resistensi pada pembuluh darah paru-paru terjadi akibat vasokonstriksi yang dipicu oleh peradangan serta mekanisme kompensasi pada area yang mengalami hipoventilasi. Penyempitan arteri pulmonalis yang terjadi dapat menyebabkan kesulitan bernapas (Laksono, 2024).

2.1.5. Manifestasi klinis

Menurut Silviana & Tuanubun, (2022) Bronkitis ditandai dengan munculnya gejala khas, seperti:

2.1.5.1. Bronkitis akut

a. Batuk berdahak

Salah satu gejala utama bronkitis akut adalah batuk terus-menerus yang menghasilkan lendir, dengan perubahan warna dahak dalam kurun waktu kurang dari tiga minggu. Pasien umumnya mengalami batuk berdahak yang awalnya sedikit, namun jumlahnya meningkat seiring waktu. Pada tahap awal infeksi, sputum biasanya berwarna putih dan encer, tetapi jika infeksi berlanjut, warnanya dapat berubah menjadi kuning atau hijau dan menjadi lebih kental. Sekitar 50% penderita bronkitis mengalami perubahan warna dahak akibat enzim

peroksidase yang dilepaskan oleh leukosit. Batuk yang terjadi akibat bronkitis akut umumnya berlangsung antara 10 hingga 20 hari, tetapi dalam beberapa kasus, dapat bertahan lebih dari empat minggu. Rata-rata durasi batuk setelah bronkitis akut berkisar sekitar 18 hari atau kurang dari tiga minggu.

b. Sesak napas

Peradangan yang terjadi pada saluran pernapasan dapat menyebabkan edema, pembengkakan jaringan, serta perubahan struktur pada paru-paru. Akibatnya, ventilasi menjadi terganggu karena adanya akumulasi lendir kental yang menghambat proses ekspirasi dan memperpanjang durasinya. Kondisi ini dapat mengakibatkan peningkatan kadar karbon dioksida dalam tubuh (hiperkapnia) serta menurunnya efektivitas ventilasi (Chalik, 2016).

c. Bunyi ronki atau wheezing

Bunyi napas abnormal ini timbul akibat kerusakan epitel bronkus yang memicu inflamasi pada selaput lendir, menyebabkan hiperemia atau pembengkakan. Kondisi ini mengganggu mekanisme pembersihan mukosiliar bronkial dan menyebabkan akumulasi lendir kental dalam jumlah besar, yang terdengar sebagai ronki saat dilakukan pemeriksaan auskultasi. Lendir yang mengental sulit dikeluarkan akibat tersumbatnya saluran udara kecil, sehingga menghasilkan suara mengi terutama pada akhir fase ekspirasi atau saat mengembuskan napas.

d. Demam

Peradangan yang terjadi dalam tubuh mengaktifkan sel-sel imun seperti monosit, makrofag, dan sel Kupffer. Aktivasi ini meningkatkan produksi sitokin dan interleukin-1 (IL-1), yang kemudian merangsang endotelium di area hipotalamus. Respons ini mengakibatkan peningkatan prostaglandin dan neurotransmitter, yang kemudian menstimulasi neuron preoptik di hipotalamus anterior untuk menaikkan "set-point" suhu tubuh. Akibatnya, tubuh mengalami

vasokonstriksi perifer secara alami, yang pada akhirnya menyebabkan demam (Ardinasari, 2016; Umara et al., 2021).

2.1.5.2. Bronkitis kronis

Bronkitis kronis memiliki tanda dan gejala yang serupa dengan bronkitis akut, tetapi batuk menjadi keluhan utama yang dominan. Batuk pada bronkitis kronis memiliki karakteristik khas, yaitu terjadi hampir setiap hari dalam sebulan dan berlangsung selama tiga bulan berturut-turut setiap tahun, setidaknya selama dua tahun berturut-turut. Batuk ini umumnya bersifat produktif, dengan sputum yang warnanya bervariasi, mulai dari bening, kuning, hijau, hingga terkadang bercampur darah, dan dialami oleh sekitar 50% penderita (Umara et al., 2021).

2.1.6. Penatalaksanaan

2.1.6.1. Penatalaksanaan Medis Bronkitis

a. Bronkodilator

Obat bronkodilator berfungsi untuk melebarkan saluran bronkus dan mengurangi obstruksi jalan napas, sehingga memungkinkan aliran udara dan distribusi oksigen ke paru-paru menjadi lebih efisien (Anggaraini & Leniwita, 2020).

b. Glukokortikoid

Glukokortikoid berfungsi dalam menekan peradangan dan mengurangi produksi mukus. Senyawa ini memiliki efek antiinflamasi serta antialergi dengan cara menghambat migrasi neutrofil dalam proses inflamasi, menekan sintesis prostaglandin, serta membantu melebarkan pembuluh darah. Tujuan utama penggunaannya adalah untuk mengendalikan respons imun terhadap infeksi yang terjadi (Susanto, 2020; Umara et al., 2021).

c. Antibiotik

Antibiotik bekerja dengan menghambat pertumbuhan serta perkembangan bakteri melalui gangguan pada sintesis dinding selnya (Purba, 2020; Umara et al., 2021).

d. Ekspektoran

Ekspektoran berfungsi dengan merangsang sekresi di saluran pernapasan, meningkatkan volume cairan, serta mengencerkan lendir agar lebih mudah dikeluarkan dari tubuh (Umara et al., 2021).

e. Terapi suportif

Sesuai dengan umumnya praktik medis, terapi suportif seperti istirahat yang cukup, hidrasi yang adekuat, dan menghindari paparan faktor-faktor iritan seperti asap rokok atau polutan udara juga merupakan bagian penting dari penanganan bronkitis.

f. Inhibitor fosfodiesterase-4

Inhibitor fosfodiesterase-4 berperan dalam mengurangi peradangan dengan meningkatkan hidrolisis siklik adenosin monofosfat saat terdegradasi, sehingga memicu pelepasan mediator inflamasi (Umara et al., 2021).

g. Terapi oksigen

Terapi oksigen dianjurkan bagi penderita bronkitis kronis yang mengalami kondisi parah dan hipoksia (rendahnya kadar oksigen dalam darah). Pengobatan ini bertujuan untuk meningkatkan fungsi pernapasan, sehingga pasien dapat bernapas dengan lebih baik (Umara et al., 2021).

2.1.6.2. Penatalaksanaan Non Medis Bronkitis

a. Fisioterapi dada

Fisioterapi dada merupakan salah satu metode terapi nonfarmakologis yang digunakan bersamaan dengan teknik lain untuk membantu mengeluarkan sekresi dari paru-paru. Tujuan dari terapi ini adalah untuk membersihkan jalan napas dari sumbatan, mengurangi hambatan pernapasan, meningkatkan pertukaran oksigen dan karbon dioksida, serta mengurangi beban kerja sistem pernapasan (Hanafi & Arniyanti, 2020).

b. Batuk efektif

Batuk efektif adalah teknik yang digunakan untuk melatih pasien yang kesulitan batuk dengan benar, dengan tujuan membantu

membersihkan laring, trakea, dan bronkiolus dari lendir atau benda asing yang menghambat saluran napas (Suprayitna et al., 2022)

c. Menghindari paparan asap

Menghindari paparan asap rokok dan lingkungan yang mengandung zat iritan lainnya merupakan langkah penting dalam pengelolaan bronkitis guna mencegah perburukan kondisi paru-paru (Umara et al., 2021).

d. Posisi kepala dengan elevasi 30-35°

Menjaga posisi kepala tetap terangkat pada sudut 30-35° dapat meningkatkan kenyamanan serta memperbaiki ventilasi pernapasan, sehingga membantu pasien bernapas lebih baik (Wati et al., 2018; Zurianti et al., 2017).

e. Peningkatan asupan nutrisi dan cairan

Memastikan kecukupan nutrisi serta meningkatkan konsumsi cairan secara oral dapat membantu menjaga kondisi tubuh tetap optimal serta mendukung proses pemulihan pernapasan

f. Mengonsumsi makanan bergizi tinggi yang kaya akan kalori dan protein dapat membantu memperkuat daya tahan tubuh dalam melawan infeksi pada sistem pernapasan. Memenuhi kebutuhan cairan dengan minum air atau cairan lainnya juga penting untuk mengimbangi kehilangan cairan akibat dehidrasi dan membantu melunakkan sekresi di saluran napas (Umara et al., 2021).

2.1.7. Pemeriksaan penunjang

Menurut PDPI, (2021) pasien dengan bronchitis dapat dilakukan pemeriksaan penunjang sebagai berikut:

2.1.7.1. Pemeriksaan dahak dengan pewarnaan gram secara langsung dan kultur untuk memastikan adanya infeksi bakteri.

2.1.7.2. Foto toraks pada bronkitis akut memperlihatkan corakan paru yang bertambah.

2.1.7.3. Pemeriksaan spirometri dan fungsi paru tidak secara rutin digunakan untuk mendiagnosis bronkitis akut. Namun, pemeriksaan ini umumnya

dilakukan jika pasien mengalami bronkitis akut berulang, terutama pada individu dengan riwayat penyakit obstruktif.

2.1.8. Komplikasi

Menurut PDPI, (2021) komplikasi bronchitis sebagai berikut:

2.1.8.1. Pneumonia

Pneumonia merupakan infeksi yang menyebabkan peradangan pada kantung udara di satu atau kedua paru-paru. Kantung udara tersebut bisa terisi cairan atau nanah (bahan purulen), yang mengakibatkan batuk berdahak atau bernanah, demam, menggigil, serta kesulitan bernapas. Infeksi ini dapat disebabkan oleh berbagai jenis organisme, termasuk bakteri, virus, dan jamur.

2.1.8.2. Bronchitis kronis

Bronchitis kronis adalah kondisi batuk produktif yang berlangsung lebih dari tiga bulan dalam satu tahun dan terjadi dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut. Penyakit ini memiliki hubungan erat dengan kebiasaan merokok dan sering kali berkembang sebagai kondisi sekunder dari penyakit paru obstruktif kronis (COPD).

2.2. Konsep Fisioterapi Dada

2.2.1. Pengertian Fisioterapi Dada

Fisioterapi merupakan metode pengobatan yang memanfaatkan tenaga alam seperti listrik, sinar, air, panas, dingin, pijat, dan latihan untuk mengembalikan fungsi organ tubuh. Penggunaan berbagai elemen alami ini disesuaikan dengan toleransi penderita untuk mencapai efek terapeutik yang diinginkan. Fisioterapi dada, yang sering diterapkan dalam pengobatan berbagai gangguan pernapasan pada anak-anak dengan penyakit pernapasan kronis atau gangguan neuromuskuler, mencakup teknik seperti drainase postural, perubahan posisi, serta perkusi dan vibrasi pada area dada. Teknik-teknik ini bertujuan untuk meningkatkan usaha pernapasan klien dan memperbaiki fungsi paru (Siregar & Aryayuni, 2019).

Drainase postural adalah teknik yang memanfaatkan gaya gravitasi untuk mengeluarkan sekresi dari berbagai segmen paru. Karena kelainan paru dapat muncul di berbagai area, drainase postural dilakukan dalam berbagai posisi yang disesuaikan dengan letak kelainan. Waktu yang paling optimal untuk melakukan drainase postural adalah sekitar satu jam sebelum sarapan pagi dan satu jam sebelum tidur malam.

Perkusi adalah tindakan menepuk dinding dada atau punggung dengan tangan yang dibentuk seperti mangkok. Proses ini menghasilkan energi mekanik yang ditransfer ke saluran napas paru. Vibrasi melibatkan kompresi dan getaran manual pada dinding dada, yang umumnya dilakukan bersamaan dengan perkusi. Dalam terapi postural drainase, terapis umumnya memilih antara teknik perkusi atau vibrasi untuk membantu mengeluarkan sekret. Vibrasi dilakukan saat pasien menghembuskan napas, di mana pasien diinstruksikan untuk mengambil napas dalam, dan kompresi serta vibrasi diterapkan dari puncak inspirasi dan berlanjut hingga akhir ekspirasi. Vibrasi dilakukan dengan menumpangkan tangan di dada dan kemudian menggetarkan dengan dorongan.

2.2.2. Tujuan fisioterapi dada

Fisioterapi dada bertujuan membantu mengeluarkan sekresi trakeobronkial, sehingga mengurangi hambatan pada saluran napas, meningkatkan efisiensi pertukaran gas, dan mempermudah proses pernapasan. Selain itu, terapi ini juga berperan dalam mengeluarkan eksudat inflamasi serta sekresi lainnya, mengatasi obstruksi saluran napas, menurunkan resistensi jalan napas, serta mengurangi beban kerja pernapasan (GSS et al., 2019).

2.2.3. Indikasi dan kontraindikasi fisioterapi dada

Fisioterapi dada bermanfaat bagi penderita gangguan paru, baik yang bersifat akut maupun kronis. Terapi ini membantu mengeluarkan sekret dan memperbaiki ventilasi paru. Teknik yang digunakan dalam fisioterapi dada umumnya diterapkan pada orang dewasa, tetapi juga dapat digunakan pada anak-anak dan bayi (Smeltzer et al, 2010).

2.2.3.1. Indikasi fisioterapi dada (Priyantari H, 2021)

- a. Profilaksis untuk menghindari penumpukan sekresi, yaitu pada:
 1. Pasien yang menggunakan ventilator
 2. Pasien yang menjalani tirah baring dalam waktu lama
 3. Pasien dengan peningkatan produksi dahak seperti pada fibrosis kistik atau bronkiektasis
 4. Pasien dengan batuk yang tidak efektif
- b. Mobilisasi sekret yang tertahan:
 1. Pasien dengan atelektasis akibat penumpukan sekret
 2. Pasien yang mengalami abses paru
 3. Pasien yang menderita pneumonia
 4. Pasien sebelum dan sesudah menjalani operasi
 5. Pasien neurologi yang mengalami kelemahan umum dan gangguan menelan atau batuk

2.2.3.2. Kontraindikasi fisioterapi dada

Dalam fisioterapi, terdapat dua jenis kontraindikasi, yaitu absolut dan relatif. Kontraindikasi yang sering terjadi mencakup gagal jantung, perdarahan hebat, infeksi serius, status asmatikus, patah tulang iga, serta luka pascaoperasi yang masih dalam tahap pemulihan. Selain itu, terapi ini juga dapat dikontraindikasikan pada kasus keganasan tumor paru.

2.2.4. Alat dan bahan

2.2.4.1. Untuk postural drainase:

- a. Bantal 2-3
- b. Tisu wajah
- c. Segelas air hangat
- d. Masker
- e. Sputum pot

2.2.4.2. Untuk Perkusi:

- a. Handuk kecil

2.2.5. Prosedur fisioterapi dada

Teknik fisioterapi dada yang paling sering digunakan meliputi drainase postural, tapotement, vibrasi, dan pijatan. Prosedur ini dilakukan dengan berbagai tindakan, seperti:

2.2.5.1. Postural drainase

Postural drainage adalah metode tradisional yang sering digunakan untuk membantu pengeluaran dahak dengan menggunakan berat tubuh dan arah aliran sekret (Khoirunnisak, 2021). Selama prosedur ini, perawat berdiri di depan pasien untuk mengawasi setiap langkah yang dilakukan selama sesi drainase postural. Disarankan agar tindakan ini dilakukan setiap hari, namun durasi untuk setiap sesi tidak boleh melebihi 40 menit, dengan setiap posisi dijalani antara 3 hingga 10 menit. Sesi ini biasanya dilakukan pada pagi hari sebelum sarapan atau pada malam hari, sekitar 1 hingga 3 jam setelah makan. Posisi yang digunakan disesuaikan dengan lokasi masing-masing lobus paru:

a. Lobus Upper apical segments

Prosedur ini dilakukan dalam posisi duduk bersandar, dengan kenyamanan maksimal baik di atas ranjang maupun permukaan datar dengan dukungan bantal. Teknik vibrasi diterapkan pada area otot di atas klavikula dan tulang leher selama sekitar 3 hingga 5 menit.

b. Lobus Upper posterior segments

Dalam posisi ini, pasien duduk dengan tubuh sedikit membungkuk, sementara tangan dibiarkan menggantung dan disangga dengan bantal. Teknik vibrasi dilakukan menggunakan kedua lengan pada area punggung atas serta di sisi kiri dan kanan tubuh.

c. Segment upper lobus anterior

Dalam posisi ini, penderita berbaring terlentang dengan bantal yang ditempatkan di bawah kaki dan kepala, sementara vibrasi diberikan pada bagian depan dada di sisi kanan serta bagian kiri dada di area antara leher.

d. Lingula

Dalam posisi ini, pasien berbaring miring ke kanan dengan kaki dan pinggul ditopang oleh bantal. Punggung diputar sekitar 45° ke belakang, sementara bantal diletakkan di bagian belakang punggung untuk memberikan penyangga. Kaki sedikit ditekuk, dan bantal ditempatkan di antara kedua lutut untuk kenyamanan. Teknik vibrasi dimulai dari sisi lateral tubuh.

e. Middle lobus

Kepala pasien dimiringkan ke arah kiri, sementara punggung diputar ke belakang sekitar ¼ putaran. Tangan kanan diangkat ke atas, sedangkan pinggul dan kaki ditinggikan sekitar 30°. Bantal diletakkan di bagian belakang pasien dan di antara kedua kaki untuk memberikan penyangga. Teknik vibrasi dilakukan tepat di sisi luar kanan tubuh.

f. Lobus lower anterior segments

Pasien diposisikan miring ke kanan dengan bantal ditempatkan di bagian belakang punggung. Kaki dan pinggul ditinggikan sekitar 45° menggunakan bantal, sementara lutut ditekuk dan juga dialasi bantal. Teknik vibrasi dilakukan pada area costa inferior kiri dan diulang pada kedua sisi.

g. Lobus lower superior segments

Dalam posisi ini, pasien dibaringkan tengkurap dengan dua bantal ditempatkan di bawah punggung sebagai penyangga. Vibrasi dilakukan di area bawah klavikula pada kedua sisi vertebra.

2.2.5.2. Perkusi/ clapping

Perkusi adalah teknik mengetuk ringan dinding dada dengan tangan yang dibentuk seperti mangkuk (Kusyati, 2006). Terapi clapping ini bertujuan untuk membersihkan saluran napas dengan membantu secara mekanis melepaskan sekresi yang menempel pada dinding bronkus serta mempertahankan fungsi otot pernapasan (Potter dan Perry, 2006). Perkusi secara rutin dilakukan pada pasien yang menjalani drainase postural, sehingga semua indikasi untuk drainase postural juga berlaku untuk perkusi:

- a. Tutupi area yang akan dilakukan perkusi dengan handuk.
- b. Anjurkan klien untuk menarik napas dalam dan perlahan guna meningkatkan relaksasi.
- c. Rapatkan jari dan ibu jari, lalu tekuk membentuk posisi seperti mangkuk.
- d. Lakukan gerakan menepuk dada dengan cepat menggunakan fleksi dan ekstensi pergelangan tangan secara bergantian.
- e. Lakukan perkusi atau clapping pada setiap segmen paru selama 1–2 menit, hindari area yang rentan cedera.
- f. Posisikan pasien kembali ke posisi yang nyaman.
- g. Rapikan kembali peralatan yang telah digunakan.
- h. Cuci tangan setelah prosedur selesai

2.2.5.3. Getaran atau Vibrasi

Vibrasi adalah teknik yang digunakan untuk membersihkan saluran napas dengan menghasilkan getaran guna membantu melepaskan lendir dari saluran udara. Getaran ini mempermudah pergerakan sekresi menuju saluran pernapasan yang lebih besar, sehingga lebih mudah dikeluarkan melalui batuk. Menurut Helmi (2005), teknik ini umumnya dikombinasikan dengan perkusi. Vibrasi sebaiknya hanya dilakukan saat pasien menghembuskan napas. Pasien diminta untuk menarik napas dalam, lalu kompresi dada diberikan selama inspirasi dan diteruskan hingga ekspirasi selesai, dengan meregangkan seluruh otot tangan hingga ke bahu.

- a. Posisikan tangan dengan telapak menghadap ke bawah di area dada yang akan didrainase. Letakkan satu tangan di atas tangan lainnya dengan jari-jari rapat dan dalam posisi ekstensi.
- b. Anjurkan klien menarik napas dalam melalui hidung dan menghembuskan napas secara lambat lewat mulut
- c. Saat ekspirasi, kencangkan seluruh otot tangan dan lengan, lalu gunakan sebagian besar tumit tangan untuk memberikan getaran ke arah bawah. Hentikan getaran ketika klien mulai melakukan inspirasi.

- d. Setelah tiap kali vibrasi, anjurkan klien batuk dan keluarkan sekret ke dalam tempat sputum.

2.2.6. Hal yang perlu diperhatikan

2.2.6.1. Perkusi harus dilakukan hati-hati dalam kondisi berikut::

- a. Fraktur tulang rusuk
- b. Emfisema subkutan pada area leher dan dada
- c. Skin graf yang masih baru
- d. Luka bakar atau infeksi kulit
- e. Emboli paru
- f. Pneumotoraks tension yang belum mendapatkan penanganan
- g. Perkusi sebaiknya tidak dilakukan pada area dengan struktur yang rentan terhadap cedera, seperti mammae, sternum, dan ginjal

2.2.6.2. Kriteria penghentian terapi:

- a. Pasien tidak mengalami emam selama 24-48 jam
- b. Suara napas normal atau relative lebih jelas
- c. Hasil foto toraks menunjukkan kondisi yang lebih baik
- d. Pasien mampu bernafas dalam dan batuk dengan efektif

2.2.7. Aspek keamanan dan keselamatan

2.2.7.1. Longgarkan seluruh pakaian terutama daerah leher dan pinggang

2.2.7.2. Terangkan cara pengobatan kepada pasien secara ringkas tetapi lengkap

2.2.7.3. Periksa nadi dan tekanan darah

2.2.7.4. Apakah pasien mempunyai refleks batuk atau memerlukan suction untuk mengeluarkan sekret.

2.3. Tinjauan Batuk Efektif

2.3.1. Pengertian batuk efektif

Mutaqqin (2014) menyatakan bahwa Latihan Batuk Efektif merupakan teknik yang digunakan oleh perawat untuk membantu membersihkan sekresi dari saluran pernapasan. Latihan ini biasanya diberikan kepada pasien yang memiliki masalah keperawatan terkait dengan ketidakefektifan jalan napas dan risiko tinggi terhadap infeksi di saluran pernapasan bawah, yang sering kali disebabkan oleh penurunan kemampuan untuk batuk.

Sementara itu, Andarmoyo (2012) menyatakan bahwa latihan batuk efektif adalah teknik yang dirancang untuk membantu pasien yang kesulitan batuk dengan baik, dengan tujuan membersihkan laring, trakea, dan bronkiolus dari sputum atau benda asing yang dapat menghalangi saluran napas.

2.3.2. Tujuan batuk efektif

Menurut Andarmoyo (2012) dalam jurnal (Suprayitna et al., 2022) menjabarkan beberapa tujuan dari pelaksanaan batuk efektif, yang meliputi:

2.3.2.1. Merangsang pembentukan sistem kolateral

Ini adalah proses dimana jalur aliran darah baru terbentuk untuk menggantikan atau mendukung aliran darah ke jaringan atau organ yang terhambat. Hal ini penting misalnya ketika arteri koronaria mengalami sumbatan, arteri yang lebih kecil akan berkembang untuk membentuk jalur baru sehingga jantung masih dapat menerima suplai darah dan oksigen yang cukup.

2.3.2.2. Mengoptimalkan frekuensi dan pola pernapasan

Tujuan dari teknik ini adalah mengurangi terjadinya air trapping atau gas trapping, yaitu kondisi di mana gas tertahan secara abnormal di paru-paru, sehingga membantu individu menghembuskan napas secara lebih optimal.

2.3.2.3. Mengeluarkan sekresi dari jalan napas atas dan bawah

Saluran pernapasan atas, yang mencakup rongga hidung, mulut, laring, dan trakea, serta saluran pernapasan bawah, yang meliputi bronkus beserta percabangannya hingga paru-paru, perlu tetap bebas dari sekresi agar fungsi pernapasan dapat berjalan dengan optimal.

2.3.2.4. Mencegah infeksi

Pembersihan efektif jalan napas dapat mengurangi risiko infeksi yang dapat terjadi akibat penumpukan sekresi.

2.3.2.5. Memperbaiki fungsi diafragma

Kemampuan diafragma untuk berkontraksi dan relaksasi secara efektif sangat penting untuk proses pernapasan yang sehat.

2.3.2.6. Meningkatkan kenyamanan klien

Memastikan bahwa klien merasa lebih nyaman dan mengalami perbaikan dalam berbagai aspek fungsi pernapasan.

2.3.3. Indikasi batuk efektif

2.3.3.1. PPOK

Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) adalah kondisi yang ditandai dengan penghambatan aliran udara pada saluran napas yang bersifat progresif dan biasanya tidak sepenuhnya bisa dibalik. PPOK meliputi bronkitis kronis dan emfisema, atau kombinasi dari kedua kondisi tersebut.

2.3.3.2. Emfisema

Emfisema merupakan gangguan patologis pada paru-paru yang ditandai dengan pelebaran rongga udara setelah bronkiolus terminal, disertai dengan kerusakan pada dinding alveolus.

2.3.3.3. Asma

Asma adalah suatu kondisi inflamasi kronis pada saluran napas yang menyebabkan saluran tersebut menjadi sangat sensitif terhadap berbagai rangsang.

2.3.3.4. Fibrosis

Fibrosis paru adalah kondisi di mana jaringan parut terbentuk di paru-paru, mengakibatkan kerusakan dan gangguan fungsi paru. Kondisi ini menyebabkan alveolus menebal dan menjadi kaku, sehingga menghambat proses pertukaran oksigen.

2.3.3.5. Bronchitis

Bronchitis adalah kondisi peradangan pada saluran bronkiolus yang berfungsi membawa udara masuk dan keluar dari paru-paru. Pasien yang mengalami bronchitis biasanya mengeluarkan batuk dengan lendir kental yang berubah warna

2.3.4. Kontraindikasi batuk efektif

Menurut Rosyidi & Wulansari (2013), pelaksanaan prosedur batuk efektif perlu dihindari atau dilakukan dengan hati-hati pada kondisi-kondisi tertentu, seperti:

- 2.3.4.1. Pada klien yang mengalami peningkatan Tekanan Intra Kranial (TIK) karena bisa mengganggu fungsi otak.

- 2.3.4.2. Pada kondisi kardiovaskular tertentu seperti hipertensi yang sangat tinggi, aneurisma, gagal jantung, dan infark miokard, karena batuk efektif dapat memperburuk keadaan ini.
- 2.3.4.3. Pada penderita emfisema, karena batuk yang kuat berpotensi menyebabkan ruptur dinding alveoli.
- 2.3.5. Prosedur batuk efektif

Menurut Andarmoyo (2012) dalam (Suprayitna et al., 2022), langkah-langkah untuk melakukan batuk efektif secara teratur meliputi awalnya dengan mencuci tangan, kemudian menjelaskan prosedur kepada pasien. Selanjutnya, gunakan masker, sarung tangan, dan perlengkapan pelindung lainnya jika diperlukan. Bantu pasien duduk di tepi tempat tidur dan berikan air hangat untuk diminum. Pasien diminta untuk menarik napas dalam dua hingga tiga kali, menahan napas selama 1-2 detik, lalu mengontraksikan otot perut. Setelah itu, pasien diarahkan untuk batuk dengan kuat guna mengeluarkan sekresi ke dalam wadah. Proses ini diulangi beberapa kali sesuai kebutuhan. Setelah itu, membersihkan dengan tisu, memberikan pasien air untuk diminum lagi, merapikan alat, menyusun tempat tidur dan memastikan pasien beristirahat. Terakhir, mencuci tangan dan melakukan dokumentasi atas prosedur yang telah dilakukan.

Menurut Rosyidi & Wulansari (2013), beberapa teknik yang tidak disarankan saat melakukan batuk efektif adalah:

- 2.3.5.1. Menempatkan kedua tangan di atas bagian atas abdomen (di bawah payudara) dan menyatukan ujung jari tengah kanan dan kiri di atas tulang dada bawah (processus xyphoideus).
- 2.3.5.2. Mengambil nafas dalam melalui hidung sebanyak 3-4 kali, kemudian menghembuskannya melalui bibir yang sedikit terbuka (purs lip breathing).
- 2.3.5.3. Menahan nafas selama kira-kira 2-3 detik pada tarikan nafas dalam terakhir.
- 2.3.5.4. Mengangkat bahu, melonggarkan dada, dan batuk dengan kuat.

2.3.5.5. Prosedur ini dilakukan sebanyak empat kali dalam setiap sesi batuk efektif, dengan frekuensi yang disesuaikan sesuai dengan kebutuhan pasien.

2.4. Pengaruh Fisioterapi Dada dan Batuk Efektif Terhadap Pengeluaran Sekret

Berdasarkan hasil penelusuran dengan kata kunci fisioterapi dada, batuk efektif dan PPOK di google scholar terdapat 810 artikel yang berhubungan didalamnya dan dilakukan pemilahan hingga diambil 3 artikel yang dapat dijadikan pedoman dalam pembuatan penulisan EBN. Hasil dari ketiga artikel tersebut menunjukkan adanya pengaruh yang positif dari hasil penerapan fisioterapi dada dan batuk efektif pada pasien PPOK yang mengalami masalah ketidakefektifan bersihan jalan nafas.

Tabel 3.1. Analisis PICO

TELAAH	JURNAL 1	JURNAL 2	JURNAL 3
Judul	Pengaruh Fisioterapi Dada, Batuk Efektif Dan Nebulizer Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Dalam Darah Pada Pasien Ppok	Pengaruh Fisioterapi Dada Dan Batuk Efektif Terhadap Pasien Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)	Analisis Asuhan Keperawatan Dengan Intervensi Fisioterapi Dada Dan Batuk Efektif Terhadap Pengeluaran Sputum Pada Pasien PPOK Di Ruang Melati RSUD Pasar Rebo
Tahun	2019	2024	2023
Jurnal	Jurnal Keperawatan Silampari	Jurnal Penelitian Perawat Profesional	Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia
Peneliti	Nurmayanti, Agung Waluyo, Wati Jumaiyah, Rohman Azzam	Rachma Kailasari, Dwi Novitasari	Rahma hanifah, Dayan Hisni
Tujuan	Untuk mengetahui pengaruh pemberian fisiotherapi dada, batuk efektif, dan nebulizer terhadap peningkatan saturasi oksigen dalam darah pada pasien PPOK di RS Islam Jakarta Cempaka Putih.	Untuk mengetahui pengaruh fisioterapi dada dan batuk efektif terhadap pasien dengan bersihan jalan nafas tidak efektif dengan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK)	Menganalisis asuhan keperawatan dengan intervensi fisioterapi dada dan batuk efektif terhadap pengeluaran sputum pada pasien PPOK

Problem	POPULASI: 29 pasien PPOK di RS Islam Jakarta Cempaka Putih PROBLEM : PPOK merupakan penyumbatan yang menetap pada saluran pernafasan yang disebabkan oleh emfisema dan bronchitis, angka morbiditas dan mortalitasnya meningkat setiap waktu	POPULASI: 1 pasien PPOK dengan masalah utama keperawatan adalah bersihan jalan napas tidak efektif. PROBLEM: WHO memprediksi pada tahun 2030, PPOK yang sedang berlangsung akan mengalahkan penyakit jantung koroner sebagai penyebab kematian terbesar ketiga di dunia.	POPULASI: 3 pasien PPOK dengan masalah utama keperawatan adalah bersihan jalan napas tidak efektif. PROBLEM: PPOK ialah masalah kesehatan membahayakan nyawa, mengakibatkan sesak napas, perburukan gejala pernapasan. Gejala yang biasanya muncul dari PPOK yaitu sesak nafas (dispnea), batuk berdahak.
Intervention	Metode observasi dengan pendekatan desain <i>one group pre – post test</i> dan diberikan intervensi fisioterapi dada, batuk efektif, dan nebulizer.	fisioterapi dada melakukan postural drainage, clapping, dan vibrating, mengajarkan teknik batuk efektif dan nebulizer	Metode studi kasus dan diberikan intervensi fisioterapi dada, batuk efektif
Comparation	Sebelum dilakukan intervensi dilakukan pengukuran saturasi	Implementasi di dilaksanakan selama 3 hari berturut-turut sesuai shift penulis,	Responden diberikan asuhan keperawatan, penerapan intervensi

	oksigen, kemudian pemberian intervensi dan dilakukan pengukuran berulang.	melakukan fisioterapi dada melakukan postural drainage, clapping, dan vibrating, dikolaborasi dengan nebulizer pengurasan ini memakan waktu sekitar 10-15 menit.	fisioterapi dada dan batuk efektif terhadap pengeluaran sputum yang dilaksanakan 2 kali sehari dalam kurun waktu 3 hari
Outcame	Ada pengaruh pemberian fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer terhadap peningkatan saturasi oksigen dalam darah sebelum dan sesudah intervensi pada pasien PPOK	Perubahan yang terjadi sebelum dan setelah terapi memungkinkan seseorang untuk menyimpulkan bahwa terapi fisioterapi dada dan batuk adalah pengobatan yang sangat efektif bagi pasien dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) yang mengalami kesulitan membersihkan saluran napas	Penerapan intervensi fisioterapi dada dan batuk efektif setelah dilakukan selama 2 kali dalam 3 hari menunjukan perubahan yang cukup bagus pada pasien PPOK didapatkan hasil rata-rata klien mengatakan sudah dapat mengeluarkan dahak tanpa disertai nyeri saat batuk, sesak napas menjadi berkurang, terjadi perubahan sputum dari warna hingga konsistensinya.