

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Dasar Penyakit PPOK**

##### **1. Definisi PPOK**

PPOK merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan ketidakadekuatan aliran udara progresif dan kerusakan jaringan yang terjadi karena perubahan struktur paru-paru disebabkan oleh peradangan kronis karena paparan partikel atau gas berbahaya terlalu lama seperti asap rokok. (Nurbadriyah, 2022)

Menurut Gold (2022), penyakit paru obstruksi kronik adalah penyakit yang memiliki gejala pernafasan yang berkepanjangan dan aliran udara yang terbatas disebabkan oleh pajanan partikel dan gas berbahaya dalam jangka waktu yang lama mengakibatkan kelainan pada saluran napas atau alveolus. (*Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*, 2022)

Penyakit paru obstruksi kronis merupakan suatu kondisi ditandai dengan obstruksi jalan yang dapat membatasi aliran udara, menghambat ventilasi. PPOK ini merupakan penyakit yang terjadi karena gabungan dari dua penyakit yang terjadi di waktu bersamaan yaitu Bronchitis Kronis dan Emfisema. (Hurst, 2015).

Penyakit paru obstruksi kronik atau dapat disebut dengan COPD merupakan salah satu penyakit eksaserbasi periodik, sering kali berkaitan dengan infeksi pernafasan, dengan memiliki gejala terjadinya peningkatan

dispnea dan produksi sputum, penyakit ini juga tidak seperti proses akut yang memungkinkan jaringan paru akan kembali normal, namun pada penyakit PPOK jalan nafas dan parenkim paru tidak akan normal kembali setelah terjadinya eksaserbasi, dapat dikatakan juga penyakit ini menunjukkan perubahan dekstruktif yang progresif (LeMone et al., 2015).

## **2. Etiologi PPOK**

Penyakit paru obstruksi kronik disebabkan oleh terpajan terlalu lama dengan partikel ataupun gas berbahaya. Merokok merupakan penyebab umum terjadinya PPOK, karena merokok menyebabkan iritasi dan inflamasi yang kemudian dapat mengakibatkan perubahan struktur pada alveoli. Selain itu, yang dapat menyebabkan PPOK yaitu perokok pasif, paparan lingkungan, dan pekerjaan (Nurbadriyah, 2022).

Menurut Gold (2022) factor resiko terjadinya PPOK terdiri dari :

### **a. Asap rokok**

Orang yang merokok memiliki resiko jauh lebih besar mengalami kelainan pada fungsi paru dan masalah pernafasan. Merokok dinilai sebagai penyebab seseorang terkena PPOK di negara maju dan diperkirakan sebanyak 50-70% (Yawn et al., 2021). Faktor yang mempengaruhi perilaku merokok pada pasien PPOK yaitu kebiasaan merokok, usia awal meroko, dan jangka waktu merokok (Safitri et al., 2021).

### **b. Polusi udara dalam ruangan**

Polusi udara yang terjadi didalam ruangan, dan dengan kondisi ventilasi yang tidak baik maka akan berisiko meningkatkan terjadinya PPOK.

Polusi udara dapat dihasilkan dari pembakaran kayu dan bahan bakar biomassa yang digunakan untuk memasak dan memanaskan.

c. Pekerjaan

Pajanan kerja merupakan penyebab PPOK yang dapat dicegah. Penyebab PPOK ditempat kerja sering terjadi pada para pekerja konstruksi karena terpapar oleh debu konstruksi.

d. Polusi udara di luar ruangan

Polusi udara yang didapatkan dari luar ruangan dapat mengakibatkan terjadinya PPOK, karena paru-paru dapat menghirup partikel-partikel kecil. Selain itu volume polusi udara di luar ruangan berhubungan dengan hilangnya fungsi paru-paru dan peningkatan gejala pernafasan.

e. Faktor genetik

Faktor genetik berupa alpha-1 antitrypsin (AATD), gen matrik metalloproteinase (MMP-12) dan glutathione S-transferase dapat menyebabkan penurunan pada fungsi paru dan beresiko mengakibatkan PPOK.

f. Usia dan jenis kelamin

PPOK bukan merupakan penyakit yang hanya dijumpai pada lansia, namun PPOK sering terjadi pada usia produktif. PPOK paling banyak terjadi pada wanita di bawah 40 tahun. PPOK pada wanita lebih cenderung tidak terdiagnosis dikarenakan tidak merokok, dan mempunyai massa indeks tubuh yang lebih rendah. Bukan hanya seorang perokok saja yang menjadi penyebab utama dari PPOK melainkan polusi udara di dalam dan luar ruangan, serta ekonomi kelas

menengah ke bawah yang menjadikan factor resiko utama dari seorang wanita terdiagnosis PPOK.

g. Pertumbuhan dan perkembangan paru

Pertumbuhan paru-paru selama kehamilan dan masa kanak-kanak seperti berat badan rendah, dan infeksi pada saluran nafas dapat berpotensi meningkatkan terjadinya PPOK.

h. Asma dan hipereaktivitas saluran nafas

Asma dapat menjadi factor resiko terjadi PPOK, karena adanya keterbatasan aliran udara.

i. Bronchitis kronis

Pada kondisi ini dapat meningkatkan frekuensi eksaserbasi total dan berat (*Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2022*).

### **3. Patofisiologi**

PPOK merupakan penyakit yang disebabkan karena adanya peradangan pada saluran pernafasan, parenkim paru, dan pembuluh darah paru yang terjadi karena stress oksidatif dan ketidakseimbangan protease-antiprotease yang disebabkan oleh paparan asap rokok ataupun polusi udara yang terjadi di dalam ataupun luar ruangan. Neutrofil dan makrofag akan melepaskan penyebab inflamasi. Oksidan dan kelebihan protease menyebabkan kerusakan kantung udara, dan penghancuran elastin yang dibantu oleh protease menyebabkan hilangnya rekoil elastis dan mengakibatkan kolaps jalan nafas selama ekshalasi.

PPOK terjadi karena pada bagian luar dinding saluran nafas mengalami peningkatan formasi folikel limfoid yang menyebabkan penebalan pada

saluran nafas kecil, sehingga dapat terjadi retriksi pada jalan nafas. Proses yang terjadi tersebut akan mengakibatkan lumen pada saluran nafas mengecil dan berkurang akibat tertumpuknya eksudat inflamasi pada mukosa.

Perubahan struktur yang terjadi pada paru dapat meningkatkan terjadinya resistensi aliran udara yang disebabkan oleh terperangkapnya udara secara signifikan. Kondisi tersebut akan menghasilkan tanda dan gejala seperti sesak nafas, batuk, dan peningkatan produksi sputum. Hipersekresi mukus pada pasien PPOK apabila tidak segera ditangani akan mengakibatkan infeksi yang dapat memperburuk kondisi dari pasien PPOK (Nurbadriyah, 2022).

#### **4. Manifestasi klinis PPOK**

Menurut Gold (2022) tanda dan gejala yang timbul pada PPOK adalah :

a. Dispnea

Gejala yang paling sering terlihat yaitu dispnea, seseorang yang mengalami PPOK akan sering mengeluh sesak pada saat melakukan aktivitas.

b. Batuk

Batuk kronis merupakan gejala dari PPOK yang disebabkan oleh merokok atau paparan polusi lingkungan. Penyebab lain dari batuk kronis yaitu asma, kanker paru, tuberculosis, bronkitis kronis, gagal jantung kiri, dan penyakit paru interstitial.

c. Produksi sputum

Pasien dengan PPOK cenderung mengeluarkan sputum dalam jumlah yang sedikit ketika batuk, hal itu bisa disebabkan oleh pasien PPOK yang belum mampu melakukan batuk secara efektif sehingga pengeluaran sputum tidak terjadi secara maksimal.

d. Mengi dan perasaan sesak di dada

Mengi dapat terdengar pada saat melakukan pemeriksaan auskultasi.

e. Kelelahan

Kelelahan disebabkan karena perasaan sesak yang dirasakan yang mengakibatkan berkurangnya kemampuan pasien untuk melakukan aktivitas sehari-hari.

f. Tanda dan gejala lainnya

Tanda gejala lainnya seperti penurunan berat badan, kehilangan kekuatan otot, dan anoreksia. (*Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2022*).

## 5. Komplikasi PPOK

Komplikasi PPOK menurut (Ahmad, 2021) yaitu :

- a. Infeksi saluran pernafasan
- b. Pneumothoraks spontan
- c. Dyspnea
- d. Hipoksemia
- e. Asidosis respiratori
- f. Kor pulmonale

## 6. Penatalaksanaan PPOK

### a. Penatalaksanaan farmakologi

#### 1) Penggunaan obat-obatan

Obat-obatan yang digunakan pada pasien PPOK berupa inhaler yaitu bronkodilator (salbutamol, salmeterol, dan terbutaline) dan juga kortikosteroid (fluticasone, budesonide).

Jika obat inhaler tidak juga meredakan gejala PPOK maka obat oral berupa kapsul atau tablet dapat diberikan berupa teofilin, mukolitik, dan antibiotik.(Ahmad, 2021).

### b. Penatalaksanaan non farmakologi

#### 1) Terapi oksigen

Manajemen dengan oksigen di rumah merupakan sebuah indikator berat tahap akhir. Pasien yang terbukti hipoksemia (saturasi oksigen perifer <92 %), sedangkan pada PPOK stabil harus melakukan pengukuran gas darah untuk pertimbangan terapi oksigen jangka panjang (*Long term oxygen therapy*) (Moore, 2018)

Terapi oksigen jangka panjang digunakan untuk hipoksemia berat dan progresif. Terapi oksigen ini dapat meningkatkan toleransi latihan, fungsi mental, dan kualitas hidup pada pasien PPOK. Terapi oksigen jangka panjang juga dapat mengurangi angka hospitalisasi (LeMone et al., 2015).

## 2) Rehabilitasi paru

Rehabilitasi paru memiliki manfaat mengajarkan pasien bagaimana cara mengelola gejala, dan memperbaiki kondisi kesehatannya (LeMone et al., 2015)

Rehabilitasi paru atau fisioterapi dada bertujuan mengajarkan pasien terapi fisik yang dibutuhkan sesuai dengan kondisinya (Ahmad, 2021)

## 3) Pembedahan

Ketika terapi media tidak memberikan efek yang efektif maka dapat dilakukan transplantasi paru. Pembedahan reduksi paru merupakan tindakan pembedahan eksperimental untuk emfisema difusi lanjut dan hiperinflasi paru (LeMone et al., 2015).

## 4) Batuk efektif

Batuk efektif merupakan salah satu terapi non farmakologi yang efektif dapat dilakukan pada pasien PPOK, dikarenakan tanda gejala penderitanya PPOK batuk dan adanya produksi sputum. Oleh karena itu terapi non farmakologi yang dapat diberikan yaitu batuk efektif yang bertujuan untuk mengeluarkan sputum sehingga dapat menghambat saluran pernafasan serta kebutuhan oksigen kurang terpenuhi (Fauziyah et al., 2021).



## **B. Konsep Dasar Batuk Efektif**

### **1. Definisi batuk efektif**

Batuk merupakan refleks respon terhadap rangsangan yang mengiritasi pada daerah laring, trakea, atau bronkus. Stimulus dari batuk tersebut dapat meliputi sputum, nanah, darah, atau bahan dari luar seperti debu. Penyebab lain dari batuk yaitu adanya inflamasi mukosa respirasi dan tekanan yang terdapat pada saluran nafas akibat tumor atau pembesaran kelenjar peribronkial. (Amin, 2022). Salah satu gejala yang timbul pada PPOK yaitu adanya produksi sputum. Sputum yang terdapat pada saluran pernafasan dapat ditangani dengan batuk efektif (Widodo & Pusporatri, 2020). Batuk efektif merupakan suatu metode batuk dengan tepat dimana pasien dapat menghemat energinya sehingga tidak mudah lelah, dan dapat mengeluarkan sputum secara maksimal (Handayani et al., 2022). Dengan batuk efektif pasien PPOK dapat mempertahankan kepatenan dan kebersihan jalan nafas sehingga pasien dapat mengeluarkan sekresi yang terdapat dari jalan nafas atas maupun bawah (Listiana et al., 2020).

### **2. Tujuan latihan batuk efektif pada PPOK**

Dengan dilakukannya latihan batuk efektif memiliki tujuan yaitu untuk meningkatkan ekspansi paru, mobilisasi sekresi, dan juga dapat efek samping dari retensi sekresi. Sedangkan untuk PPOK, tujuan dilakukannya batuk efektif untuk mencegah terjadi perburukan gejala pada PPOK yang disebut dengan eksaserbasi akut pada PPOK (Ahmad, 2021).

Apabila penumpukan sputum pada jalan nafas yang dapat mengakibatkan ketidakefektifan jalan nafas tidak segera ditangani maka

dapat menimbulkan kekurangan oksigen dalam sel. Sel tubuh yang kekurangan akan mengakibatkan sulit berkonsentrasi karena terganggunya metabolisme akibat kurangnya suplai oksigen dalam darah. Organ tubuh yang sangat sensitive terhadap kekurangan oksigen yaitu otak, dan apabila otak tidak mendapatkan oksigen yang adekuat dalam waktu lebih dari lima menit maka akan mengakibatkan kerusakan sel otak permanen (Widodo & Pusporatri, 2020). Oleh karena itu penting untuk dilakukan batuk efektif untuk membantu mengeluarkan sputum dengan maksimal.

### **3. Mekanisme latihan batuk efektif pada pasien PPOK**

Patofisiologi terjadinya peningkatan sputum pada PPOK yaitu dimulai pada sel inflamasi yang meningkat ditandai dengan peningkatan jumlah sel CD8+ (sitotoksik) limfosit dan stress oksidan. Sel neutrophil dan makrofag kemudian akan mengeluarkan mediator inflamasi dan enzim yang berinteraksi dengan sel pernafasan, parenkim paru, dan vaskular paru. Dari proses tersebut akan mengakibatkan hambatan pada aktivitas silia. Akibatnya, pergerakan cairan yang melapisi mukosa berkurang sehingga menimbulkan iritasi pada sel mukosa yang mengakibatkan rangsangan pada kelenjar mukosa. Kelenjar mukosa akan melebar dan terjadi hiperplasia sel goblet yang mengakibatkan mukus berlebih. Produksi mukus yang berlebih akan menimbulkan infeksi serta menghambat proses penyembuhan, keadaan ini akan menyebabkan terjadinya hipersekresi mukus. (Ikhsan & Furqan, 2023)

Apabila pengeluaran sputum tidak lancar atau hanya sedikit akan mengakibatkan kesulitan bernafas, gangguan pertukaran gas yang dapat

menimbulkan sianosis, kelelahan, dan merasa lemah. Apabila tidak segera diatasi dapat mengakibatkan penyempitan jalan nafas dan obstruksi jalan nafas. Oleh karena itu perlu suatu terapi untuk mengeluarkan sputum, terapi tersebut ialah melakukan batuk efektif. Batuk efektif membantu pasien untuk batuk dengan benar sehingga pasien dapat menghemat energi, tidak mudah lelah dan sputum yang dikeluarkan dapat secara maksimal.(Aji & Susanti, 2022).

Batuk dapat membantu pasien dalam mengeluarkan sputum dari jalan nafas bagian atas dan bagian bawah. Mekanisme batuk dimulai dari inhalasi dalam, yang akan menyebabkan penutupan glotis, kontraksi aktif otot-otot ekspirasi, dan kemudian sampai pada pembukaan glotis. Inhalasi dalam dapat meningkatkan volume paru serta diameter jalan nafas memungkinkan udara melewati sebagian plak lendir yang mengobstruksi atau melewati benda asing. Kemudian dilanjutkan dengan kontraksi otot-otot ekspirasi melawan glotis yang menutup sehingga terjadinya tekanan intratorak yang tinggi. Kemudian, setelah aliran udara yang besar keluar dengan kecepatan tinggi saat glotis terbuka, maka sputum akan bergerak keluar menuju jalan nafas bagian atas yang merupakan tempat sputum dapat dikeluarkan (G. Susilo et al., 2022).

#### **4. Indikasi pemberian batuk efektif**

Indikasi pasien yang dilakukan latihan batuk efektif yaitu pasien dengan gangguan sistem pernafasan, pasien yang mengalami kesulitan dalam mengeluarkan sputum, dan pasien yang mengalami masalah ketidakefektifan jalan nafas (Handayani et al., 2022).

## **5. Kontraindikasi latihan batuk efektif**

Kontraindikasi dari pemberian latihan batuk efektif yaitu pada pasien yang mengalami peningkatan tekanan intra kranial (TIK) , gangguan fungsi otak, gangguan kardiovaskuler seperti hipertensi, aneurisma, gagal jantung, dan infark miokard, dan pasien yang tidak boleh diberikan batuk efektif yaitu pada pasien yang mengalami empysema dikarenakan dapat menyebabkan ruptur pada dinding alveolar (G. Susilo et al., 2022)

## **6. Prosedur pemberian latihan batuk efektif**

Menurut PPNI (2021) prosedur pemberian batuk efektif sebagai berikut:

- a. Lakukan kebersihan tangan enam langkah
- b. Pasang sarung tangan bersih
- c. Identifikasi kemampuan batuk pasien
- d. Atur posisi pasien semi fowler atau fowler
- e. Anjurkan pasien menarik nafas melalui hidung selama 4 detik, kemudian menahan nafas selama 2 detik, dan selanjutnya yaitu menghembuskan nafas dari mulut dengan bibir dibulatkan atau mencucu selama 8 detik
- f. Anjurkan pasien untuk mengulangi tindakan menarik nafas dan hembuskan selama 3 kali
- g. Anjurkan pasien batuk dengan kuat langsung setelah melakukan tarik nafas dalam yang ke tiga kalinya
- h. Kolaborasikan pemberian mukolitik dan ekspektoran, jika perlu
- i. Rapikan pasien dan alat-alat yang digunakan
- j. Lepaskan sarung tangan

k. Lakukan kebersihan tangan enam langkah (PPNI, 2021).

### **C. Pengelolaan Latihan Batuk Efektif Pada PPOK**

Menurut (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018) terdapat beberapa tindakan yang dapat dilakukan dalam mengelola latihan batuk efektif pada pasien dengan PPOK yaitu :

1. Tindakan observasi

Tindakan yang dapat dilakukan yaitu identifikasi kemampuan batuk, monitor adanya retensi sputum, monitor tanda dan gejala infeksi saluran nafas dan monitor input dan output cairan (mis. jumlah dan karakteristik)

2. Tindakan terapeutik

Tindakan yang dapat dilakukan yaitu atur posisi semi-fowler atau fowler, pasang pernak dan bengkok di pangkuan pasien serta membuang secret pada tempat sputum.

3. Tindakan edukasi

Tindakan yang dapat dilakukan yaitu jelaskan tujuan dan prosedur batuk efektif, anjurkan tarik nafas dalam melalui hidung selama 4 detik, ditahan selama 2 detik kemudian dikeluarkan dari mulut dengan bibir mencucu (dibulatkan) selama 8 detik.

4. Tindakan kolaboratif

Tindakan yang dapat dilakukan yaitu kolaborasi pemberian mukolitik atau ekspektoran jika perlu.

(T. P. S. D. PPNI, 2018)

Pengelolaan batuk efektif dilakukan sesuai dengan standar maka akan menimbulkan perbaikan kondisi bagi pasien. Menurut penelitian Rohman (2021)

menyebutkan bahwa setelah dilakukan penerapan batuk efektif pada pasien dalam kurun waktu 3 hari. Pada hari pertama setelah dilakukan batuk efektif pasien dapat mengeluarkan sputum, dan penerapan hari kedua pasien dapat mengeluarkan sputum dan frekuensi nafas setelah batuk efektif menurun, dan penerapan batuk efektif hari terakhir menunjukkan pasien bisa mengeluarkan sputum dan karakteristik dahak sudah encer tidak kental (Rohman et al., 2021).