

GANGGUAN PERTUKARAN GAS PADA PASIEN PPOK EKSASERBASI

Aat Djanatunisah¹, Helza Risdianti², Widia Astuti², ST Fatimah², Sara Tania²

¹Perawat Spesialis RSUP Fatmawati-Indonesia. Email: djanatunisah@gmail.com

²Wijaya Husada Bogor. Email: wijayahusada@gmail.com

ABSTRAK

PPOK biasanya berhubungan dengan respons inflamasi abnormal paru terhadap partikel berbahaya dalam udara. PPOK merupakan suatu penyakit multikomponen yang dicirikan oleh terjadinya hipersekresi mukus, penyempitan jalan napas, dan kerusakan alveoli paru-paru. Ketidakseimbangan ventilasi dan perfusi akibat terjadinya kerusakan struktur dan faal paru dapat mengakibatkan terjadinya masalah keperawatan gangguan pertukaran gas. Tujuan dari *case report* ini adalah untuk melaporkan asuhan keperawatan pada pasien PPOK eksaserbasi dengan masalah keperawatan gangguan pertukaran gas. Intervensi keperawatan yang diberikan di gawat darurat diantaranya mengatur posisi tripod, beri oksigen sesuai program, memonitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya bernapas, monitor kemampuan batuk efektif, monitor tekanan darah, nadi, pernapasan dan suhu, monitor saturasi oksigen, asukultasi bunyi napas, dan menilai hasil AGD. Hasil yang didapatkan setelah dilakukan intervensi didapatkan pada pasien sesak napas berkurang, irama pernapasan teratur, saturasi oksigen meningkat, dan batuk berkurang.

Kata Kunci: PPOK, Perubahan Pertukaran Gas, Sesak Napas

ABSTRACT

COPD is usually associated with an abnormal inflammatory response of the lungs to harmful particles in the air. COPD is a multicomponent disease characterized by hypersecretion of mucus, narrowing of the airway, and damage to the alveoli of the lungs. Imbalances in ventilation and perfusion due to damage to lung structure and function can lead to nursing problems, gas exchange disorders. The purpose of this case report is to improve nursing care in exacerbation COPD patients with gas exchange disorder nursing problems. Nursing interventions provided in the emergency department include adjusting the tripod's position, giving oxygen according to the program, monitoring frequency, cadence, depth and breathing effort, monitoring effective coughing ability, monitoring blood pressure, pulse, breathing and temperature, monitoring oxygen saturation, occultation of breath sounds, and assessing AGD results. The results obtained after the intervention were obtained in patients with reduced shortness of breath, regular breathing rhythm, increased oxygen saturation, and reduced cough.

Keywords : COPD, Altered Gas Exchange, Dyspnea

PENDAHULUAN

Secara definisi penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) dapat disebut sebagai penyakit kronis progresif pada paru yang ditandai oleh adanya hambatan atau sumbatan aliran udara yang bersifat *irreversible* atau *reversible* sebagian dan menimbulkan konsekuensi ekstra pulmoner bermakna yang berkontribusi

terhadap tingkat keparahan pasien. PPOK biasanya berhubungan dengan respons inflamasi abnormal paru terhadap partikel berbahaya dalam udara. PPOK merupakan suatu penyakit multikomponen yang dicirikan oleh terjadinya hipersekresi mukus, penyempitan jalan napas, dan kerusakan alveoli paru-paru. Penyakit tersebut bisa

merupakan kondisi terkait bronkitis kronis, emfisema, atau gabungan keduanya. Berbeda dengan asma, PPOK merupakan penyakit progresif yang berdampak signifikan terhadap mortalitas dan morbiditas (Kaplan & Thomas, 2017)

Penyebab sebagian besar dapat dicegah dan paling sering disebabkan oleh merokok, meskipun penyebab lain masih dapat mungkin (Parker & Eaton, 2012). PPOK biasanya mengalami gejala persisten termasuk sesak napas, intoleransi aktifitas, peningkatan produksi sputum di saluran nafas. Hal tersebut yang menyebabkan batuk kronik dan kerentanan terhadap infeksi yang sering menyebabkan eksaserbasi (Viniol, 2018). PPOK di curigai pada pasien berusia di atas 35 tahun dengan riwayat merokok (meskipun hal ini dapat mempengaruhi pada manusia yang lebih muda) dan dengan gejala dispnea atau batuk produktif yang bersamaan, dengan berbagai variasi dari hari ke hari (Vanfletern et al, 2016). Peradangan kronis saluran nafas yang persisten dapat menyebabkan kerusakan yang tidak dapat dikembalikan, penurunan fungsi paru, dan pengobatan menjadi kurang efektif (Martinez et al, 2013).

PPOK sebagai peringkat keempat dalam kontribusi penyebab kematian dan diprediksi akan meningkat menjadi

peringkat ketiga pada 20 tahun kedepan, oleh karena sejalan dengan meningkatnya. Hubungan antara rokok dengan PPOK merupakan hubungan *dose response*, semakin banyak batang rokok yang dihisap setiap hari dan semakin lama kebiasaan merokok, maka risiko penyakit yang ditimbulkan akan lebih besar. Saat ini, lebih dari 65 juta penduduk Indonesia adalah perokok aktif. Jumlah ini terus bertambah dari tahun ke tahun dan menempatkan Indonesia ke peringkat ketiga dengan jumlah perokok aktif tertinggi di dunia. Sebanyak 62 juta perempuan dan 30 juta laki-laki Indonesia menjadi perokok pasif, dan yang paling menyedihkan adalah anak-anak usia 0- 4 tahun yang terpapar asap rokok berjumlah 11, 4 juta anak (SEATCA. 2019). Riskesdas tahun 2013, tahun 2016 dan tahun 2018 yang menunjukkan prevalensi perokok pemula usia 10-18 tahun meningkat signifikan masing-masing sebesar 7,2%, 8,8% dan menjadi 9,1% atau sekitar 8 juta perokok anak. Hambatan aliran udara yang progresif memburuk merupakan perubahan fisiologi utama pada PPOK yang disebabkan perubahan saluran nafas secara anatomi di bagian proksimal, perifer, parenkim dan vaskularisasi paru dikarenakan adanya suatu proses peradangan atau inflamasi yang kronik dan perubahan struktural pada paru.

Dalam keadaan normal, radikal bebas dan antioksidan berada dalam keadaan dan jumlah yang seimbang, sehingga bila terjadi perubahan pada kondisi dan jumlah ini maka akan menyebabkan kerusakan di paru. Paparan terhadap faktor pencetus PPOK yaitu partikel *noxius* yang terhirup bersama dengan udara akan memasuki saluran pernapasan dan mengendap hingga terakumulasi. Partikel tersebut mengendap pada lapisan mukus yang melapisi mukosa bronkus sehingga menghambat aktivitas silia. Akibatnya pergerakan cairan yang melapisi mukosa berkurang dan menimbulkan iritasi pada sel mukosa sehingga merangsang kelenjar mukosa, kelenjar mukosa akan melebar dan terjadi hiperplasia sel goblet sampai produksi mukus berlebih. Produksi mukus yang berlebihan menimbulkan infeksi serta menghambat proses penyembuhan, keadaan ini merupakan suatu siklus yang menyebabkan terjadinya hipersekresi mukus. Manifestasi klinis yang terjadi adalah batuk kronis yang produktif. Dampak lain yang ditimbulkan partikel tersebut dapat berupa rusaknya dinding alveolus.

Selama eksaserbasi akut, terjadi perburukan pertukaran gas dengan adanya ketidakseimbangan ventilasi perfusi. Kelainan ventilasi berhubungan dengan adanya inflamasi jalan napas,

edema, bronkokonstriksi, dan hipersekresi mukus. Kelainan perfusi berhubungan dengan konstriksi hipoksik pada arteriol. Berdasarkan uraian diatas masalah keperawatan yang ditemukan pada pasien PPOK diantaranya yaitu gangguan pertukaran gas, untuk itu diperlukan penanganan secara farmakologikal dan non farmakologikal. Salah satu penanganan non pharmacologikal yang menjadi intervensi keperawatan adalah dengan melakukan manajemen jalan napas, manajemen asam basa, terapi oksigen, monitor tanda-tanda vital dan monitor respirasi sesuai dengan standar asuhan keperawatan.

ILUSTRASI KASUS

Pengkajian Keperawatan

Seorang pasien laki-laki atas nama Tn. K usia 82 tahun datang kegawatdarurat rumah sakit Fatmawati pada tanggal 4 April 2022 pukul 08.23 WIB dengan keluhan sesak napas semakin memberat sejak 2 hari yang lalu. Sesak tidak menghilang saat istirahat. Pasien juga mengeluh nyeri ulu hati, mual, muntah tidak ada. Tidak nafsu makan menurun. Selama 2 hari ini pasien tidak bisa istirahat dan tidur. Pasien terlihat lesu. Lama tidur 2-3 jam. Riwayat penyakit dahulu pasien penderita PPOK dan Asma, riwayat perokok. Pasien selama ini kontrol rutin di poli IRJ dan obat rutin

Simbiocort, Eufilin, Ranitidine dan Omeperazole.

Pada pemeriksaan fisik didapatkan kesadaran compos mentis, tekanan darah 130/72 mmHg, Nadi 112 x/menit, pernapasan 28 x/menit, suhu 36⁰C, saturasi oksigen 82%. Pernapasan cuping hidung tidak ada. Pada pemeriksaan paru didapatkan pergerakan dinding dada simetris, jejas tidak ada, penggunaan otot bantu nafas tidak ada, suara nafas vasikuler

+/+, *wheezing* +/+, ronkhi +/+, akral dingin. Berat badan: 68 kg, TB 170 cm IMT 23,52 Kg/m².

Pada pemeriksaan laboratorium didapatkan Hb 13,2-17,3 g/dl, Hematokrit 38,5 %, Leukosit 8 ribu/UL, Trombosit 238 ribu/UL, Eritrosit 4,72 juta/UL, APTT 30,2 detik, PT 14,7 detik, SGOT 24 U/l, SGPT 38 U/l, Ureum 38,2 mg/dl, Kreatinin 0,32 mg/dl, Natrium 133 mmol/l, Kalium 4,6 mmol/l, Klorida 99 mmol/l. PH 7,33, PCO₂ 58 mmHg, PO₂ 78 mmHg, Be-2, HCO₃ 26 mmol/L, O₂ saturasi 85 %, GDS 102 mg/dl. Pemeriksaan penunjang didapatkan: Aorta kalsifikasi Bercak infiltrat dilapangan tengah bawah paru kanan DD Pneumonia Efusi plura kiri.

Terapi yang diberikan: Oksigen NRM 10 lpm, inhalasi *Ventolin* 3x1 ampul, *Pulmicort* 1 ampul, *IVFD RL* 500/12 jam,

Dexametason 3x1 ampul, *Cefriaxon* 1x2 gram, *IVFD Dextrose* 5% 500 cc + *Bricasma* 2 ampul /24 jam.

Diagnosa Keperawatan

Berdasarkan hasil pengkajian didapatkan masalah keperawatan utama pada Tn. K yaitu gangguan pertukaran gas (SDKI. 2018) berhubungan dengan ketidakseimbangan ventilasi perfusi ditandai dengan pasien mengatakan sesak napas semakin memberat sejak 2 hari yang lalu. Sesak tidak menghilang saat istirahat, suara nafas vasikuler +/+, *wheezing* +/+, ronkhi +/+, pernapasan 28 x/menit, saturasi oksigen 82%, nilai AGD: PH 7,33, PCO₂ 58 mmHg, PO₂ 78 mmHg, Be-2, HCO₃ 26 mmol/l, O₂ saturasi 85 %.

Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan yang diberikan dalam waktu 1x24 jam kepada Tn. K pada masalah keperawatan gangguan pertukaran gas yang bertujuan pertukaran gas dan keseimbangan asam basa meningkat dengan kriteria hasil sesak napas berkurang atau tidak ada, *ronkhi* tidak ada, *wheezing* tidak ada, tidak ada penggunaan otot bantu napas, tidak ada pernapasan cuping hidung. Nilai AGD normal: PH: 7,35- 7,45, PO₂: 80-100 mmHg, PCO₂ 35-45 mmHg, HCO₃: 21-

28 mmol/l, Base Excess 0-2,5 mmol/l, O₂ saturasi 95-99 %. Intervensi keperawatan menurut SIKI 2018 diantaranya pemantauan respirasi meliputi monitor kedalaman, irama dan usaha respirasi, catat pergerakan dada, monitor suara napas, monitor pola napas, auskultasi suara napas, catat area penurunan atau



tidak adanya ventilasi dan suara tambahan. Manajemen asam basa meliputi beri posisi tripod, berikan terapi oksigen 15 NRM lpm sesuai program, berikan dexametason 1 ampul sesuai program, berikan terapi inhalasi pulmicort 1 ampul dan Ventolin 1 ampul sesuai program, berikan *ceftriaxone* 2 gram sesuai program, lakukan chest terapi, ajarkan batuk efektif, latihan *pernapasan pursed lip breathing*, kolaborasi untuk pemeriksaan AGD ulang setelah pemberian terapi oksigen. Monitor tanda-tanda vital, monitor saturasi oksigen, monitor adanya sianosis sentral dan perifer, Identifikasi kemungkinan penyebab perubahan tanda-tanda vital.

Implementasi Keperawatan

Kegiatan dalam implementasi keperawatan yaitu dengan melaksanakan dari rencana keperawatan yang telah ditetapkan. Pada intervensi keperawatan pemantauan respirasi yaitu memonitor kedalaman pernapasan didapatkan normal, irama pernapasan teratur dan cepat dan usaha respirasi tidak ada penggunaan otot bantu napas, mencatat adanya pergerakan dada yang simetris, memonitor pola nafas adanya *tachipneu*, melakukan auskultasi suara napas terdapat *ronchi* +/+, *wheezing* +/+, memonitor adanya area penurunan suara napas tidak ditemukan, begitu juga tidak ditemukan adanya ventilasi dan suara tambahan. Intervensi keperawatan selanjutnya yaitu manajemen asam basa dengan mengatur posisi tripod diharapkan dengan posisi tripod dapat meningkatkan pengembangan paru yang maksimal sehingga dapat untuk meningkatkan proses pertukaran gas di paru (Zuriati et al., 2020). Posisi tripod dapat meningkatkan ventilasi paru pada pasien yang sesak napas. Posisi ini menurunkan sumbatan saluran napas dan meningkatkan fungsi paru, yang dapat mengeluarkan CO₂ dari alveolus dan perpindahan oksigen kekapiler meningkat (Isnainy & Tias, 2020). Caranya dengan

mengatur posisi duduk pasien agak condong ke depan dengan menopang di atas *overbed table* atau bertumpu pada kedua tangan di tempat tidur dengan posisi kedua kaki kedalam (Rauseo et al., 2021).

Melakukan kolaborasi dengan memberikan terapi oksigen 15 NRM lpm sesuai program, memberikan *dexametason* 1 ampul sesuai program, memberikan terapi inhalasi *pulmicort* 1 ampul dan *Ventolin* 1 ampul sesuai program, memberikan *ceftriaxone* 2 gram sesuai program, melakukan *chest* terapi agar tidak adanya secret yang tertahan, mengajarkan batuk efektif untuk memudahkan mengeluarkan sekret dan melakukan kolaborasi untuk pemeriksaan AGD ulang setelah pemberian terapi oksigen. Selanjutnya adalah dengan melakukan monitoring tanda-tanda vital didapatkan pukul 09.59 WIB tekanan darah 118/67 mmHg, Nadi 111 x/menit, Pernapasan 28 x/menit, Suhu 36 °C, Saturasi Oksigen 98 %. Memonitor adanya sianosis central dan perifer: tidak ditemukan adanya sianosis baik central maupun perifer.

Evaluasi

Setelah dilakukan tindakan keperawatan didapatkan hasil bahwa pada tanggal 05 April 2022 pukul 08.00 WIB pasien

mengatakan sudah tidak sesak napas lagi, tekanan darah 106/60 mmhg, Nadi 100 x/menit, Suhu 36,2⁰C dan RR 20 x/menit saturasi oksigen 99 %, tidak ada pernapasan cuping hidung, tidak ada penggunaan otot bantu napas, suara napas ronchi+/+ minimal, Wheezing -/-, sianosis tidak ada. Sehingga masalah keperawatan gangguan pertukaran gas teratasi. Rencana selanjutnya pasien diijinkan untuk rawat jalan dan memberikan edukasi untuk menghindari paparan polutan seperti asap dan debu dan yang lebih penting lagi yaitu hindari merokok atau berhenti merokok. Edukasi lainnya seperti latihan fisik ringan 3-5 x/minggu selama 5-10 menit seperti jalan kaki. Latihan pernapasan seperti pernapasan diafragma, meniup balon, *pursed lip breathing*. Asupan nutrisi yang cukup seperti diet tinggi kalori tinggi protein.

PEMBAHASAN

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan kondisi penyakit yang dapat dicegah dan diobati, serta ditandai dengan adanya keterbatasan aliran udara yang bersifat progresif dan berkaitan dengan respons inflamasi kronis pada saluran napas dan paru-paru akibat partikel atau gas yang beracun (*Disease Global Initiative For Chronic Obstructive Lung*.

2017). Eksaserbasi PPOK didefinisikan sebagai kondisi akut yang ditandai dengan perburukan gejala respirasi dari variasi gejala normal harian dan membutuhkan perubahan terapi. Eksaserbasi sering terjadi pada pasien PPOK yang dicetuskan oleh infeksi bakteri atau virus, polusi lingkungan atau factor lain yang belum diketahui. Infeksi bakteri dan virus memiliki karakteristik peningkatan respons inflamasi. Selama eksaserbasi gejala sesak meningkat karena peningkatan hiperinflasi, air trapping dan penurunan aliran udara. Eksaserbasi juga menyebabkan penurunan VA/Q yang menyebabkan hipoksemia berat. Beberapa keadaan menyerupai eksaserbasi PPOK adalah pneumonia, tromboemboli, dan gagal jantung akut (Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2019). Mekanisme pertukaran gas merupakan ketidakseimbangan pertukaran gas menyebabkan kelainan hipoksemia dan hiperkapnia yang terjadi karena beberapa mekanisme. Secara umum, pertukaran gas akan memburuk selama penyakit berlangsung. Tingkat keparahan emfisema berkorelasi dengan PO₂ arteri dan tanda lain dari ketidakseimbangan ventilasi-perfusi (VA/Q). Obstruksi jalan nafas perifer menghasilkan ketidakseimbangan VA/Q. Gangguan fungsi otot ventilasi pada penyakit yang

sudah parah akan mengurangi ventilasi. Kedua hal tersebut menyebabkan retensi karbon dioksida. Kelainan pada ventilasi alveolar dan berkurangnya pembuluh darah paru memperburuk kelainan VA/Q (Kemenkes, RI, 2019).

Penanganan masalah keperawatan gangguan pertukaran gas yang dapat diberikan secara farmakologi dan non farmakologi. Pada penanganan farmakologi seperti pemberian terapi bronkodilator *ventolin*. *Ventolin* mengandung zat aktif salbutamol yaitu obat sistem saluran nafas yang ter masuk agonis adreno reseptor beta- 2 selektif kerja pendek, obat ini bekerja dengan cara merangsang secara selektif reseptor beta-2 adrenergik terutama pada otot bronkus sehingga menyebabkan terjadinya bronkodilatasi (Hartawan & Rasmawati, 2017), sedangkan *corticosteroid* seperti *Pulmicort* mengandung *budesonide* yang termasuk golongan kortikosteroid. Obat ini bekerja dengan *nebulizer* dan diarahkan langsung menuju organ target yaitu paru-paru, untuk membuat napas lebih lega dan mengurangi iritasi dan pembengkakan pada saluran pernapasan (Hartawan & Rasmawati, 2017). Pada *dexametason* terbukti dapat menurunkan ekspresi gen musin MUC5AC pada sel epitel *bronchial* dan mungkin mempercepat pembersihan mukosiliar (Emami. Et.al.

2017). Pengobatan dengan menggunakan antibiotik telah terbukti efektif terhadap PPOK eksaserbasi akut yang disebabkan oleh bakteri (Hidayatulloh, 2015).

Pasien diberikan sefalosporin generasi ke III yakni *ceftriaxone* dengan dosis 2 gram per hari sebagai pengobatan lini kedua. Selanjutnya pemberian terapi oksigen NRM 15 lpm. Terapi oksigen (O₂) merupakan suatu intervensi medis berupa upaya pengobatan dengan pemberian oksigen (O₂) untuk mencegah atau memperbaiki hipoksia jaringan dan mempertahankan oksigenasi jaringan agar tetap adekuat dengan cara meningkatkan masukan oksigen (O₂) ke dalam sistem respirasi, meningkatkan daya angkut oksigen (O₂) ke dalam sirkulasi dan meningkatkan pelepasan atau ekstraksi oksigen (O₂) ke jaringan (Maya Indra. N.G.P.I. 2017).

Penanganan non farmakologi yang diberikan diantaranya mengatur posisi tripod, dimana diketahui bahwa posisi tripod pada sudut kemiringan 45 derajat dalam posisi tripod dapat meningkatkan otot diafragma dan otot interkostalis eksternal. Otot pernapasan yang utama yaitu otot diafragma dan interkostalis eksternal (Khasanah & Maryoto, 2015). Peningkatan tekanan intra alveolus yang melebihi dari tekanan atmosfer membuat udara mudah mengalir keluar dari paru. Proses ventilasi yang meningkat dengan

kondisi sesak napas yang diberi posisi tripod akan meningkatkan pengeluaran CO₂ dan meningkatkan asupan oksigen ke dalam intra alveolus (Djanatunisah. 2021).

Tindakan *chest therapy* (fisioterapi dada) pada PPOK dapat membantu meningkatkan proses penyembuhan secara efektif dan efisien. Fisioterapi dada dapat membantu menghilangkan sekresi (*secretions*) disaluran pernapasan dan meningkatkan fungsi pernapasan serta mencegah *collapse* pada paru-paru (Windradini et al., 2019.). Mengajarkan batuk efektif yaitu suatu metode batuk dengan benar dimana energi dapat dihemat sehingga tidak mudah lelah dan dapat mengeluarkan dahak secara maksimal (Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Latihan pernapasan *pursed lip breathing* bertujuan untuk meningkatkan pola napas pasien. *Pursed lip breathing exercise* merupakan latihan yang bertujuan untuk mengatur frekuensi dan pola pernafasan sehingga mengurangi air trapping, memperbaiki ventilasi alveoli untuk memperbaiki pertukaran gas tanpa meningkatkan kerja pernafasan, mengatur dan mengkoordinasi kecepatan pernafasan sehingga bernafas lebih efektif dan mengurangi sesak nafas (Ramadhani Satria. et.al. 2022).

KESIMPULAN

Penanganan asuhan keperawatan kegawatdaruratan pada pasien PPOK eksaserbasi dengan melakukan asuhan keperawatan yang sesuai standar meningkatkan *life saving* dan *life treathening*.

DAFTAR PUSTAKA

Djanatunisah, A., & Dahlia, D. (2021). Posisi Tripod untuk Menurunkan Sesak Napas pada Pasien PPOK: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 11(3), 501-506. <https://doi.org/https://doi.org/10.32583/psk.m.v11i3.1411>

Emami Ardestani M, Kalantary E, Samaiy V, Taherian K. Methyl prednisolone vs dexamethasone in management of COPD exacerbation; A randomized clinical trial. *Emerg Tehran Iran*. 2017;5(1):35

GOLD. Pocket Guide to COPD Diagnosis, Management and Prevention: A Guide for Healthcare Professionals. (2017). ed. Sydney: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease Inc.; 2017.

Hartawan, IGA & Rasmawati, NLM. (2017). *Terapi Inhalasi*. Universitas Udayana, Bali.

Hidayatuloh. N. (2015). Acute Exacerbations On Chronic Ostructive Pulmonary Disease (Copd) With Secondary Infection. *J Agromed Unila* Volume 2 Nomor 1.

Kaplan A, Thomas M. (2017). Screening for COPD: the gap between logic and evidence. *Eur Respir Rev*. 2017;26(143). pii: 160113. <https://doi.org/10.1183/16000617.0113-2016>

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2019). Pedoman

Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Penyakit Paru Obstruktif Kronik.

https://yankes.kemkes.go.id/unduhuan/file_unduhuan_1610419527_23703.pdf

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Tehnik Batuk Efektif dan Etika Batuk Yang Benar*. [https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1/teknik-batuk-efektif-dan-etika-batuk-yangbenar#:~:text=Batuk%20efektif%20merupakan%20suatu%20metode,maksimal%20\(Smeltzer%2C%202001\).&text=Tuan%20dari%20batuk%20efektif%2C%20di](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1/teknik-batuk-efektif-dan-etika-batuk-yangbenar#:~:text=Batuk%20efektif%20merupakan%20suatu%20metode,maksimal%20(Smeltzer%2C%202001).&text=Tuan%20dari%20batuk%20efektif%2C%20di) antaranya,sehingga%20menurunkan%20frekuensi%20sesak%20nafas

Khasanah, S., Maryoto, M. 2016. Pengaruh posisi condong ke depan (CKD) dengan pursed lips breathing (PLB) terhadap peningkatan kondisi pernafasan pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)

Marhana. Anang Isnin. et.al. (2022). *Buku Ajar. Paru*. Airlangga University. Press. ISBN. 978-602-473-873-0. pdf

Maya Indra. N.G.P.I. (2017). *Terapi Oksigen (O2)*. Universitas Udayana. Bali

Parker D, Eaton C. Chronic obstructive pulmonary disease and smoking cessation. *Am J Lifestyle Med*. 2012;6(2):159–166. <https://doi.org/10.1177/1559827611404872> Med. 2012;6(2):159–166

PPNI. (2018). *Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia*. Edisi 1. Cetakan II. Tim Pokja SDKI DPP PPNI

PPNI (2018) *Standar Intervensi Keperawatan Indonesia*. Edisi 1. Cetakan II. Tim Pokja SIKI DPP PPNI

Methylprednisolone Sebanding dengan Dexamethasone untuk pengobatan PPOK eksaserbasi. <https://www.scribd.com/document/361380328/Methylprednisolone-Sebanding-Dengan-Dexamethasone>.

Martinez FD, Vercelli D. Asthma. *Lancet*. 2013;382(9901):1360-72. [https://doi.org/10.1016/S01406736\(13\)61536-6](https://doi.org/10.1016/S01406736(13)61536-6)

Ramadhani Satria. et.al. (2022).

Penerapan Pursed Lip Breathing Terhadap Penurunan Sesak Napas Pada Pasien Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) Di Ruang Paru RSUD Jend. Ahmad Yani Kota Metro. *Jurnal Cendikia Muda*. Volume 2, Nomor 2, Juni 2022. ISSN : 2807-3469

Rauseo, M., Mirabella, L., Caporusso, R., R., Cantatero, L. P., Perrini, M. P., Vetuschi, P., la Bella, D., Tullo, L., & Cinella, G. (2021). SARS-CoV-2 pneumonia successfully treated with cpap and cycles of tripod position: a case report. *BMC anesthesiology*, 21(1), 1-4. <https://doi.org/10.1186/s1287-020-01221-5>

Vanfleteren, L., Spruit, M., Wouters, E. & Fransenn, F., 2016. Management of chronic obstructive pulmonary disease beyond the lungs. *Lancet Respir Med*. 2016;4(11):911-924. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(16\)00097-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(16)00097-7)

Viniol C, Vogelmeier C. Exacerbations of COPD. *Eur Respir Rev*. 2018;27(147). pii: 170103. <https://doi.org/10.1183/16000617.0103-2017>

Zuriati, Z., Melti, S., Zahlina. 2020. Effectiveness Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) with Pursed Lips Breathing Technique (PLBT) to tripod position in increase oxygen saturation in patients with COPD, West Sumatera. Elsevier. *Enferimeria Clinica*. 164-167.