GAMBARAN STATUS GIZI DAN FUNGSI PARU PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK STABIL DI POLI PARU RSUD ARIFIN ACHMAD

Ofisa Fajrin
Indra Yovi
Laode Burhanuddin
ofisa_fajrin@yahoo.com

ABSTRACT

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a disease that become the health problem in Indonesia and world until now. Nutritional status is a health condition as the result of interaction between food, body and environment. The main function of pulmo is gases transfer between atsmosphere and blood. The important relation between nutrition and pulmonary function can be seen from nutritional status. Nutritional status affected the quality of life COPD's patient. This study was using descriptive methods with crossectional approached. The sampling technique used total sampling. The study was held on February – March 2015 with number of sample is 43 persons whom COPD stable patients in pulmonary polyclinic of Arifin Achmad general hospital. The result of this study is characteristic based on age showed 25 (28,1%) persons are > 65 years old, 38 (88,4%) persons are male. Characteristic based on occupation showed 24 (55,8%) persons were retired with the patient smoking status as the active smokers were 19 (44,2%) persons. COPD's patient who had heavy degree of pulmonary function were 21 (48,8%) persons and 18 (41,9%) persons had normal nutritional status.

Keywords:COPD patient, nutritional status, lung function.

PENDAHULUAN

Paru merupakan organ respirasi yang terdiri dari dua bagian, yang terletak di rongga torak. Secara fisiologis, fungsi utama paru adalah untuk pertukaran gas antara udara atmosfer dan darah. Dalam menjalankan fungsinya, paru seperti pompa mekanik yang berfungsi ganda, yaitu menghisap udara atmosfer ke dalam paru (inspirasi) dan mengeluarkan udara alveolus dari dalam tubuh (ekspirasi).[1]

Penyakit yang banyak terdapat di bidang paru salah satunya adalah Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). PPOK merupakan penyakit tidak menular yang telah menjadi masalah kesehatan di Indonesia.[2] Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) adalah penyakit kronik yang ditandai dengan adanya hambatan aliran udara yang terus menerus, bersifat progresif, dan tidak sepenuhnya reversibel yang berhubungan dengan respon inflamasi terhadap partikel atau gas yang merusak.[3]

Berdasarkan data *World Health Organization (WHO)* menunjukkan PPOK merupakan salah satu penyebab utama kesakitan dan kematian di seluruh dunia. PPOK menunjukkan angka kematian ke-5 tertinggi di seluruh dunia dan

diperkirakan pada tahun 2020 menjadi angka kematian ke-3.[4]

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) working group tahun 2002 melaporkan di 12 negara Asia Pasifik menunjukkan prevalensi PPOK Indonesia sebesar 5,6%. Data kunjungan RS Persahabatan menunjukkan peningkatan kasus PPOK dimana pada tahun 2000 menduduki peringkat ke- 5 yang dirawat jalan dan peringkat ke- 4 pada yang rawat inap. Pasien yang dirawat tinggal meningkat dari 616 pada tahun 2000 menjadi 1735 ada tahun 2007.PPOK terus meningkat dari tahun ke tahun dan pada tahun 2009, 48,6 % laki laki dan 36,6 % wanita meninggal akibat penyakit ini.[2,5]

Berdasarkan data rekam medis di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Arifin Achmad pada tahun 2013 didapatkan PPOK dengan jumlah kasus pada tahun 2013 sebanyak 62 kasus rata rata perbulan dengan kunjungan baru ditambah kunjungan lama.

Dari faktor risiko tersebut, penyebab tersering PPOK adalah orang dengan riwayat merokok.Hasil survei sosial ekonomi nasional (SUSENAS) tahun 2001 sebanyak 54,5% penduduk laki laki dan 1,2% perempuan merupakan perokok dan memiliki kebiasaan merokok dalam rumah, sehingga sebagian anggota di dalam rumah menjadi perokok pasif. Jadi sekitar 20-25%jumlah perokok yang berisiko menderita PPOK.[6]

Status gizi adalah keadaan kesehatan akibat interaksi makanan, tubuh manusia dan lingkungan hidup manusia.[7] Hubungan yang penting antara nutrisi dan fungsi paru melalui efek katabolisme yaitu dengan melihat status gizi. Jika asupan kalori berkurang, maka tubuh akan memecah protein yang terdapat dalam otot termasuk otot-otot pernapasan. Hilangnya *lean body mass* pada setiap otot akan berdampak pada fungsi otot tersebut. Malnutrisi akan memperberat kondisi PPOK karena akan menurunkan massa otot pernapasan, oleh karena itu perlu diketahui status gizi pada pasien PPOK agar dapat dihindari risiko terjadinya gagal napas.[7]

Pasien dengan PPOK didapatkan 45% pasien rawat jalan dan 60% dari pasien rawat tinggal beresiko kekurangan gizi.[2] Dasar teori diatas menjadikan peneliti ingin melakukan penelitian untuk melihat gambaran status gizi dan fungsi paru PPOK di RSUD Arifin Achmad.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan rancangan *cross-sectional*, yaitu untuk mengetahui gambaran status gizi dan fungsi paru pasien PPOK di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. Penelitian ini telah dilakukan di Poli Paru RSUD Arifin Achmad pada bulan Februari – Maret 2015. Subjek penelitian adalah 43 pasien PPOK yang memenuhi kriteria inklusi. Peneliti melakukan pengukuran berat dan tinggi badan subjek penelitian, dan mengukur fungsi paru pasien dengan menggunakan spirometri.

Data dianalisis untuk melihat distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan usia, jenis kelamin, status merokok, pekerjaan, nafsu makan, status gizi dengan melihat IMT dan fungsi paru.

Penelitian ini telah lolos kaji etik oleh Unit Etika Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Riau No. 23/UN19.1.28/UEPKK/2015

HASIL PENELITIAN

4.1 Karakteristik umum responden berdasarkan umur, jenis kelamin, pekerjaan, status merokok dan nafsu makan

Karakteristik umum responden berdasarkan umur, jenis kelamin, pekerjaan, status merokok dan penurunan nafsu makan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Distribusi karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin, pekerjaan, status merokokdan nafsu makan. (n=43)

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Umur		
36- 45 tahun	1 orang	2,3
46- 55 tahun	5 orang	11,6
56- 65 tahun	12 orang	27,9
>65 tahun	25 orang	58,1
Jenis kelamin		
Laki- laki	38 orang	88,4
Perempuan	5 orang	11,6
Pekerjaan		
Petani	2	4,7
Wiraswasta	4	9,3
Pegawai swasta	3	7,0
PNS/TNI/POLRI	2	4,7
Pensiunan	24	55,8
IRT	4	9,3
Lain-lain	2	4,7
Tidak bekerja	2	4,7
Status merokok		
Perokok aktif	19	44,2
Bekas perokok	5	34,9
Tidak merokok	9	20,9
Nafsu makan		
Turun nafsu makan	21	48,8
Tidak turun	22	51,2

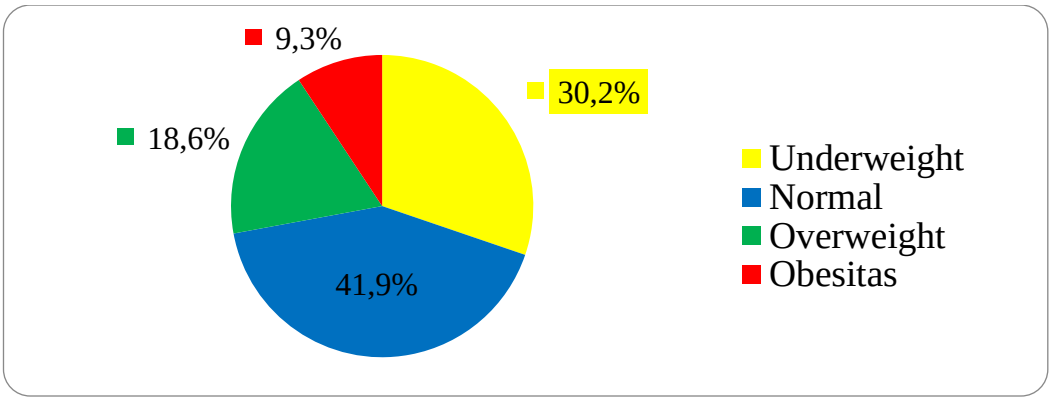
Pada tabel 4.1 karakteristik penderita PPOK di Poli Paru RSUD Arfin Achmad didapatkan hasil jenis kelamin terbanyak yaitu laki- laki 38 (88,4%) orang. Untuk umur terbanyak pada pasien PPOK stabil yaitu >65 tahun (58,1%). Pekerjaan pasien PPOK stabil terbanyak yaitu pensiunan berjumlah 24 (55,8%) orang. Jumlah terbanyak dari status merokok adalah perokok aktif dengan jumlah 19 (44,2%) orang. Sebanyak 22 (51,2%) orang pasien PPOK tidak mengalami penurunan nafsu makan. Distribusi karakteristik penderita PPOK stabil di Poli Paru RSUD Arifin Achmad seperti yangdapat dilihat bahwa responden

terbanyak berasal dari kelompok umur 7-9 tahun yaitu sebanyak 42 orang, disusul kelompok umur 10-12 tahun sebanyak 23 orang dan kelompok umur 6 tahun sebanyak 14 orang. Responden lebih banyak berasal dari kelompok jenis kelamin laki-laki sebanyak 41 orang dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 38 orang.

4.2 Status gizi penderita PPOK stabil

Distribusi penderita PPOK stabil berdasarkan status gizi dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini:

Gambar 4.1 Distribusi penderita PPOK berdasarkan status gizi

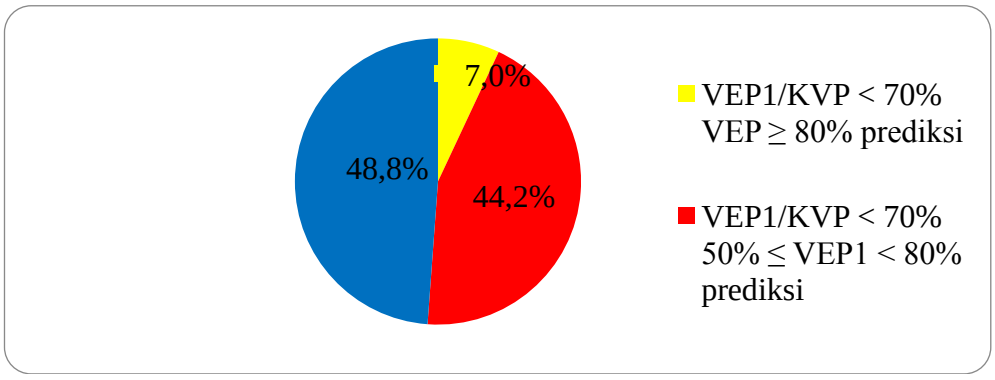


Dapat dilihat dari gambar 4.1 bahwa dari sebanyak 43 pasien PPOK didapatkan sebanyak 41,9% didapatkan status gizi pasien adalah normal.

4.3 Gambaran fungsi paru PPOK stabil

Distribusi fungsi paru PPOK stabil dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini:

Gambar 4.2 Distribusi fungsi paru PPOK stabil



Pada gambar 4.2 didapatkan fungsi paru PPOK stabil adalah VEP1/KVP , 70% dan 30% ≤ VEP1 < 50% prediksi adalah sebanyak 21 (48,8%) orang.

PEMBAHASAN

5.1 Karakteristik pasien PPOK stabil

Umur penderita PPOK yang berobat di poli paru dalam penelitian ini berkisar antara 43-78 tahun. Hasil penelitian didapatkan umur terbanyak yaitu >65 tahun yang berjumlah 25 (58,1%) orang. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian dilakukan oleh Fajar tahun 2013 mengenai karakteristik PPOK stabil di Rumah Sakit Tembakau Deli Medan dari total 35 responden didapatkan 24 responden berumur >60 tahun (68,6%).[27] Penelitian lain yang dilakukan oleh Rini Khairani tahun 2010 mengenai pola distribusi pasien PPOK di Rumah Sakit Umum Dokter Soedarso Pontianak didapatkan jumlah penderita PPOK terbanyak terdapat pada kelompok usia > 61 tahun yaitu 31 (65,69%) orang sedangkan kelompok usia 51-60 tahun yaitu 21 (25,53%) orang.[28]

Hasil ini kemungkinan karena pada pasien usia lanjut sistem kardiorespirasi mengalami penurunan daya tahan serta penurunan fungsi. Terjadinya perubahan pada dinding dada menyebabkan *compliance* dinding dada berkurang dan terdapat penurunan elastisitas parenkim paru, bertambahnya kelenjar mukus dan penebalan pada mukosa bronkus. Terjadi peningkatan tahanan saluran napas dan penurunan faal paru seperti kapasitas vital paksa/ *Force Vital Capacity* (FVC) dan volume ekspirasi paksa detik pertama/ *Force Expiration Volume* 1 (FEV1).[28,3]

Distribusi jenis kelamin penderita PPOK di Poli Paru RSUD Arifin Achmad lebih banyak laki-laki yaitu berjumlah 38 (88,4%) orang. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Almagro dkk.pada tahun 2010 mengenai komorbiditas dan hubungan perbedaan jenis kelamin pada pasien PPOK yang dirawat di rumah sakit didapatkan hasil dari total 398 pasien terdapat 352 (89%) orang berjenis kelamin laki- laki dan 45 (11%) orang perempuan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Rahmatika di Rumah Sakit Aceh Tamiang pada tahun 2007-2008 didapatkan berdasarkan tingkat keparahan PPOK berat banyak diderita oleh laki-laki karena kesadaran berobat meningkat setelah penyakit menjadi parah.[29,30]

Hal ini kemungkinan karena pengaruh pergaulan. Lebih sedikitnya wanita yang merokok kemungkinan karena adanya pengaruh norma dimasyarakat yaitu perokok wanita dinilai memiliki perilaku negatif. Data Riset Kesehatan Dasar (RISKASDES) tahun 2010 menunjukkan prevalensi perokok 16 kali lebih tinggi pada laki-laki 65,9% dibandingkan perempuan 4,2%. Data Survey Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) pada tahun 2004 didapatkan prevalensi merokok lebih besar pada laki-laki 34,4% daripada perempuan 4,5%.[31]

Distribusi pekerjaan penderita PPOK stabil di Poli Paru RSUD Arifin Achmad dari 43 pasien PPOK stabil sebesar 24 (55,8%) orang adalah pensiunan. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Widya dkk.

pada tahun 2013 terhadap pasien PPOK di Rumah Sakit Persahabatan Jakarta didapatkan pekerjaan terbanyak yaitu pensiunan 32 (42,1%) orang dan yang tidak bekerja 19 (25,0%) orang. Hal ini kemungkinan karena sesuai dengan hasil penelitian didapatkan rata-rata umur pasien >65 tahun ke atas sehingga banyak yang sudah pensiun.[32]

Timbulnya gangguan pernapasan yang mengandung partikel iritatif bisa di didapatkan oleh pensiunan dari tempatnya bekerja dahulu. Menurut hasil wawancara peneliti dengan pasien PPOK stabil di RSUD Arifin Achmad didapatkan 1 orang pensiunan yang sebelumnya bekerja di Angkatan Udara bagian bahan peledak sejak umur 20 tahun. Beliau tidak ketergantungan terhadap rokok, tetapi memiliki penurunan fungsi paru tingkat sedang. Data penyakit akibat kerja dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah berdasarkan hasil survei pemeriksaan paru didapatkan sebanyak 83,75% pekerja formal dan 95% pekerja informal mengalami gangguan fungsi paru.[33]

Distribusi status merokok penderita PPOK stabil di Poli Paru RSUD Arifin Achmad yang terbanyak yaitu perokok aktif sebesar 19 (44,2%) orang. Penelitian yang dilakukan oleh Ika di Rumah Sakit Umum Saiful Anwar pada tahun 2011 didapatkan perokok aktif sebanyak 33 orang (84,6%) dan yang bukan perokok sebanyak 26 orang (57,8%). Hal ini kemungkinan karena merokok bagi sebagian orang merupakan hal yang wajar dan bagian dari gaya hidup. Menurut hasil wawancara rata-rata merokok dimulai sejak kecil.Dalam rokok banyak terkandung zat-zat berbahaya salah satunya adalah nikotin. Nikotin bekerja di otak akan merangsang pelepasan zat Dopamine yang memberi rasa aman sehingga menyebabkan ketergantungan.[34,31]

Distribusi penderita PPOK stabil di Poli Paru RSUD Arifin Achmad berdasarkan pengaruh nafsu makan didapatkan hasil sebanyak 22 (51,2%) orang tidak mengalami penurunan nafsu makan. Penelitian oleh Gronerg dkk.pada tahun 2005 didapatkan masalah yang umum terjadi pada pasien PPOK adalah terjadinya anoreksia, penurunan berat badan, mual, dispepsia dan diare. Penelitian lain yang dilakukan oleh Cochrane & Afolabi menemukan anoreksia yang dialami pasien PPOK berhubungan dengan riwayat merokok yang dikaitkan dalam inflamasi sistemik.[35,36] Perbedaan hasil ini kemungkinan karena pada pasien PPOK yang diwawancarai tidak ada yang mengeluhkan gejala tambahan seperti mual,anoreksia, dispepsia dan sebagainya. Keluhan umum sebagian besar pasien hanya berupa batuk berdahak dan sesak nafas saja.Hal inilah yang mungkin menyebabkan banyaknya pasien tidak mengeluhkan penurunan nafsu makan.

5.2 Status gizi PPOK stabil

Status gizi adalah keadaan tubuh yang dipengaruhi oleh diet, kadar nutrisi dalam tubuh dan kemampuannya menjaga integritas metabolik yang normal.[27] Hasil dari penelitian ini didapatkan 18 (40,9%) orang memiliki gizi normal. Hasil penelitian Thamtono di RS Tembakau Deli Medan pada tahun 2012 didapati hasil terbanyak status gizi berdasarkan IMT adalah normal dengan jumlah 18 (42,9%) orang.[37]

Pasien PPOK cenderung mengalami malnutrisi dikarenakan bertambahnya kebutuhan energi akibat kerja muskulus respirasi yang meningkat karena hipoksemia menyebabkan hipermetabolisme, sehingga sering mengalami penurunan berat badan. Berdasarkan studi populasi, antara 19- 60% dari pasien PPOK diklasifikasikan kurang gizi. Status gizi yang jelek dapat menurunkan kualitas hidup pada pasien PPOK, namun hal ini belum dapat dijelaskan sepenuhnya.[38] Penelitian ini kemungkinan karena berdasarkan hasil penelitian mengenai penurunan nafsu makan pada penelitian ini sebanyak 22 (51,2%) orang tidak mengalami penurunan nafsu makan. Tidak terjadinya penurunan nafsu makan mungkin menjadi penyebab BB penderita PPOK tetap sehingga banyak didapatkan IMT yang normal. Hasil penelitian Ariyani pada tahun 2008 mengenai pola makan pasien PPOK didapatkan hasil dari 85 orang, 61 (71,8%) memiliki pola makan normal.[39]

Hasil analisis data *Center for Disease Control and prevention* (CDC) yang diambil dari *Behavioral Risk Factor Surveillance* (BRFSS) di 15 juta orang Amerika telah mengalami PPOK dan lebih dari 50% orang dengan fungsi paru rendah tidak menyadari bahwa mereka memiliki PPOK.[40]

5.3 Fungsi paru PPOK stabil

Fungsi paru penderita PPOK stabil di Poli Paru RSUD Arifin Achmad berdasarkan derajat keparahan didapatkan sebanyak 21 (48,8%) orang dengan fungsi paru berat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suradi dkk. di bagian Poli Paru Rumah Sakit Moewardi Surakarta pada tahun 2011 dari 65 sampel jumlah penderita PPOK dengan derajat berat sebanyak 33 (52%) orang, derajat sedang 24 (36%) orang dan derajat ringan 8 (12%) orang.[39]

Hal ini kemungkinan karena sakit pasien belum terdeteksi di awal terkena penyakit serta pasien PPOK biasanya tidak datang berobat bila gejala klinis masih bersifat ringan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di Poli Paru RSUD Arifin Achmad didapatkan simpulan:

1. Berdasarkan gambaran karakteristik penderita PPOK stabil didapatkan:
   a. Umur penderita PPOK stabil terbanyak >65 tahun yaitu 25 (28,1%) orang.
   b. Jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki yaitu 38 (88,4%) orang.
   c. Pekerjaan terbanyak adalah pensiunan yaitu 24 (55,8%) orang.
   d. Status merokok terbanyak adalah perokok aktif yaitu 19 (44,2%) orang.
2. Berdasarkan status gizi penderita PPOK stabil didapatkan hasil terbanyak yaitu status gizi normal berjumlah 18 (41,9%) orang.
3. Berdasarkan fungsi paru penderita PPOK stabil derajat keparahan PPOK yang terbanyak adalah penurunan

fungsi paru tingkat berat yaitu 21 (48,8%) orang.

SARAN

Hasil penelitian tentang gambaran status gizi dan fungsi paru pasien PPOK stabil di Poli Paru RSUD Arifin Achmad maka disarankan sebagai berikut:

1. Kepada pasien PPOK agar dapat mengatur pola makan dan memperbaiki status gizi yang mempengaruhi fungsi paru sehingga dapat memperbaiki kualitas hidup penderita.
2. Kepada petugas kesehatan di Poli Paru RSUD Arifin Achmad diharapkan untuk diadakan penyuluhan kepada masyarakat tentang masalah gizi dan bahaya merokok yang masih tinggi dan membahayakan pasien PPOK.
3. Kepada peneliti lain diharapkan dapat melanjutkan penelitian faktor risiko lain yang dapat mempengaruhi fungsi paru pasien PPOK.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Indra Yovi, S.Ked., dr., Sp.P. dan Laode Burhanuddin, S.Ked., dr., M.Kes selaku dosen pembimbing, Sri Melati, S.Ked., dr., Sp.P. dan Yanti Ernalia, S.Gz., Dietisien., M.P.H. selaku dosen penguji dan Dedi Affandi, S.Ked., dr., D.F.M., Sp.K.F.L., Dr.Ked. selaku supervisi yang telah memberikan waktu, bimbingan, ilmu, nasehat dan motivasi selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sherwood L. *Human physiology: From cells to system*. Jakarta: EGC; 2012
2. Susanto AD, Prasenohadi, Faisal. Lung of the year. Jakarta: Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2010.
3. Global initiative of chronic obstructive lung disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease; 2014.
4. Regional COPD *Working Group*. COPD prevalence in 12 Asia-Pasific countries and regions. Projections based on the COPD prevalence estimation model. Respirology; 2003.
5. Departemen Kesehatan RI. Dirjen pengendalian penyakit tidak menular. Pedoman pengendalian penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) KepMenKes. RI No. 1022/Menkes/SK/XI/2008.
6. Suhardjo. Penilaian status gizi. Jakarta; 1996
7. Rumende MC. Tatalaksana nutrisi pada pasien penyakit paru obstruktif kronik. Jakarta: FKUI; 2006
8. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). PPOK pedoman diagnosa dan penatalaksanaan di Indonesia. PDPI; 2003.
9. Barbara E. Rencana asuhan keperawatan medical bedah volume 1. Jakarta: EGC; 1996.

10. American lung association. Trends in COPD (chronic bronchitis and emphysema). Morbidity and mortality; 2013.
11. Riyanto BS, Hisyam B. Obstruksi saluran pernapasan akut. Dalam: Buku ajar, ilmu penyakit dalam edisi ke 4. Jakarta: Pusat penerbitan departemen ilmu penyakit dalam FK UI; 2007. p. 978-87.
12. Cho MH, Boutaori N, Klanderman BJ, Sylvia JS. Variants in FAM13 are associated with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Nat Genet. 2010; 42; 200-2
13. Fabri LM, Romognali M, Corbetta L. Differences in airway inflammation in patient with fixed airflow obstruction due to asthma or chronic obstructive pulmonary disease; 2003.
14. Suradi. Pengaruh rokok pada penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) tinjauan patogenesis, klinis dan sosial. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta; 2009.
15. Candly. Karakteristik umum pasien penyakit paru obstruktif kronik eksaserbasi akut di RSUP H Adam Malik Medan. Medan: Universitas Sumatra Utara; 2010.
16. American thoracic society and European respiratory society. Standart for the diagnosis and management of patients with COPD; 2001.
17. Yunus F, Wiyono WH, Harahap F. Pemeriksaan Spirometri. Dalam: Pertemuan Ilmiah Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi. Yakarta: PIPKRA; 2003. p: 10.
18. Mansjoer A, Triyanti K, Savitri. Penyakit paru obstructive kronik. Dalam: kapita selekta kedokteran. Edisi 3. Jakarta: Media Aesculapius; 200o. p: 480-87.
19. Price SA, Wilson LM. Patofisiology. Jakarta: EGC; 2006. p: 737-8, 759, 784.
20. Nathel L. COPD diagnosis related to different guidelines and spirometry techniques. Biomed central; 2007.
21. Larkin R. Acute pain management: Scientific evidence. National health medical research council. Commonweath of Australia; 1999.
22. Edwards L, Shirtcliffe P, Wadsworth K, Healy B. Magnesium COPD study team. Use of nebulized magnesium sulphate as an adjuvant in the treatment of acute exacerbations of COPD in adults. Thorax; 2013.
23. Suhardjo. Berbagi cara pendidikan gizi. Jakarta: PT Bumi Aksara; 2003.
24. Supariasa. Penilaian status gizi. Jakarta: EGC; 2002.
25. WHO expert consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. The Lancet, 2004; 157-63.
26. Dahlan MS. Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan.

Jakarta: Salemba Medika; 2009.
27. Fajar YI. Karakteristik pasien penyakit paru obstruktif kronik stabil yang datang berobat ke Poliklinik Paru RS. Deli Medan. Universitas Sumatra Utara. 2011
28. Khairani R. Pola distribusi Penyakit Paru Obstruktif Kronik Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin dan Perilaku Merokok di RSU dr Soedarso Pontianak Periode Februari – Juni 2009. Pontianak: Universitas Tanjungpura. 2010.
29. Almagro P, Garcıa FL, Cabrera F, Montero L, Morchon D, Dıez J, et al. Comorbidity and gender-related in patients differences in patiens hospitalized for COPD. Respir Med. 2010;104:253–9.
30. Rahmatika A. Karakteristik penderita penyakit paru obstruktif kronik yang di rawat inap di RSUD Aceh Tamiang tahun 2007-2008. Medan: Universitas Sumatra Utara. 2009
31. Kementrian kesehatan RI. Data dan informasi penyakit tidak menular.2012. p: 30-1
32. Hastuti SR, Wiyono HW,Ratnawati gumiwang I, Prihartono J. Peran modifikasi skor CURB-65 sebagai faktor prediktor mortalitas dalam satu tahun pada PPOK eksaserbasi akut. RS persahabata. Jurnal respirologi. 2012. Jakarta
33. Rini SI. Hubungan antara efikasi diri dengan kualitas hidup pasien penyakit paru obstruktif kronis dalam konteks asuhan keperawatan di RS Paru Batu dan RSU Saiful Anwar Malang Jawa Timur. Universitas Indonesia. 2012
34. Prasetyo BY. Rini S. Pengaruh tempat kerja terhadap kejadian Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) pada karyawan pabrik rokok di Malang. Universitas muhamadiyah. 2009
35. Gronberg, A.M, Slinde F, Engstrom C.P. Hulthen L, Larson S. (2005) Dietary problems in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. J Hum Nutr Diet. Pp: 445-52
36. Cochrane, GP & Afolabi OA. (2004) Investigation into nutritional status dietary intake and smoking habits of patiens with chronic obstructive pulmonary disease. J Hum Nutr Diet. P: 3-11
37. Thamtono Y. Hubungan nilai spirometri dengan Lean Body Mass Index pada penderita Penyakit paru obstruktif kronik di RS Deli Medan. Universitas sumatra utara. 2011
38. Ariyani DR. Hubungan antara status gizi dan pola makan dengan fungsi paru pada pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) di Balai Besar Kesehatan Paru masyarakat Surakarta.Universitas muhamadiyah Surakarta 2011.

39. Suradi. Pengaruh Rokok Pada Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) Tinjauan Patogenesis, Klinis Dan Sosial. Disampaikan dalam pidato pengukuhan Guru Besar dalam bidang Pulmonologi Dan Ilmu Kedokteran Respirasi pada Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Jakarta. 2007
40. Centers for Disease Control and Prevention. Chronic obstructive pulmonary disease among adults—United States, 2011. MMWR. 2012;61(46):938-943.