

KAJIAN EPIDEMIOLOGIS PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK)

EPIDEMIOLOGIC STUDY OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE (COPD)

Ratih Oemiati*

Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI; Jl. Percetakan Negara No. 29, Jakarta, Indonesia

*Korespondensi penulis: ratihpp@yahoo.co.id

Submitted : 01-01-2013; Revised : 05-03-2013; Accepted : 07-03-2013

Abstrak

Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) sangat kurang dikenal di masyarakat. Di Amerika Serikat pada tahun 1991 diperkirakan terdapat 14 juta orang menderita PPOK, meningkat 41,5% dibandingkan tahun 1982, sedangkan mortalitas menduduki peringkat IV penyebab terbanyak yaitu 18,6 per 100.000 penduduk pada tahun 1991 dan angka kematian ini meningkat 32,9% dari tahun 1979 sampai 1991. WHO menyebutkan PPOK merupakan penyebab kematian keempat didunia yaitu akan menyebabkan kematian pada 2,75 juta orang atau setara dengan 4,8%. Selain itu WHO juga menyebutkan bahwa sekitar 80 juta orang akan menderita PPOK dan 3 juta meninggal karena PPOK pada tahun 2005. Kajian ini bertujuan untuk mengukur prevalensi PPOK, tingkat keparahan, serta untuk mengidentifikasi tipe PPOK, faktor risiko, morbiditas dan mortalitas, dampak PPOK dan biaya pengobatan. Penelitian ini merupakan review PPOK berdasarkan data kepustakaan dan jurnal dengan fokus penulisan PPOK, yang meliputi; gejala, klasifikasi, prevalensi, faktor risiko, morbiditas dan mortalitas, dampak PPOK, pengobatan dan biaya pengobatan PPOK. Berdasarkan kajian tipe PPOK ada dua yaitu bronchitis kronik dan emphysema. Di Asia Tenggara diperkirakan prevalensi PPOK sebesar 6,3% dengan prevalensi tertinggi ada di negara Vietnam (6,7%) dan RRC (6,5%). Faktor risiko antara lain merokok; polusi indoor, outdoor, dan polusi di tempat kerja; genetik; riwayat infeksi saluran napas berulang. Ada 4 indikator tingkat keparahan berdasarkan ATS (American Thoracic Society). Keterbatasan aktivitas pada pasien PPOK, penurunan berat badan, peningkatan risiko penyakit kardiovaskuler, osteoporosis dan depresi merupakan akibat PPOK. Dibutuhkan sekitar \$ 18 miliar biaya langsung dan biaya tidak langsung sekitar \$14.1 miliar dalam penanggulangan PPOK di Eropa.

Kata Kunci: PPOK, faktor risiko, mortalitas

Abstract

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) was unknown diseases. It predicted 14 million COPD's patient in 1991 in USA, in the other hand it raised to 41.5% compare with in 1982. Mortality rate have raised up 32.9% from 1979 to 1991. World Health Organization (WHO) assumed that COPD was in fourth ranks of cause of death in the world, would have 2.75 million mortality or equivalence with 4.8%. Otherwise WHO predicted 80 million people had COPD that 3 million among of them would be death in 2005. The aim of this study to measure COPD prevalence, degree of severity, COPD types, risk factors, morbidity and mortality, impact of COPD and cost of health care in COPD. The data was explored of review COPD based on literature and journal that focused on type of COPD, risk factors, prevalence, morbidity and mortality, severe ranks, impact of COPD, medication and cost of PPOK medication. There were two types of COPD, i.e chronic bronchitis and emphysema. It was 6.3 % prevalence of COPD in South East Asian where maximum prevalences were in Vietnam (6.7%) and China (6.5%). The risk factors of COPD were smoking, indoor, outdoor and workplace pollution, genetic (ATT); repeated of infectious respiratory disease history. It was four indicators severe based on ATS (American Thoracic Society) standards. There were many impacts of COPD i.e; disability, decending of weight body, rising up of risk of cardiovascular disease, osteoporosis and depression. It needed \$ 18 billion to cover direct cost and \$14.1 billion covered indirect cost, according to cope of COPD in Europe

Key words: COPD, risk factors, mortality

Pendahuluan

Menurut *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease* (GOLD), PPOK adalah penyakit dengan karakteristik keterbatasan saluran napas yang tidak sepenuhnya reversible. Keterbatasan saluran napas tersebut biasanya progresif dan berhubungan dengan respons inflamasi dikarenakan bahan yang merugikan atau gas¹.

Penyakit paru obstruktif kronik merupakan penyakit sistemik yang mempunyai hubungan antara keterlibatan metabolik, otot rangka dan molekuler genetik. Keterbatasan aktivitas merupakan keluhan utama penderita PPOK yang sangat mempengaruhi kualitas hidup. Disfungsi otot rangka merupakan hal utama yang berperan dalam keterbatasan aktivitas penderita PPOK. Inflamasi sistemik, penurunan berat badan, peningkatan risiko penyakit kardiovaskuler, osteoporosis, dan depresi merupakan manifestasi sistemik PPOK².

PPOK merupakan salah satu penyakit tidak menular utama, yang agak jarang terekpose karena kurangnya informasi yang diberikan. Di Amerika Serikat data tahun 2007 menunjukkan bahwa prevalensi PPOK sebesar 10,1% (SE 4,8) pada laki-laki sebesar 11,8% (SE 7,9) dan untuk perempuan 8,5% (SE 5,8)³. Sedangkan mortalitas menduduki peringkat keempat penyebab terbanyak yaitu 18,6 per 100.000 penduduk pada tahun 1991 dan angka kematian ini meningkat 32,9% dari tahun 1979 sampai 1991⁴. Sedangkan prevalensi PPOK di negara-negara Asia Tenggara diperkirakan 6,3% dengan prevalensi tertinggi terdapat di Vietnam (6,7%) dan China (6,5%)⁵.

PPOK akan berdampak negatif dengan kualitas hidup penderita, termasuk pasien yang berumur > 40 tahun akan menyebabkan disabilitas penderitanya. Padahal mereka masih dalam kelompok usia produktif namun tidak dapat bekerja maksimal karena sesak napas yang kronik. Co morbiditas PPOK akan menghasilkan penyakit kardiovaskuler, kanker bronchial, infeksi paru-paru, trombo embolik disorder, keberadaan asma, hipertensi, osteoporosis, sakit sendi, depresi dan anxiety⁶.

Indonesia sebagai negara dengan jumlah perokok yang banyak dipastikan memiliki prevalensi PPOK yang tinggi. Namun sangat disayangkan data prevalensi PPOK tidak dimiliki oleh Indonesia, oleh sebab itu perlu dilakukan kajian PPOK secara komprehensif agar pencegahan PPOK dapat dilakukan dengan baik.

Metode

Kajian ini merupakan tinjauan pustaka tentang PPOK yang diambil dari berbagai sumber antara lain jurnal penelitian baik dalam negeri maupun luar negeri, buku pedoman diagnosis dan penatalaksanaan PPOK yang dikeluarkan oleh Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Jurnal yang diakses berupa perangkat keras (*hard copy*) dan lunak (*soft copy*) yang diunduh dari internet. Beberapa hasil yang diambil ada yang artikel lengkap (*full paper*) dan ada pula yang hanya berbentuk abstrak penelitian.

Tujuan penulisan ini adalah untuk memaparkan masalah PPOK secara epidemiologis dari gejala, klasifikasi, prevalensi, faktor risiko, morbiditas, mortalitas, dampak PPOK, pengobatan dan biaya pengobatan PPOK.

Metode analisis yang digunakan analisis deskriptif secara komprehensif berdasarkan pada pokok-pokok masalah yang ada pada tujuan penulisan.

Prevalensi

Estimasi dengan pemodelan di 12 negara Asia Tenggara diperkirakan prevalensi PPOK sebesar 6,3% dengan prevalensi maksimum ada di negara Vietnam (6,7%) dan RRC (6,5%)⁷. Hasil Penelitian lain dari *Bold Study* pada 12 negara di dunia dengan jumlah sampel total sebesar 9425 responden yang telah dilakukan pemeriksaan spirometri dan mengisi kuesioner yang berisi gejala respirasi, status kesehatan dan faktor risiko pajanan PPOK, menunjukkan hasil 5 besar PPOK menurut jenis kelamin sebagai berikut³:

Tabel 1. Prevalensi PPOK Menurut Jenis Kelamin dan Negara

Negara	Laki-laki	Negara	Perempuan
Cape Town - Afrika Selatan	22,2%	Cape Town - Afrika Selatan	16,7%
Manila - Philipina	18,8%	Lexington - USA	15,6%
Adana - Turki	15,4%	Sydney - Australia	12,2%
Krakow - Polandia	13,3%	Salzburg - Austria	11,0%
Lexington - USA	12,7%	Reykjavik - Islandia	9,3%

Dari tabel 1 di atas terlihat bahwa secara umum prevalensi PPOK lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan, dan kota Cape Town di

Afrika Selatan menunjukkan prevalensi PPOK tertinggi baik laki-laki maupun perempuan. Sedangkan kota Lexington di Amerika Serikat prevalensi PPOK tertinggi kedua pada kelompok perempuan namun pada laki-laki hanya menunjukkan prevalensi kelima dari 12 negara yang diteliti.

Tingkat Keparahan PPOK

Tingkat keparahan PPOK diukur dari skala sesak napas. Menurut *American Thoracic Society (ATS)*⁴ penggolongan PPOK berdasarkan derajat obstruksi saluran napas yaitu ringan, sedang, berat dan sangat berat. Gejala ini ditandai dengan sesak napas pada penderita yang dirinci sebagai berikut :

- a. Tidak ada sesak kecuali dengan aktivitas berat dengan skala 0.
- b. Terganggu oleh sesak napas saat bergegas waktu berjalan atau sedikit mendaki nilai 1 skala ringan. Serta pengukuran spirometri menunjukkan nilai $VEP_1 \geq 50\%$
- c. Berjalan lebih lambat daripada orang lain yang sama usia karena sesak napas, atau harus berhenti sesaat untuk bernapas pada saat berjalan walau jalan mendatar nilai 2 skala sedang.
- d. Harus berhenti bila berjalan 100 meter atau setelah beberapa menit berjalan nilai 3 skala berat.
- e. Sesak napas tersebut menyebabkan kegiatan sehari-hari terganggu atau sesak napas saat menggunakan atau melepaskan pakaian, nilai 4 skala sangat berat.

Pada penderita PPOK derajat berat sudah terjadi gangguan fungsional sangat berat serta membutuhkan perawatan teratur dan spesialis respirasi.

Tipe PPOK⁸

Berdasarkan kesepakatan para pakar (PDPI/Perkumpulan Dokter Paru Indonesia) tahun 2005 maka PPOK dikelompokkan ke dalam :

- a. PPOK ringan adalah pasien dengan atau tanpa batuk. Dengan atau tanpa produksi sputum dan dengan sesak napas derajat nol sampai satu. Sedangkan pemeriksaan Spirometrinya menunjukkan $VEP_1 \geq 80\%$ prediksi (normal) dan $VEP_1/KVP < 70\%$
- b. PPOK sedang adalah pasien dengan gejala klinis dengan atau batuk. Dengan atau produksi sputum dan sesak napas dengan derajat dua. Sedangkan pemeriksaan Spirometrinya me-

nunjukkan $VEP_1 \geq 70\%$ dan $VEP_1/KVP < 80\%$ prediksi

- c. PPOK berat adalah pasien dengan gejala klinis sesak napas derajat tiga atau empat dengan gagal napas kronik. Eksaserbasi lebih sering terjadi. Disertai komplikasi kor pulmonum atau gagal jantung kanan. Adapun hasil spirometri menunjukkan $VEP_1/KVP < 70\%$, $VEP_1 < 30\%$ prediksi atau $VEP_1 > 30\%$ dengan gagal napas kronik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pemeriksaan analisa gas darah dengan kriteria hipoksemia dengan normokapnia atau hipoksemia dengan hiperkapnia.

Faktor Risiko^{4,9,10}

Beberapa faktor risiko antara lain

1. Paparan dari partikel antara lain :

- a. Merokok: Merokok merupakan penyebab PPOK terbanyak (95% kasus) di negara berkembang¹¹. Perokok aktif dapat mengalami hipersekresi mucus dan obstruksi jalan napas kronik. Dilaporkan ada hubungan antara penurunan volume ekspirasi paksa detik pertama (VEP_1) dengan jumlah, jenis dan lamanya merokok¹². Studi di China menghasilkan risiko relative merokok 2,47 (95% CI : 1,91-2,94),¹³

Perokok pasif juga menyumbang terhadap symptom saluran napas dan PPOK dengan peningkatan kerusakan paru-paru akibat menghisap partikel dan gas-gas berbahaya. Merokok pada saat hamil juga akan meningkatkan risiko terhadap janin dan mempengaruhi pertumbuhan paru-parunya.¹⁴

- b. Polusi *indoor*: memasak dengan bahan biomass dengan ventilasi dapur yang jelek misalnya terpajan asap bahan bakar kayu dan asap bahan bakar minyak diperkirakan memberi kontribusi sampai 35%¹⁵. Manusia banyak menghabiskan waktunya pada lingkungan rumah (*indoor*) seperti rumah, tempat kerja, perpustakaan, ruang kelas, mall, dan kendaraan. Polutan *indoor* yang penting antara lain SO_2 , NO_2 dan CO yang dihasilkan dari memasak dan kegiatan pemanasan, zat-zat organik yang mudah menguap dari cat, karpet, dan mebelair, bahan percetakan dan alergi dari gas dan hewan peliharaan serta perokok pasip¹⁵.

WHO melaporkan bahwa polusi *indoor* bertanggung jawab terhadap kematian dari 1,6 juta orang setiap tahunnya¹⁶.

Pada studi kasus kontrol yang dilakukan di Bogota, Columbia, pembakaran kayu yang dihubungkan dengan risiko tinggi PPOK (adjusted OR 3,92, 95 % CI 1,2 – 9,1)¹⁷.

- c. Polusi *outdoor*: polusi udara mempunyai pengaruh buruk pada VEP₁, inhalan yang paling kuat menyebabkan PPOK adalah Cadmium, Zinc dan debu. Bahan asap pembakaran/pabrik/tambang.

Bagaimanapun peningkatan relatif kendaraan sepeda motor di jalan raya pada dekade terakhir ini^{18,19,20} saat ini telah mengkhawatirkan sebagai masalah polusi udara pada banyak kota metropolitan seluruh dunia. Pada negara dengan *income* rendah dimana sebagian besar rumah tangga di masyarakat menggunakan cara masak tradisional dengan minyak tanah dan kayu bakar, polusi *indoor* dari bahan sampah biomassa telah memberi kontribusi untuk PPOK dan penyakit kardio respiratory, khususnya pada perempuan yang tidak merokok

PPOK adalah hasil interaksi antara faktor genetik individu dengan pajanan lingkungan dari bahan beracun, seperti asap rokok, polusi indoor dan out door²¹. Di Mexico, Tellez – Rojo et al, menemukan bahwa peningkatan materi partikel 10µg/m³ dikaitkan dengan peningkatan penyakit saluran napas 2,9% (95% CI 0,9 – 4,9) dan kematian PPOK 4,1% (95% CI 1,3 – 6,9), respectively²².

Di Hongkong sebuah studi kohort prospektif menemukan bahwa prevalensi dari kebanyakan gejala sakit pernafasan meningkat lebih selama periode 12 tahun dan diperoleh data bahwa prevalensi yang terdiagnosa emfisema meningkat dari 2,4% - 3,1% dengan OR 1,78 (95% CI 1,12 – 2,86)²³, hal ini mungkin disebabkan oleh faktor lingkungan khususnya peningkatan polusi udara di kota Hongkong. Beberapa penelitian menemukan bahwa pajanan kronik di kota dan polusi udara menurunkan laju fungsi pertumbuhan paru-paru pada anak-anak²⁴.

- d. Polusi di tempat kerja: polusi dari tempat kerja misalnya debu-debu organik (debu sayuran dan bakteri atau racun-racun dari

jamur), industri tekstil (debu dari kapas) dan lingkungan industri (pertambangan, industri besi dan baja, industri kayu, pembangunan gedung), bahan kimia pabrik cat, tinta, sebagainya diperkirakan mencapai 19%²⁵.

2. Genetik (defisiensi Alpha 1-antitrypsin): Faktor risiko dari genetic memberikan kontribusi 1 – 3% pada pasien PPOK²⁶.
3. Riwayat infeksi saluran napas berulang :Infeksi saluran napas akut adalah infeksi akut yang melibatkan organ saluran pernafasan, hidung, sinus, faring, atau laring. Infeksi saluran napas akut adalah suatu penyakit terbanyak diderita anak-anak. Penyakit saluran pernafasan pada bayi dan anak-anak dapat pula memberi kecacatan sampai pada masa dewasa, dimana ada hubungan dengan terjadinya PPOK²⁷.
4. Gender, usia, konsumsi alkohol dan kurang aktivitas fisik: Studi pada orang dewasa di Cina¹⁴ didapatkan risiko relative pria terhadap wanita adalah 2,80 (95% C I ; 2,64-2,98). Usia tua RR 2,71 (95% CI 2,53-2,89). Konsumsi alkohol RR 1,77 (95% CI : 1,45 – 2,15), dan kurang aktivitas fisik 2,66 (95% CI ; 2,34 – 3,02).

Morbiditas

Data morbiditas PPOK diantara Penyakit Tidak Menular Utama di negara maju dan berkembang terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Sepuluh Penyakit Penyebab Utama Kematian di Dunia²⁸

Negara maju (ekonomi tinggi)	Negara berkembang (ekonomi rendah)
1. Heart disease	1. Heart Disease
2. Stroke	2. Stroke
3. Lung cancer	3. Lower respiratory infections
4. Lower respiratory infections	4. HIV/AIDS
5. COPD atau PPOK	5. Fetus/newborn (perinatal conditions)
6. Colon and rectum cancers	6. COPD atau PPOK
7. Alzheimer's disease	7. Diarrhea
8. Diabetes tipe 2	8. Tuberculosis
9. Breast Cancer	9. Malaria
10. Stomach cancer	10. Road traffic accident

Dari tabel 2 terlihat jika dicermati ternyata PPOK merupakan ancaman kematian yang tinggi baik di negara maju maupun negara berkembang.PPOK merupakan masalah kesehatan masyarakat utama di dunia, dan salah satu dari

penyebab kasus mortalitas dan morbiditas di negara-negara dengan income tinggi dan income rendah.

Mortalitas

WHO memperkirakan sekitar 80 juta orang akan menderita PPOK dan 3 juta meninggal karena PPOK pada tahun 2005, dengan merujuk 5% dari seluruh kematian secara global. Total kematian akibat PPOK diproyeksikan akan meningkat > 30% pada 10 tahun mendatang. Peningkatan secara drastis pada dua dekade diharapkan di negara-negara Asia dan Afrika karena peningkatan pemakaian tembakau¹⁵. WHO menyebutkan PPOK merupakan penyebab kematian keempat di dunia. Diperkirakan menyebabkan kematian pada 2,75 juta orang atau setara dengan 4,8%¹⁶. Di wilayah Eropa angka kematian PPOK sekitar < 20/100.000 penduduk (Yunani, Swedia, Islandia, Norwegia) samapi > 80/100.000 penduduk (Ukraina, dan Romania). Sedangkan di Perancis angka kematian PPOK sebesar 40/100.000 penduduk. Di negara-negara berkembang kematian akibat PPOK juga meningkat, hal ini dihubungkan dengan peningkatan jumlah masyarakat yang mengkonsumsi rokok. Di Cina merokok menyebabkan kematian sebesar 12% dan diperkirakan akan meningkat menjadi 30% pada tahun 2030¹⁵.

Mortalitas PPOK lebih tinggi pada laki-laki dan akan meningkat pada kelompok umur > 45 tahun. Hal ini bisa dihubungkan bahwa penurunan fungsi respirasi pada umur 30-40 tahun²⁹. Penelitian di Amerika menyebutkan bahwa PPOK dikaitkan dengan risiko kematian yang didefinisikan sebagai Hazard Ratio (HR), dari penelitian kohort diperoleh hasil Satdium I, HR 1,4 dengan 95% CI 1,31 – 1,70 dan stadium II, HR 2,04 dengan 95% CI 1,34 – 3,11, dan PPOK yang akut: HR 2,7 dengan 95% CI 2,1-3,5³⁰.

Laju kematian selama perawatan di rumah sakit dengan *exacerbasi* diperkirakan antara 2,5 – 10%. Kematian setelah perawatan di rumah sakit diperkirakan antara 16 – 19% pada 3 bulan setelah perawatan di rumah sakit; 23 – 43% setelah satu tahun perawatan di rumah sakit dan 55 – 60% setelah 5 tahun keluar dari rumah sakit³¹.

Dampak Ppok

Keterbatasan aktivitas pada pasien PPOK merupakan keluhan utamanya yang akan mempengaruhi kualitas hidupnya. Selain itu inflamasi

sistemik, penurunan berat badan, peningkatan risiko penyakit kardiovaskuler, osteoporosis dan depresi merupakan manifestasi sistemik pasien PPOK. Sesak napas dan pola sesak napas yang tidak selaras akan menyebabkan pasien PPOK sering menjadi panik, cemas dan akhirnya frustrasi. Gejala ini merupakan penyebab utama pasien PPOK mengurangi aktivitas fisiknya untuk menghindari sesak napasnya.

Penurunan massa sel tubuh mencapai >40% dari metabolisme jaringan lunak (tissue) secara aktif merupakan manifestasi sistemik yang penting pada PPOK. Massa lemak bebas yang hilang akan mempengaruhi proses pernafasan, fungsi otot perifer dan status kesehatan. Penurunan berat badan memberikan efek negatif pada prognosis pasien PPOK³².

PPOK merupakan salah satu faktor risiko penyakit kardiovaskuler yang diakibatkan oleh proses inflamasi sistemik dan jantung merupakan salah satu organ yang sangat dipengaruhi oleh progresitas PPOK³³. PPOK merupakan penyebab utama hipertensi pulmoner dan korpulmonal yang memberikan kontribusi 80 – 90% dari seluruh kasus penyakit paru.³⁴ Hipertensi pulmoner pada PPOK terjadi akibat efek langsung asap rokok terhadap pembuluh darah intrapulmoner. Hipertensi pulmoner pada PPOK biasanya disertai curah jantung normal dan insidens hipertensi pulmoner diperkirakan 2 – 6 per 1.000 kasus.

Osteoporosis yang terjadi pada pasien PPOK disebabkan faktor seperti malnutrisi yang menetap, merokok, penggunaan steroid dan inflamasi sistemik³⁵.

Biaya Pengobatan PPOK

Di Amerika pada tahun 2002, sebagai contoh biaya langsung untuk pengobatan PPOK sekitar \$ 18 miliar dan biaya tidak langsung sekitar \$14.1 miliar³⁶. Di negara Uni Eropa biaya total untuk penyakit pernafasan diperkirakan sekitar 6% dari total biaya pelayanan kesehatan, dengan biaya PPOK sekitar 56% dari total. (38.6 miliar Euro)³⁷.

Sementara di Perancis biaya tahunan rata-rata yang langsung setiap pasien diperkirakan sebesar 4.366 Euro, dimana 41% digunakan untuk biaya pengobatan dan rawat jalan pasien, 25% untuk biaya *exacerbasi* dan 34% untuk membiayai akibat sakitnya (disabilitas). Secara umum 33% dialokasikan untuk perawatan di rumah sakit dan

31% untuk biaya pembelian obat dan sisanya untuk biaya operasional pengobatan³⁸.

Kesimpulan

Gejala PPOK secara umum ada tiga yaitu, batuk, berdahak dan sesak napas khususnya saat beraktivitas. ATS telah membagi skala sesak napas dari tingkat 0, satu, dua, tiga dan empat, yang menuju ke tingkat keparahan. Sedangkan klasifikasi PPOK terdiri dari ringan sedang dan berat yang diukur berdasarkan pemeriksaan spirometri yang menghasilkan nilai VEP₁ dibagi dengan KVP yaitu besarnya ratio udara yang mampu dihisap dan dikeluarkan oleh paru-paru manusia. Faktor risiko utama PPOK antara lain merokok, polutan *indoor*, *outdoor* dan polutan di tempat kerja, selain itu ada juga faktor risiko lain yaitu genetik, gender, usia, konsumsi alkohol dan kurang aktivitas fisik.

Berdasarkan tingkat ekonomi ternyata PPOK menduduki peringkat lima dari 10 PTM utama, sedangkan pada negara berkembang menduduki peringkat enam berdasarkan data morbiditas. WHO menyebutkan PPOK merupakan penyebab kematian keempat di dunia. Diperkirakan menyebabkan kematian pada 2,75 juta orang atau setara dengan 4,8%.

Saran

Keterbatasan aktivitas pada pasien PPOK merupakan keluhan utamanya yang akan mempengaruhi kualitas hidupnya PPOK. Disarankan pasien melakukan terapi yang tujuan utamanya adalah untuk mengurangi keluhan sesak napas atau gangguan fisik serta perbaikan standar kualitas hidup penderita PPOK. Secara umum biaya pengobatan PPOK 33% dialokasikan untuk perawatan di rumah sakit dan 31% untuk biaya pembelian obat dan sisanya untuk biaya operasional pengobatan.

Daftar Pustaka

1. National Institutes of Health, National Heart, Lung and Blood Institutes. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. NHLBI/WHO workshop report, 2001.
2. Heidy Agustin dan Faisal Yunus, Proses Metabolisme pada PPOK, J Respir Indo vol 28 no 3 Juli, 2008.
3. Buist AS, McBurnie MA, Vollmer WM, Gillespie S, Burney P, Mannino DM, Menezes AM, Sullivan SD, Lee TA, Weiss KB, Jensen RL, Marks GB,

- Gulsvik A, Nizankowska-Mogilnicka E; BOLD Collaborative Research Group, International variation in the prevalence of COPD (the BOLD Study): a population-based prevalence study. Lancet. 2007 Sep 1;370(9589):741-50.
4. American Thoracic Society. Standards for Diagnosis and care of patient with COPD. Am J Respir Crit Care Med 1995;152:S77-120
5. Chan-Yeung M, Ait Khaled N, White N, Ip MS, and Tan WC, The Burden and Impact of COPD in Asia and Africa, Int J Tuberc Lung Dis, 2004; 8; p.2-14
6. Agusti AGN, Noguera A, Sauleda J, Sala E, Pons J, Busquet X, Systemic Effect of COPD, Eur Respir J 2003; 21; p.347-360
7. Wan C Tan and Tze P Ng, COPD in Asia, Where East meets West, Chest, February, 2008(133), Number 2; p.517-527
8. Ario Patrianto Partodimulyo dan Faisal Yunus, Kualiti Hidup penderita PPOK, J Respir Indo vol 25, no 2, April, 2006
9. Barnes PJ. COPD, N England J Med 2000;343:269-78
10. Shapiro SD. The Macropage in COPD. Am J Respir Crit Care Med 1999;160;p.29-32
11. Mangunegoro H, PPOK Pedoman diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia, PDPI, 2001
12. Yong Il Hwang, Ki Suck Jung, Sughoon Park, et al, Clinical Characteristic of COPD patients According to BMI, Am J Respir, 2011 (183); A.2975
13. Kathleen H Reilly, Dong Feng Gu, Xiu Fang Duan, Xiugui Wu, Chung Shiwan Chen et al, Risk Factors for COPD mortality in Chinese adult, Am Journal of Epidemiol vol 167 issue 8, p.998-1004
14. P Yin, CQ Jiang, KK Cheng, et al. Passive smoking exposure and risk of COPD among adults in China. The Lancet 2007;370; p.751-757
15. Dennis RS, Maldonado D, Norman S, Baena E, Martinez G, Woodsmoke Exposure and Risk for Obstructive air ways disease among women, Chest 1996;109; p.115-119
16. WHO, World Health Statistics 2008, Geneva
17. Y Liu, K Lee, R Perez Padilla, NL Hudson, DM Mannino, Outdoor and in door air pollution and COPD related disease in high and low income countries, Int J Tuberc Lung Dis, 2008, 12(2); p.115-127
18. Perez Padilla R, Regalado J, Vedal S, et al, Exposure to biomass smoke and chronic airway disease, a case control study in Mexican women , Am J Respir Crit Care Med 1996;154;701-706
19. MN Bustan Epidemiologi Penyakit Tidak Menular, PT Rineka Cipta, Jakarta 2007
20. Mc Connell R, Bechame K, Yao L, et al, Traffic, Susceptibility and Childhoodism, Environ Health Perspect 2006;114;766-772

21. Brunckreef B, Holgate ST, Air pollution and Health, *Lancet* 2002;360;p.1233-1242
22. Telez-Rojo MM, Romieu I, Ruiz Velasco S, Lezana MA, Hernandez Avila MM, Daily Respiratory Mortality and PM₁₀ pollution in Mexico, *Eur respire J* 2000;16;p.391-396
23. Ko FW, Tan W, Wong TW, et al, Temporal Relationship between airpollutants and hospital admissions for COPD in Hongkong, *Thorax*, 2007;62;779-784
24. Cazzola M, Donner CF, Hanania N, The Hundred Years of COPD, *Respir Med* 2007;101;p.1049-1065
25. Di Pede C, Chronic Obstructive Lung Disease and Occupational Exposure, *Curr Op in Allergy Clin Immuno* 2002;2;p.115-121
26. Romieu, Trenga C, Diet and Obstructive Lung Disease, *Epidemiol Dev* 2001;23;p.268-287
27. Rojas R, Romieu I, Perez Padilla R, Mendoza L, Fortoul T, Olaiz G, Lung Fuctions Growth in Children with longterm exposure to air pollutants in Mexico city, *Epidemiology* 2006;17(Suppl): p.S266-S267
28. Murray CJC, Lopez AD, Mortality by cause for eight regions of the world global burden disease study. *The Lancet* 1997; 349;p.1269-1276
29. Mannino DM , COPD, Epidemiology, prevalence, morbidity and mortality and disease heterogenety, *Chest* 2002: 121(Suppl);p.121 S-125S
30. USA, CDC. National Health and Nutrition Examination Survey, 2004. <http://www.cdc.gov>
31. Loddenkemper R, Gibson GJ, Sibille Y. The Burden of Lung Disease in Europe. *Eur Respir J*, 2003;22;p.869
32. Schwartz DB, Malnutrition in COPD, *Respir Care Clin N Am* 2006;12;p.521-531
33. Sin DD, Man SF. Why are patients with COPD at increased risk of cardiovascular diseases? *Circulation* 2003;107;p.1514-1519
34. Barbara JA, Peinado VI, Santos S. Pulmonary hypertension in COPD. *Eur Respir J* 2003;21;p.892-905
35. Incalzi RA, Caradonna P, Ranieri P. Correlates of osteoporosis in COPD. *Respir Med* 2000; 94; p.1079-1084
36. Chapman K R, Mannino D M, Soriano J B, et al. Epidemiology and costs of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2006; 27: p.188–207.
37. Rabe K F, Hurd S, Anzueto A, et al. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 176: p.532–555.
38. De Tournay B, Pribil C, Fournier M, et al, The SCOPE study; Health Care Consumption related to patient COPD in France, *Value Health*, 2004;7;p.168-174