

SKRIPSI

2019

**KARAKTERISTIK FOTO THORAX PADA PENYAKIT PARU
OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) DI RS UNHAS MAKASSAR, PERIODE
JANUARI-JUNI 2019**



OLEH :

Muh. Ihsan

C111 16 335

Pembimbing

dr, Sri Asriyani Sp.Rad, M.Med.Ed

**DIBAWAKAN SEBAGAI SALAH SATU PERSYARATAN
PENYELESAIAN PENDIDIKAN SARJANA (S1) KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**

**KARAKTERISTIK FOTO THORAX PADA PENYAKIT PARU
OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) DI RS UNHAS MAKASSAR, PERIODE
JANUARI-JUNI 2019**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

OLEH :

Muh.Ihsan

C111 16 335

PEMBIMBING:

dr. Sri Asriyani Sp.Rad, M.Med.Ed

UNIVERSITAS HASANUDDIN

FAKULTAS KEDOKTERAN

MAKASSAR

2019

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul :

“KARAKTERISTIK FOTO THORAX PADA PENYAKIT PARU OBTRUKTIF KRONIK (PPOK) DI RS UNHAS MAKASSAR, PERIODE JANUARI-JUNI 2019”

Hari/ Tanggal : Jumat / 27 Desember 2019

Waktu : 13.30 WITA

**Tempat : Ruang Pertemuan Radiologi RS UNHAS
Makassar**

Makassar, 29 Desember 2019


(dr. Sri Asriyani Sp.Rad, M.med.Ed)

PANITIA SIDANG UJIAN

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

Skripsi dengan judul **"Karakteristik Foto Thorax pada Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di RS Unhas Makassar, Periode Januari-Juni 2019"**, telah berhasil diperiksa, disetujui, dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Departemen Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, pada:

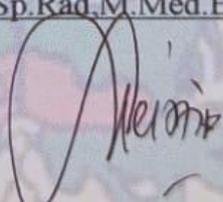
Hari/Tanggal : Jumat / 28 Desember 2019

Tempat : Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

Ketua Tim Penguji


(dr. Sri Asriyani Sp.Rad.M.Med.Ed)

Penguji I


: (dr. Suciati Damopoli, Sp.Rad, (K).M.Kes.)

Penguji II


: (dr. Junus Baan, Sp.Rad.(K))

DEPARTEMEN RADIOLOGI

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

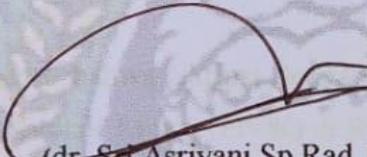
TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Skripsi dengan judul:

**"KARAKTERISTIK FOTO THORAX PADA PENYAKIT PARU OBTRUKTIF
KRONIK (PPOK) DI RS UNHAS MAKASSAR, PERIODE JANUARI-JUNI 2019**

Makassar, 20 Desember 2019

Pembimbing


(dr. Sri Asriyani Sp.Rad, M.Med.Ed)

NIP. 19721223 20021 2 002

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muh. Ihsan

NIM : C11116335

Tempat & tanggal lahir : Palu, 07 maret 1997

Alamat Tempat Tinggal : Jl. Domba lr. 21b no1. Makassar

Alamat email : Muhammadichsan070397@gmail.com

HP : 082214144497

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul: "Karakteristik Foto Thorax pada Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di RS Unhas Makassar, Periode Januari-Juni 2019" adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, 24 Desember 2019

Yang Menyatakan,



Muh. Ihsan

LEMBAR PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang berupa tulisan, data, gambar atau ilustrasi baik yang telah dipublikasikan atau belum di publikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan akademik lainnya.

Makassar, 24 Desember 2019

Muh. Ihsan

C11116335

SKRIPSI 2019
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
DESEMBER 2019

Muh. Ihsan

dr. Sri Asriyani Sp.Rad, M.Med.Ed

Karakteristik Foto Thorax pada Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di RS Unhas Makassar, Periode Januari-Juni 2019

ABSTRAK

Latar Belakang : Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) menurut Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) adalah penyakit dengan karakteristik keterbatasan saluran napas yang tidak sepenuhnya reversible. Keterbatasan saluran napas tersebut biasanya progresif dan berhubungan dengan respon inflamasi di karenakan bahan yang merugikan atau gas (GOLD, 2015).

Tujuan : Untuk memperoleh informasi mengenai karakteristik foto thorax pada pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) di RS UNHAS Makassar, periode Januari – Juni 2019.

Metode Penelitian : penelitian ini bersifat observasional deskriptif dilakukan di RS UNHAS Makassar. Subyek penelitian menggunakan data sekunder berupa rekam medik dengan menggunakan metode *total sampling*.

Hasil : dari 32 sampel data pasien yang didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa jumlah karakteristik foto thorax pada pasien PPOK yang terbanyak ditemukan pada gambaran Corakan Bronkovaskuler yaitu 28,1%

Kesimpulan : Disimpulkan bahwa pasien PPOK lebih dominan pada jenis kelamin laki-laki dengan rata-rata Umur 61-70 Tahun.

Kata Kunci : Karakteristik Foto Thorax PPOK

UNDERGRADUATE THESIS
FACULTY OF MEDICINE
HASANUDDIN UNIVERSITY
DECEMBER 2019

Muh. Ihsan

dr. Sri Asriyani Sp.Rad, M.Med.Ed

**Characteristics of Thorax Photos in Chronic Obstructive Pulmonary Disease
(COPD) at Makassar National University Hospital, January-June 2019
Period****ABSTRACT**

Background: Chronic Obstructive Lung Disease (COPD) according to the Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) is a disease with irreversible respiratory safety characteristics. These airway limitations are usually progressive and are associated with inflammatory responses to hazardous substances or gases (GOLD, 2015).

Objective: To obtain information about the characteristics of the chest radiograph in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in Makassar UNHAS Hospital, the period January - June 2019.

Methods: This was an observational descriptive study conducted at Makassar UNHAS Hospital. The research subjects used secondary data in the form of medical records using the total sampling method.

Results: From 32 samples of patient data obtained from the results of studies that have been carried out that the highest number of characteristics of chest X-ray in COPD patients was found in the bronchovascular pattern picture of 28.1%

Conclusion: It was concluded that COPD patients were more dominant in male sex with an average age of 61-70 years.

Keywords: Characteristics of COPD

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya kepada kita semua dengan segala keterbatasan yang penulis miliki, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Proposal ini dengan judul “KARAKTERISTIK FOTO THORAX PADA PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) DI RSUP DR.WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR, PERIODE JANUARI-JUNI 2019” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi pendidikan dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas kekuatan dan nikmat yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan tepat waktu.
2. Orang tua penulis yang senantiasa membantu dalam memotivasi, mendorong, mendukung dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
3. dr. Sri Asriyani, Sp. Rad, M.Med.Ed selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam pembuatan proposal ini dan membantu penulis dapat menyelesaikan proposal ini tepat waktu.
4. Sahabat-sahabat penulis yang tidak mungkin di tuliskan satu persatu, yang memberikan semangat dan sering mengingatkan penulis selama proses penyusunan proposal ini.
5. Teman-teman kelompok belajar penulis yang senantiasa memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan proposal ini

Sehingga dengan rasa tulus penulis akan menerima kritik dan saran serta koreksi membangun dari semua pihak.

Makassar, 24 Desember 2019

penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	4
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Definisi	6
2.1 Epidemiologi.....	8
2.2 Etiologi	8
2.3 Faktor Risiko	9
2.4 Patofisiologi	16
2.5 Diagnosis.....	18
2.5.1 Anamnesis.....	18
2.5.2 Pemeriksaan fisik	20
2.5.3 Pemeriksaan penunjang	21
2.5.4 Gambaran Radiologi	24

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL.....	27
3.1 Keragngka Teori.....	27
3.2 Kerangka Konsep.....	28
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	29
3.1.1 Lokasi Penelitian.....	29
3.1.2 Waktu Penelitian.....	29
3.2 Populasi dan Sampel.....	29
3.3 Variabel Penelitian.....	30
3.4 Definisi Operasional.....	30
3.5 Cara Pengambilan Sampel.....	32
3.3.1 Telnik Sampling.....	32
3.3.2 Besar Sampel.....	32
3.6 Kriteria Seleksi.....	32
3.4.1 Kriteria Inklusi.....	32
3.4.2 Kriteria Ekslusi.....	32
3.7 Cara Pengumpulan Data.....	33
3.8 Penyajian Data.....	33
3.9 Etika Penelitian.....	33

BAB 5 HASIL DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN	34
BAB 6 PEMBAHASAN.....	38
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1.1 Distribusi pada pasien PPOK menurut Jenis Kelamin	35
Tabel 5.1.2 Distribusi pada pasien PPOK menurut Umur	36
Tabel 5.1.3 Distribusi pada pasien PPOK menurut Karakteristik Foto Thorax	37

DAFTAR GAMBAR

2.7 Gambaran Radiologi	24
------------------------------	----

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) menurut Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) adalah penyakit dengan karakteristik keterbatasan saluran napas yang tidak sepenuhnya reversible. Keterbatasan saluran napas tersebut biasanya progresif dan berhubungan dengan respon inflamasi di karenakan bahan yang merugikan atau gas (GOLD, 2015).¹⁴

PPOK saat ini merupakan penyakit pernapasan yang merupakan penyebab utama angka kesakitan dan kematian di dunia (Russell,2002)¹³ Perkembangan gejala dari penyakit ini progresif sehingga menimbulkan kerugian yang besar terhadap kualitas hidup penderita dan menjadi beban ekonomi bagi Bangsa dan Negara (IPCRG,2011).⁷ Data yg dikeluarkan oleh World Health Organization (WHO) mengemukakan bahwa pada tahun 2010 PPOK telah menempati peringkat keempat sebagai penyakit penyebab kematian, dan penyakit paru ini semakin menarik untuk dibicarakan oleh karena prevalensi dan angka mortalitas yang terus meningkat (sudoyo et al, 2007).¹⁸ PPOK merupakan penyebab morbiditas dan kematian ke-4 terbesar didunia. WHO memprediksi pada tahun 2020, PPOK akan meningkat dari peringkat 12 menjadi peringkat 5 penyakit terbanyak dan dari peringkat 6 menjadi peringkat 3 penyebab kematian

diseluruh dunia. Di Indonesia diperkirakan terdapat 4,8 juta pasien dengan prevalensi 5,6%.(PDPI,2011)¹⁵

PPOK akan berdampak negatif dengan kualitas hidup penderita, termasuk pasien yang berumur >40 tahun akan menyebabkan disabilitas penderitanya. Padahal masih kelompok usia produktif namun tidak dapat bekerja maksimal karena sesak napas yang kronik. Comorbiditas PPOK akan menghasilkan penyakit kardiovaskuler, kanker bronchial, infeksi paru-paru, trombo embolik disorder keberadaan asma, hipertensi, osteoporosis, sakit sendi, depresi dan anxiety. (Buist,2011)³

Istilah PPOK yang lebih disukai untuk obstruksi aliran udara terkait dengan penyakit kronis bronkitis dan emfisema. Ini terkait erat dengan penyakit asma, tetapi tidak identic dengan PPOK. Meskipun asma dikaitkan dengan obstruksi aliran udara biasanya dianggap sebagai entitas klinis terpisah. Bebearapa pasien dengan asma kronis juga mengembangkan obstruksi aliran udara yang relative tetap (konsekuensi dari saluran napas renovasi) dan sering di bedakan dari PPOK. Karena prevalensi tinggi asma dan PPOK, kondisi ini hidup bedampingan pada banyak pasien, menciptakan ketidakpastian diagnostic.(Devereux,2013)⁴

Kondisi lainnya juga berhubungan dengan obstruksi aliran udara yang buruk reversible termasuk cystic fibrosis, bronkiektasis dan bronkiolitis obliteratif. Meskipun syarat yang harus

dipertimbangkan dalam diagnosis diferensial saluran napas obstruktif penyakit, mereka tidak konvensional dicakup oleh definisi PPOK.⁴

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

Penelitian tentang PPOK masih jarang dilakukan dilihat dari susahny memperoleh data epidemiologi yang menggambarkan tentang kasus PPOK di Indonesia khususnya di Sulawesi Selatan. Maka akan dilakukan penelitian tentang gambaran karakteristik foto thorax pada pasien pasien PPOK di RS UNHAS Makassar. Pemilihan lokasi berdasarkan pertimbangan RS UNHAS merupakan rumah sakit tipe A dan merupakan pusat rujukan di kawasan Indonesia Timur, sehingga pasien yang menggunakan jasa pelayanan medis di rumah sakit tersebut cukup banyak dan memiliki fasilitas pemeriksaan dalam mendiagnosis PPOK, khususnya foto thorax.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Bagaimanakah gambaran karakteristik foto thorax pada pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) di RS UNHAS Makassar, periode Januari – Juni 2019.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk memperoleh informasi mengenai karakteristik foto thorax pada pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) di RS UNHAS Makassar, periode Januari – Juni 2019.

1.3.2 Tujuan Khusus

adapun tujuan khusus dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui jumlah pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) di RS UNHAS Makassar, periode Januari – Juni 2019.
- b. Untuk mengetahui jumlah pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) yang melakukan foto thorax di RS UNHAS Makassar, periode Januari – Juni 2019.
- c. Untuk mengetahui hasil karakteristik foto thorax di RS UNHAS Makassar, periode Januari – Juni 2019. Yang memiliki rekam medik.
- d. Untuk mengetahui karakteristik pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) berdasarkan umur.
- e. Untuk mengetahui karakteristik pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) berdasarkan jenis kelamin.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Memberikan informasi sebagai bahan referensi untuk menilai foto thorax pada pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK).
- b. Sebagai bahan masukan untuk menambah pengetahuan dalam menilai karakteristik foto thorax pada pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK).
- c. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bahan rujukan bagi penelitian selanjutnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi

2.1.1 Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK)

Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) adalah penyakit paru kronik yang ditandai dengan hambatan aliran udara di saluran napas yang bersifat progresif yang bersifat non reversible atau reversible parsial.(Alsaggaf dkk,2004)²

Bronkitis kronik merupakan kelainan saluran napas yang ditandai oleh batuk kronik berdahak minimal 3 bulan dalam setahun, sekurang-kurangnya dua tahun berturut-turut dan tidak disebabkan oleh penyakit lainnya. Emfisema adalah suatu kelainan anatomis paru yang ditandai dengan adanya pelebaran rongga udara distalbronkiolus terminal, disertai kerusakan dinding alveoli (PDPI, 2003). Dalam menilai gambaran klinis pada PPOK harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Onset (awal terjadinya penyakit) biasanya pada usia pertengahan.
2. Perkembangan gejala bersifat progresif lambat.
3. Riwayat pajanan, seperti merokok, polusi udara (di dalam ruangan, luar ruangan dan tempat kerja).
4. Sesak pada saat melakukan aktifitas berat.
5. Hambatan aliran udara umumnya irreversible (tidak bisa kembali normal).

Diagnosis PPOK ditegakkan berdasarkan gambaran klinis dan pemeriksaan penunjang. Pemeriksaan faal paru merupakan kunci dari diagnosis PPOK (PDPI, 2010).

Istilah penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) atau chronic Obstructif Pulmonary disease (COPD) ditujukan untuk mengelompokkan penyakit-penyakit yang mempunyai gejala berupa terhambatnya arus udara pernapasan. Istilah ini mulai dikenal pada akhir 1950an dan permulaan tahun 1960an. Masalah yang menyebabkan terhambatnya arus udara tersebut bisa terletak pada saluran pernapasan maupun pada parenkim paru. Kelompok penyakit yang dimaksud adalah bronkitis kronik (masalah dalam saluran pernapasan), emfisema (masalah dalam parenkim). Ada beberapa ahli yang menambahkan dalam kelompok ini yaitu asma Bronkial Kronik, Fibrosis Kistik dan Bronkiektasis. Secara logika penyakit asma bronkial seharusnya dapat digolongkan ke dalam golongan arus napas yang terhamabat, tetapi pada kenyataannya tidak dimasukkan ke dalam golongan PPOK. (Djojodonroto, 2009)⁵

Suatu kasus obstruksi aliran udara ekspirasi dapat digolongkan sebagai PPOK bila obstruksi aliran udara ekspirasi tersebut cenderung progresif. Kedua penyakit tadi (bronkitis kronik, emfisema) hanya dapat dimasukkan ke dalam kelompok PPOK jika keparahan penyakitnya telah berlanjut dan obstruksinya bersifat progresif. Pada fase awal, kedua penyakit ini belum digabungkan ke dalam PPOK.⁵

Jika dilakukan pemeriksaan patologi pada pasien yang mengalami obstruksi saluran napas, diagnosis patologi ternyata sering berbeda satu sama lain. Diagnosis patologi tersebut dapat berupa emfisema sebesar 68%, bronkitis 66%, sedangkan bronkiolitis 41%. Jadi dapat disimpulkan bahwa kelainan patologi yang berbeda menghasilkan gejala klinik yang serupa.⁵

2.2 Epidemiologi

Insiden pada pria > wanita. Namun akhir-akhir ini insiden pada wanita meningkat dengan semakin bertambahnya jumlah perokok wanita.(Aditama,2015)¹

2.3 Etiologi

Infeksi saluran pernapasan adalah penyebab paling umum dari eksaserbasi PPOK. Namun, polusi udara, gagal jantung, emboli pulmonal, infeksi nonpulmonal, dan pneumothorax dapat memicu eksaserbasi akut. Terdapat bukti yang menunjukkan bahwa setidaknya 80% dari PPOK eksaserbasi disebabkan oleh infeksi. Infeksi tersebut 40-50% disebabkan oleh bakteri, 30% oleh virus, dan 5-10% karena bakteri atipikal. Infeksi bersamaan oleh lebih dari satu pathogen menular tampaknya terjadi dalam 10 sampai 20% pasien.⁴

Meskipun ada data epidemiologis menunjukkan bahwa peningkatan polusi yang berkaitan dengan peningkatan ringan pada eksaserbasi PPOK dan perawatan di rumah sakit, mekanisme yang

terlibat sebagian besar tidak diketahui. Dalam sebuah studi di eropa, meningkat dari 50 mg /m³ ditingkat polutan harian menunjukkan peningkatan riisko relatif perawatan di rumah sakit untuk PPOK untuk SO₂ (RR 1,02), NO₂ (1,02) DAN ozon RR (RR 1,04). Emboli pulmonal juga dapat menyebabkan eksaserbasi PPOK akut, dan dalam satu penelitian terbaru, Emboli Pulmonal sebesar 8,9% menunjukkan pasien rawat inap dengan eksaserbasi PPOK.⁴

2.4 Faktor Risiko

1. Faktor Merokok

Kebiasaan merokok merupakan satu -satunya penyebab yang terpenting dari PPOK daripada faktor penyebab lainnya. Prevalensi tertinggi terjadinya gangguan respirasi dan penurunan faal paru adalah pada perokok. Usia mulai merokok, jumlah bungkus pertahun, dan perokok aktif berhubungan dengan angka kematian (Kemenkes RI, 2008). Seseorang yang lebih sering menghisap rokok jenis non filter lebih berisiko terkena PPOK 1-2 kali lipat dibandingkan seseorang yang menghisap rokok jenis filter (Sinta Dwi, 2012). Dalam pencatatan riwayat merokok perlu diperhatikan :

Riwayat merokok:

- Perokok aktif
- Perokok pasif
- Bekas perokok

Derajat berat merokok dengan Indeks Brinkman (IB), yaitu perkalian jumlah rata-rata batang rokok dihisap sehari dikalikan lama merokok dalam tahun :

-Ringan : 0-200

-Sedang :200-600

-Berat : >600 (PDPI,2010).¹¹

Hasil SUSENAS (Survei Sosial Ekonomi Nasional) tahun 2006, menunjukkan bahwa:

- 1). Sebanyak 54,5 % penduduk laki-laki merupakan perokok dan hanya 1,2% perempuan yang merokok. Perokok aktif memiliki prevalensi lebih tinggi untuk mengalami gejala respiratorik, abnormalitas fungsi paru, dan mortalitas yang lebih tinggi dari pada orang yang tidak merokok.
- 2). Sebanyak 92% dari perokok menyatakan kebiasaannya merokok di dalam rumah ketika bersama anggota rumah tangga lainnya, dengan demikian sebagian besar anggota rumah tangga merupakan perokok pasif.
- 3). Usia mulai merokok pada usia 20 tahun meningkat menjadi 68,5% dibandingkan hasil SUSENAS tahun 2003 sebanyak 60%.
- 4). Peningkatan usia muda yang merokok, pada kelompok umur 20-24 tahun sebanyak 84%, sedangkan pada kelompok umur 25-29 tahun sebanyak 75%.

2. Faktor Pejamu (Host)

Faktor pejamu (host) meliputi usia, genetik, hiperresponsif jalan napas (akibat pajanan asap rokok atau polusi) dan pertumbuhan paru (masa kehamilan, berat lahir dan pajanan semasa anak-anak, penurunan fungsi paru akibat gangguan pertumbuhan paru) (KemenkesRI, 2008)¹⁰. Faktor genetik yang utama adalah defisiensi α 1-antitripsin (alfa 1-antiprotase)

α 1-antitripsin adalah protein serum yang diproduksi oleh hepar dan pada keadaan normal terdapat di paru untuk menghambat kerja enzim elastase neutrofil yang destruktif terhadap jaringan paru. Penurunan kadar α 1-antitripsin sampai kurang dari 35% nilai normal (150-350 mg/dL) menyebabkan proteksi terhadap jaringan parenkim paru berkurang, terjadi penghancuran dinding alveoli yang bersebelahan, dan akhirnya menimbulkan emfisema paru. (Megantara Supriyadi, 2013)¹³

3. Jenis Kelamin

Faktor risiko jenis kelamin sebenarnya belum diketahui secara pasti kaitannya dengan PPOK. Jenis kelamin pada PPOK ini dikaitkan dengan konsumsi rokok, dimana lebih banyak ditemukan perokok pada laki-laki dibandingkan pada wanita. Sebanyak 54,5 % penduduk laki-laki merupakan perokok dan hanya 1,2% perempuan yang merokok (Kemenkes RI, 2008). Penelitian yang dilakukan Suradi dengan total responden 65 dan rata-rata usia 67 tahun didapatkan hasil responden dengan jenis kelamin laki-laki 46

responden dan perempuan 19 responden. Hal ini menunjukkan bahwa laki-laki lebih berisiko terkena PPOK dari pada perempuan (Suradi, 2012).¹⁹

4. Usia

Onset (awal Terjadinya penyakit) pada penderita PPOK biasanya pada usia pertengahan (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013). Menurut GOLD (2017), pada usia yang lebih tua dapat meningkatkan terjadinya PPOK. PPOK paling sering terjadi pada usia > 40 tahun dengan adanya gejala, sedangkan pada usia <40 tahun juga dapat terjadi PPOK namun Kasusnya lebih jarang (NHLBI, 2017)

5. Faktor Lingkungan (Polusi Udara)

Polusi udara terdiri dari polusi di dalam ruangan (indoor) dan polusi di luar ruangan (outdoor). Polusi udara dapat menimbulkan berbagai penyakit dan gangguan fungsi tubuh, termasuk gangguan faal paru. Polusi udara juga dapat meningkatkan kejadian asma bronkial dalam masyarakat.(Kemenkes RI, 2008).¹⁰

Zat yang paling banyak pengaruhnya terhadap saluran pernapasan dan paru adalah sulfur dioksida (SO₂), nitrogen dioksida (NO₂) Dan ozon. Ketiga zat tersebut dapat menurunkan faal paru. Sulfur dioksida terbentuk dari pembakaran bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batubara, dan industri yang memakai bahan baku sulfur. Nilai ambang batas SO₂ adalah sebesar 0,1 ppm/24 jam. SO₂

lebih larut di dalam air dibandingkan dengan nitrogen dioksida. Sebagian SO_2 akan bertahan di saluran napas atas, karena bereaksi dengan air yang terdapat di lapisan mukosa (Kemenkes RI, 2008).¹⁰

Nitrogen dioksida (NO_2) lebih sukar larut dalam air, sehingga efek yang ditimbulkan terutama terjadi di saluran napas bagian bawah. Nitrogen dioksida terbentuk dari pembakaran minyak yang tidak sempurna pada temperatur yang tinggi. Nilai ambang batas NO_2 adalah sebesar 0,05 ppm/jam. Dampak paparan NO_2 lebih bersifat kronik. (Kemenkes RI, 2008)

Kejadian infeksi saluran napas meningkat pada orang yang terpapar dengan nitrogen dioksida. Hal itu disebabkan karena terjadi kerusakan silia, gangguan sekresi mukus dan fungsi makrofag alveolar, serta gangguan imunitas humoral. Pada pasien PPOK, paparan NO_2 sebesar 0,3 ppm menimbulkan obstruksi saluran napas, sedangkan pada orang normal tidak menimbulkan gangguan yang berarti. (Kemenkes RI, 2008.).¹⁰

Ozon terbentuk terutama akibat reaksi fotokimia antara nitrogen oksida dan bahan organik. Pada gas buang kendaraan bermotor terdapat zat organik dan nitrogen oksida. Nilai ambang batas ozon adalah 0,08 ppm/jam. Ozon mempunyai efek toksik berupa gangguan biokimia dan perubahan morfologi saluran napas. Paparan ozon dengan kadar 0,13 ppm selama 1-2 jam pada orang sehat menyebabkan penurunan volume ekspirasi paksa detik

pertama (VEP1), diikuti dengan gejala batuk, sesak napas, dan mengi (Kemenkes RI, 2008).¹⁰

Efek kerusakan terhadap saluran napas paru dapat bersifat akut dan kronik. Besar dan luasnya kerusakan tergantung pada jenis zat, konsentrasi zat, lama paparan, dan ada atau tidaknya kelainan saluran napas atau paru sebelumnya (Kemenkes RI, 2008).¹⁰

6. Riwayat Penyakit Saluran Pernafasan

Seseorang yang pernah menderita penyakit saluran pernafasan sebelumnya (asma, bronkhitis, dan emfisema) dapat menjadi faktor risiko timbulnya PPOK (GOLD, 2015)¹⁴. Risiko dapat meningkat pada mereka yang mempunyai kebiasaan merokok dan terpapar polusi udara dalam waktu yang berkepanjangan. Pada penderita PPOK sering ditemukan penyakit emfisema dan bronkhitis meskipun kedua penyakit ini merupakan dua proses penyakit yang berbeda (Sylvia A. Price, 2005)²¹. Pada penelitian Jyrki-Tapani Kotaniemi, et al (2005).⁹ mengungkapkan adanya hubungan antara riwayat penyakit saluran pernafasan dengan PPOK.

7. Infeksi

Infeksi (virus dan bakteri) dapat berkontribusi pada patogenesis dan perkembangan PPOK serta peradangan pada saluran napas. Infeksi pernafasan sebelumnya pada masa anak-anak berkaitan dengan berkurangnya fungsi paru-paru dan meningkatkan gejala pernapasan di masa dewasa. Diagnosis infeksi berat

meningkat pada anak-anak yang memiliki hiperesponsif jalan nafas, hal tersebut dianggap sebagai faktor risiko untuk PPOK. Kerentanan yang disebabkan infeksi virus mungkin terkait dengan PPOK. Riwayat tuberkulosis (TB) telah ditemukan terkait dengan obstruksi napas pada orang dewasa dengan usia lebih dari 40 Tahun(GOLD, 2015).¹⁴

2.5 Patofisiologi

Karakteristik PPOK adalah peradangan kronis mulai dari saluran napas, parenkim paru sampai struktur vascular pulmonal. Diberbagai bagian paru dijumpai peningkatan makrofag, limfosit T (terutama CD8) dan neutrophil. Sel-sel radang yang teraktivasi akan mengeluarkan berbagai mediator seperti Leukotrien B4, IL8, TNF yang mampu merusak struktur paru dan atau mempertahankan inflamasi neutrofilik. Disamping inflamasi ada 2 proses lain yang juga penting yaitu inbalance proteinase dan anti proteinase di paru dan stress oksidatif.(Alsaggaf dkk,2004)²

Perubahan patologis yang khas dari PPOK dijumpai disaluran napas besar (central airway, saluran napas kecil (peripheral airway), parenkim paru dan vaskuler pulmonal. Pada saluran napas besar dijumpai infiltrasi sel-sel radang pada permukaan epitel. Kelenjar-kelenjar yang mensekresi mukus membesar dan jumlah sel goblet meningkat.kelainan ini menyebabkan hipersekresi bronkus. Pada saluran napas kecil terjadi inflamasi kronisyang menyebabkan

berulangnya siklus injury dn repair dinding saluran napas. Proses repair in akan menghasilkan structural remodelling dari dinding saluran napas dengan peningkatan kandungan kolagen dan pembentukan jaringan ikat yang menyebabkan penyempitan lumen dan obstruksi kroonis saluran pernapasan. Pada parenkim paru terjadi destruksi yang khas terjadi pada emfisema sentrilobuler. Kelainan ini lebih sering dibagian atas pada kasus ringan namun bila lanjut bisa terjadi diseluruh lapangan paru dan juga terjadi destruksi pulmonary capillary bed. Perubahan vascular pulmonal ditandai oleh penebalan dinding pembuluh darah yang dimulai sejak awal perjalanan ilmiah PPOK. Perubahan struktur yang pertama kali terjadi adalah penebalan intima diikuti peningkatan otot polos da infiltrasi dinding pembuluh darah oleh sel-sel radang. Jika penyakit bertambah lanjut jumlah otot polos, proteoglikan dan kolagen bertambah sehingga dinding pembuluh darah bertambah tebal. (Alsaggaf dkk,2004)²

Pada bronkitis kronis maupun emfisema terjadi penyempitan saluran napas. Penyempitan ini dapat mengakibatkan obstruksi dan menimbulkan sesak. Pada bronkitis kronik, saluran pernapasan yang berdiameter kecil (< 2mm) menjadi lebih sempit dan berkelok kelok. Penyempitan ini terjadi karena metaplasia sel goblet. Saluran napas besar juga menyemot karena hipertrofi dan hyperplasi kelenjar mukus. Pada emfisema paru, penyempitan saluran napas disebabkan oleh berkurangnya elastisitas paru.(Sat Sharma, 2016)¹

2.6 Diagnosis

Dalam mendiagnosis PPOK dimulai dari anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang (foto toraks, spirometri dan lain-lain). Diagnosis berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan foto toraks dapat menentukan PPOK klinis. Apabila dilanjutkan dengan pemeriksaan spirometri akan dapat menentukan diagnosis PPOK sesuai derajat (PPOK ringan, PPOK sedang dan PPOK berat).(Kemenkes,2008).¹⁰

2.6.1 Anamnesis

- a. Ada Faktor risiko:
 - Gender/Usia
 - Riwayat pajanan (asap rokok, polusi udara, polusi tempat kerja)
 - Riwayat Infeksi
- b. Gejala

Gejala PPOK terutama berkaitan dengan respirasi. Keluhan respirasi ini harus diperiksa dengan teliti Karena seringkali dianggap sebagai gejala yang biasa terjadi pada proses penuaaan.(Kemenkes RI,2008) .¹⁰

- Batuk kronik

Batuk kronik adalah batuk yang hilang timbul selama 3 bulan yang tidak hilang dengan pengobatan yang diberikan.

- Berdahak kronik

Kadang kadang pasien menyatakan hanya berdahak terus menerus tanpa disertai batuk.

- Sesak napas

Terutama pada saat meakukan aktivitas seringkali pasien sudah mengalami adaptasi dengan sesak napas yang bersifat progresif lambat sehingga sesak ini tidak dikeluhkan. Anamnesis harus dilakukan dengan teliti guna ukuran sesak napas denan skala sesak.

Skala Sesak	Keluhan Sesak Berkaitan dengan Aktivitas
0	Tidak ada sesak kecuali dengan aktivitas berat
1	Sesak mulai timbul bila berjalan cepat atau naik tangga 1 tingkat
2	Berjalan lebih lambat karena merasa sesak
3	Sesak timbul bila berjalan 100m atau setelah beberapa menit
4	Sesak bila mandi atau berpakaian ¹⁶

2.6.2 Pemeriksaan Fisik

Pada pemeriksaan fisik seringkali tidak ditemukan kelainan yang jelas terutama auskultasi pada PPOK Ringan, karena sudah mulai terdapat hiperinflasi alveoli, sedangkan PPOK derajat dan PPOK derajat berat seringkali terlihat perubahan cara bernapas atau perubahan bentuk anatomi toraks.(Kemenkes RI,2008) .¹⁰

Secara umum pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Inspeksi
 - 1. Bentuk dada *barrel chest* (dada seperti tong)
 - 2. Terdapat cara bernapas *purse lips breathing* (seperti orang meniup)
 - 3. Terlihat penggunaan dan hipertrofi (pembesaran) otot bantu nafas
 - 4. Pelebaran sela iga
- b. Palpasi
 - 1. Fremitus melemah
- c. Perkusi
 - 1. Hipersonor
- d. Auskultasi
 - 1. Suara nafas vesikuler melemah atau normal
 - 2. Ekspirasi memanjang
 - 3. Mengi (biasanya timbul pada eksaserbasi)
 - 4. Ronki

2.6.3 Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang yang diperlukan pada diagnosi PPOK antara lain:

- Radiologi (foto thoraks)

Hasil pemeriksaan radiologis dapat ditemukan kelainan paru berupa hiperinflasi atau hiperlusen, diafragma mendatar, bercak berawan pada lapangan paru disertai garis fibrosis meningkat, jantung pendulum, dan ruang retrosternal melebar.

Meskipun kadang-kadang hasil pemeriksaan radiologis masih normal pada PPOK ringan tetapi pemeriksaan radiologis ini berfungsi juga untuk menyingkirkan diagnosis penyakit paru lainnya atau menyingkirkan diagnosis banding dari keluhan pasien

- Uji faal Paru dengan Spirometri dan bronkodilator (*post-bronchodilator*)

Uji faal paru berguna untuk menegakkan diagnosis, melihat perkembangan penyakit, dan menentukan prognosa. Pemeriksaan ini penting untuk memperlihatkan secara obyektif adanya obstruksi saluran nafas dalam berbagai tingkat. Spirometri digunakan untuk mengukur volume maksimal udara yang dikeluarkan setelah inspirasi maksimal, atau disebut Forced vital capacity (FVC). Spirometri juga mengukur volume udara yang dikeluarkan pada satu detik pertama pada saat melakukan manuver tersebut, atau disebut dengan Forced Expiratory Volume in 1 second (FEV1). Rasio dari kedua pengukuran inilah (FEV1/FVC) yang sering digunakan untuk menilai fungsi paru. Penderita PPOK secara khas akan menunjukkan penurunan dari FEV1 dan FVC serta nilai $FEV1/FVC < 70\%$. Pemeriksaan post-bronchodilator dilakukan dengan memberikan bronkodilator inhalasi sebanyak 8 hisapan, dan 15-20 menit kemudian dilihat perubahan nilai FEV1. Bila perubahan nilai FEV1 $< 20\%$, maka ini menunjukkan pembatasan aliran udara yang tidak sepenuhnya

reversibel. Uji ini dilakukan saat PPOK dalam keadaan stabil (di luar eksaserbasi akut). Dari hasil pemeriksaan spirometri setelah pemberian bronkodilator dapat digunakan untuk menentukan klasifikasi penyakit PPOK berdasarkan derajat obstruksinya. (GOLD, 2015).¹⁴

Klasifikasi berdasarkan Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) diklasifikasikan ke dalam (GOLD,2015).

Derajat	Klinis	Faal paru
	Gejala klinis (batuk, produksi sputum)	Normal
Derajat I: PPOK Ringan	Gejala batuk kronik dan produksi sputum ada tetap tidak sering. Pada derajat ini pasien sering tidak menyadari bahwa faal paru mulai menurun	FEV ₁ /FVC < 70% FEV ₁ > 80% Prediksi
Derajat II: PPOK sedang	Gejala sesak mulai dirasakan saat aktivitas dan kadang ditemukan gejala batuk dan produksi sputum.	FEV ₁ /FVC < 70% 50% < FEV ₁ < 80% prediksi
Derajat III: PPOK berat	Gejala sesak lebih berat, penurunan aktivitas, rasa lelah dan serangan eksaserbasi semakin sering dan berdampak pada kualitas hidup pasien	FEV ₁ /FVC < 70% 30% < FEV ₁ < 50% prediksi
Derajat IV: PPOK sangat berat	Gejala diatas ditambah tanda-tanda gagal napas atau gagal jantung kanan dan ketergantungan oksigen. Pada derajat ini kualitas hidup pasien memburuk dan jika eksaserbasi dapat mengancam jiwa.	FEV ₁ /FVC < 70% 30% < FEV ₁ prediksi < 50% prediksi disertai gagal napas kronik.

- Laboratorium darah rutin (timbulnya polisitemia menunjukkan telah terjadi eksaserbasi).

- Analisa gas darah
harus dilakukan bila ad kecurigaan gagal nafas. Pada hipoksemia kronis kadar hemoglobin dapat meningkat
- Mikrobiologi sputum (diperlukan untuk pemilihan antibiotic apabila terjadi eksaserbasi).

Meskipun kadang-kadang hasil pemeriksaan radiologis masih normal pada PPOK ringan tetapi pemeriksaan radiologis ini berfungsi juga untuk menyingkirkan diagnosis penyakit paru lainnya atau menyingkirkan diagnosis banding dan keluhan dan keluhan pasien.

Hasil pemeriksaan radiologi dapat berupa kelainan:

- Paru hiperinflasi atau hiperlusen
- Diafragma datar
- Corakan bronkovasikular meningkat
- Bulla
- Jantung pendulum

Dinyataka PPOK (secara klinis) apabila sekurang-kurangnya pada anamnesis ditemukan adanya riwayat pajanan faktor risiko disertai batuk kronik dan berdahak sesak nafas terutama saat melakukan aktivasi pada seseorang yang berusia pertengahan atau yang lebih tua.(Supari,2008)¹⁶

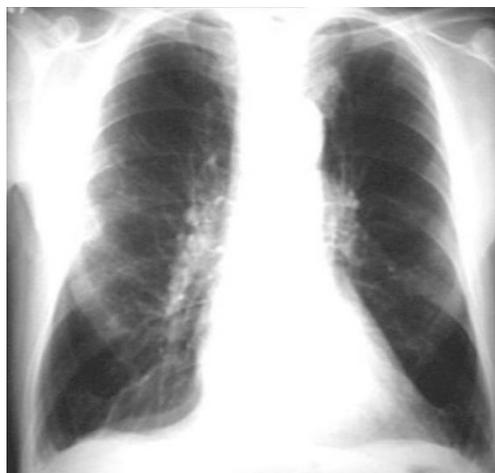
2.7 Gambaran Radiologi

1. PPOK



- 1) Tampakkan lapangan paru yang berwarna lebih hitam (hiper radiolusen)
- 2) Diafragma mendatar
- 3) Pelebaran celah intercostal
- 4) Tampakkan cardiac silhouette yang menyempit (jantung pendulum)¹⁴

2. Emfisema Paru



Pada emfisema gambaran yang paling dominan adalah radiolusen paru yang bertambah dan pembuluh darah paru mengalami penipisan atau menghilang. Selain itu dapat juga ditemukan pendataran diafragma dan pembesaran rongga retrosternal.(Sudhakar,2009)²⁰

3. Bronchitis Kronik



Pada bronchitis Kronik tampak adanya penambahan bronkovaskular dan pelebaran dari arteri pulmonalis, disamping itu ukuran jantung juga mengalami pembesaran.(Jolley,2009)⁸

4. Bronkiektasis



Pada bronkiektasis terdapat bayangan seperti cincin dengan berbagai ukuran (dapat mencapai diameter 1 cm) dengan jumlah satu atau lebih bayangan cincin sehingga membentuk gambaran "*cincin Lusen*". Bayangan cincin tersebut menunjuk kelainan yang terjadi pada bronkus.¹²