

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK FOTO THORAX PASIEN PENYAKIT PARU  
OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) DI BAGIAN RADIOLOGI RSUP DR.  
WAHIDIN SUDIROHUSODO PERIODE 1 JANUARI 2018 –31 JULI 2020**



**Oleh:**

Surya Pratiwi Muhammad

C011171006

**Pembimbing :**

dr. Dario A. Nelwan , Sp.Rad

**DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK  
MENYELESAIKAN STUDI PADA PROGRAM STUDI  
PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2020**

**KARAKTERISTIK FOTO THORAX PASIEN PENYAKIT PARU  
OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) DI BAGIAN RADIOLOGI RSUP DR.  
WAHIDIN SUDIROHUSODO PERIODE 1 JANUARI 2018 –31 JULI 2020**

**SKRIPSI**

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

**Surya Pratiwi Muhammad  
C011171006**

**Pembimbing :**

dr. Dario A. Nelwan , Sp.Rad

**UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN MAKASSAR**

**2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

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

**“ KARAKTERISTIK FOTO THORAX PASIEN PENYAKIT PARU  
OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) DI BAGIAN RADIOLOGI RSUP DR.  
WAHIDIN SUDIROHUSODO PERIODE 1 JANUARI 2018 –31 JULI 2020”**

**Hari, Tanggal** : Senin , 12 Oktober 2020

**Waktu** : 09.30 – 10.30 Wita

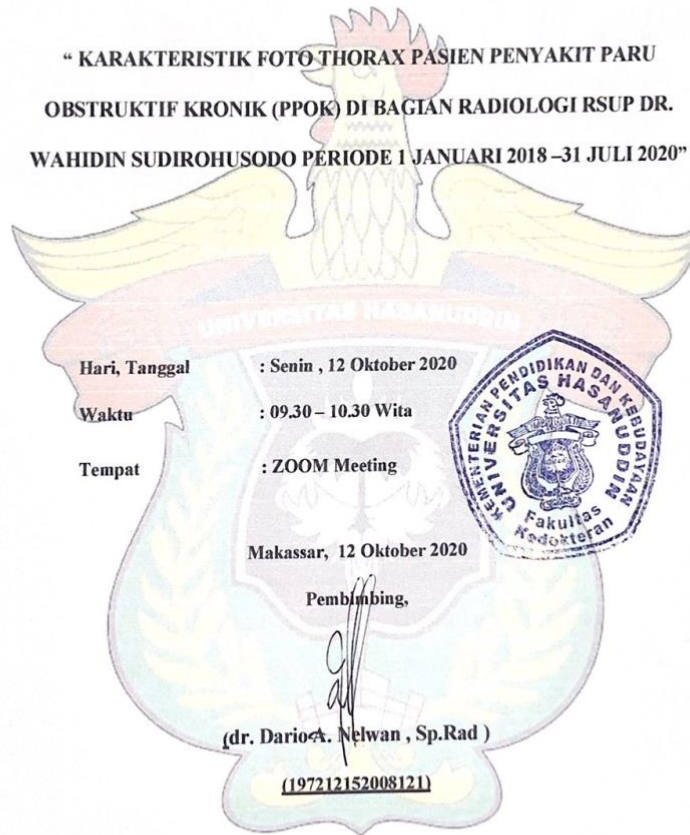
**Tempat** : ZOOM Meeting

Makassar, 12 Oktober 2020

Pembimbing,

(dr. Dario A. Nelwan , Sp.Rad )

(197212152008121)



## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Surya Pratiwi Muhammad  
NIM : C011171006  
Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Sarjana Kedokteran  
JudulSkripsi : Karakteristik foto thorax penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) di bagian radiologi RSUP.DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode 1 Januari 2018-31 Juli 2020

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

## DEWANPENGUJI

Pembimbing : dr. Dario A. Nelwan , Sp.Rad



Penguji 1 : dr. Sri Asriyani Sp.Rad (K), M.Med.Ed.

Penguji 2 : dr. Suciati Damapoli , Sp.Rad.,M.Kes

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 12 Oktober 2020

DEPARTEMEN RADIOLOGI  
 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN  
 2020

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK



Judul Skripsi :

“KARAKTERISTIK FOTO THORAX PASIEN PENYAKIT PARU  
 OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) DI BAGIAN RADIOLOGI RSUP DR.  
 WAHIDIN SUDIROHUSODO PERIODE 1 JANUARI 2018 – 31 JULI 2020”

Makassar, 12 Oktober 2020

(dr. Dario A. Nelwan, Sp.Rad)

(197212152008121)

**LEMBAR PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME**

Yang bertandatangan dibawah ini, saya:

Nama : Surya Pratiwi Muhammad  
NIM : C011171006  
Tempat & tanggal lahir : Ujung Pandang, 12 Juni 1999  
Alamat Tempat Tinggal : BTN Minasa upa Blok D13 N0 18  
Alamat email : suryapratiwim88@gmail.com  
NomorHP : 087778120699

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "Karakteristik foto thorax penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) di bagian radiologi RSUP.DR.Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode 1 Januari 2018- 31 Juli 2020" adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik lainnya. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Makassar, 12 Oktober 2020

Yang Menyatakan,

  
  
Surya Pratiwi Muhammad

C011171006

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat, hidayah, karunia, dan izin-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat penyelesaian pendidikan Sarjana Strata 1 (S1) Kedokteran Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Berbekalkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan dan pengalaman serta dengan arahan dan bimbingan dosen pembimbing, maka skripsi yang berjudul “Karakteristik foto thorax penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) di bagian radiologi RSUP.DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode 1 Januari 2018-31 Juli 2020” dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya doa, bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih banyak kepada:

1. Allah Subhanahu wa ta'ala, atas rahmat dan ridho-Nya lah skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wasallam, sebaik-baik panutan yang selalu mendoakan kebaikan atas umatnya.
3. Kedua Orangtua, Bapak Muhammad dan Ibu Surfi serta adik saya Muh .Rafka yang berkontribusi besar dalam penyelesaian skripsi ini dan tak pernah henti mendoakan dan memotivasi penulis untuk menjadi manusia yang bermanfaat bagi sesama serta sukses dunia dan akhirat.
4. Rektor Universitas Hasanuddin yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar, meningkatkan ilmu pengetahuan, dan keahlian.
5. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
6. dr. Dario A. Nelwan , Sp.Rad selaku pembimbing skripsi atas kesediaan, keikhlasan, dan kesabaran meluangkan waktunya memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis mulai dari penyusunan proposal sampai pada penyusunan skripsi ini.

7. Dr.Sri Asriyani , Sp.Rad (K)., M.Med.Ed , dr Suciati Damapolii, Sp.Rad., M.Kes selaku penguji atas kesediaannya meluangkan waktu memberi masukan untuk skripsi ini.
8. Koordinator dan seluruh staf dosen/pengajar Blok Skripsi dan Bagian Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
9. Pimpinan, seluruh dosen/pengajar, dan seluruh karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, motivasi, bimbingan, dan membantu selama masa pendidikan pre-klinik hingga penyusunan skripsi ini.
10. Pihak RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo serta segenap karyawan di Bagian Rekam Medik terutama Pak Wandu, Pak Irfan dan Pak Risiko yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
11. Teman-teman AWB (Indah Nurul Khairunnisa, Siti Khadijah, Nur Lathifah Salsabila, Andi St Nurul Haerunnisa, Nur indah Asni dan Riska Aulia Nur),
12. Teman-teman Asisten Departemen Farmakologi 2019/2020 yang saling menyemangati dalam masa pre-klinik dan penyelesaian skripsi ini.
13. Teman-teman sejawat seperjuangan angkatan 2017 'V17REOUS' penulis di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bantuan.
14. Terakhir semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini namun tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari



kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa berkontribusi dalam perbaikan upaya kesehatan dan bermanfaat bagi semua pihak.

Makassar, 12 Oktober 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Surya', with a stylized flourish at the end.

Surya Pratiwi Muhammad

Penulis

SKRIPSI

FAKULTAS KEDOKTERAN, UNIVERSITAS HASANUDDIN

OKTOBER 2020

**Surya Pratiwi Muhammad (C011171006)**

**dr. Dario A. Nelwan , Sp.Rad**

**Karakteristik foto thorax penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) di bagian radiologi RSUP.DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode 1 Januari 2018-31 Juli 2020**

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang :** Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang ditimbulkan akibat terjadinya transisi epidemiologi di Indonesia serta dipengaruhi oleh meningkatnya usia harapan hidup masyarakat, faktor demografi, faktor sosial ekonomi, faktor perilaku, dan faktor lingkungan . Diagnosis 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. Laporan data PPOK berdasarkan World Health Organization (WHO) terdapat 600 juta orang menderita PPOK di dunia dengan 65 juta orang menderita PPOK derajat sedang hingga berat. Lebih dari 3 juta orang meninggal karena PPOK) yang setara dengan 5% dari semua kematian secara global Berdasarkan hal tersebut, penulis ingin menunjukkan Karakteristik foto thorax penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) di bagian radiologi RSUP.DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode 1 Januari 2018-31 Juli 2020.

**Metode:** Penelitian ini bersifat observasional deskriptif. Observasi dilakukan pada status rekam medik pasien PPOK. Penelitian dilakukan pada 35 pasien yang memenuhi kriteria inklusi di RSUP DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode 1 Januari 2018-31 Juli 2020.

**Hasil:** Penelitian dilakukan pada 35 pasien terdiagnosis PPOK, didapatkan umur yang rentan terkena yaitu Geriatrik umur > 65 tahun sebanyak 18 kasus (51,4%), lebih banyak pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 31 kasus (88,6%) , pekerjaan terbanyak adalah pensiunan/tidak bekerja sebanyak 11 kasus (31,4%) , Memiliki riwayat merokok sebanyak 20 kasus (57,1%) dan gambaran foto thorax terbanyak adalah Emfisema

pulmonum 9 kasus (25,7%).

**Kesimpulan:** Umur terbanyak adalah usia geriatrik >65 tahun, lebih dominan laki-laki, pekerjaan terbanyak adalah pensiunan/tidak bekerja, Riwayat merokok terbanyak pada pasien PPOK, gambaran foto thorax terbanyak adalah Emfisema pulmonum.

**Kata kunci:** PPOK, Umur, Jenis Kelamin, Pekerjaan, Riwayat Merokok, Gambaran foto thorax.

SKRIPSI  
FACULTY OF MEDICINE, HASANUDDIN UNIVERSITY  
OCT 2020

Surya Pratiwi Muhammad (C011171006)

dr. Dario A. Nelwan , Sp.Rad

**Characteristics of the thorax photo of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in the radiology department of RSUP.DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar period 1 January 2018-31 July 2020**

### ABSTRACT

**Background:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is one of the public health problems caused by the epidemiological transition in Indonesia and is influenced by the increasing life expectancy of the community, demographic factors, socio-economic factors, behavioral factors, and environmental factors. Diagnosis of COPD starts from history, physical examination, and investigations (chest X-ray, spirometry, etc.). A diagnosis based on history, physical examination, and chest X-ray can determine clinical COPD. According to the World Health Organization (WHO) COPD data report, there are 600 million people suffering from COPD in the world with 65 million people suffering from moderate to severe COPD. More than 3 million people died of COPD) which is equivalent to 5% of all deaths globally. Based on this, the authors would like to show the characteristics of the thorax photo of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in the radiology department of RSUP.DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar for the Period 1 January 2018-31 July 2020.

**Method:** The study is a descriptive observational study. Observations were made on the medical record of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients. The study was conducted on 35 patients who met the inclusion criteria at DR. Wahidin Sudirohusodo Hospital Makassar in the Period 1 January 2018-31 July 2020.

**Results:** The study was conducted on 35 patients diagnosed with COPD, it was found that the age susceptible to infection was 18 cases (51.4%) geriatric age > 65 years, 31 cases (88.6%) male gender, most occupations. are retired / not working as many as 11 cases (31.4%), have a history of smoking as many as 20 cases (57.1%) and the most chest photo image is Emphysema pulmonum 9 cases (25.7%).

**Conclusion:** Most age is geriatric age > 65 years, male predominantly, retired / not working, most smoking history in COPD patients, the most chest X-ray is Emphysema pulmonum.

**Keywords:** COPD, Age, Gender, Occupation, History of Smoking, Chest X-ray.

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRACT.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR BAGAN .....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Umum .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK).....	6
2.1.1 Definisi PPOK .....	6
2.1.2 Etiologi PPOK .....	8
2.1.3 Epidemiologi PPOK .....	8
2.1.4 Patogenesis PPOK .....	9
2.1.5 Patofisiologi PPOK.....	10
2.1.6 Faktor risiko PPOK.....	11
2.1.7 Gejala Klinis .....	15

2.1.8	Diagnosis PPOK .....	16
2.1.9	Klasifikasi PPOK .....	20
2.1.10	Tinjauan Radiologi .....	21
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL .....</b>		<b>28</b>
3.1	Kerangka Teori .....	28
3.2	Kerangka Konsep .....	29
3.3	Definisi Operasional .....	29
3.3.1	Usia .....	29
3.3.2	Jenis Kelamin .....	30
3.3.3	Status Merokok .....	30
3.3.4	Pekerjaan .....	30
3.3.5	Gambaran Foto Thorax .....	31
<b>BAB 5 METODE PENELITIAN .....</b>		<b>33</b>
4.1	Jenis Penelitian .....	33
4.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	33
4.3	Populasi dan Sampel Penelitian .....	33
4.4	Jenis Data dan Instrumen Penelitian .....	34
4.5	Manajemen Data .....	35
4.6	Etika Penelitian .....	35
4.7	Alur Penelitian .....	36
4.8	Anggaran Penelitian .....	37
4.9	Jadwal Penelitian .....	37
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN .....</b>		<b>38</b>

5.1. Distribusi Pasien PPOK berdasarkan Usia.....	38
5.2. Distribusi Pasien PPOK berdasarkan Jenis Kelamin .....	39
5.3. Distribusi Pasien PPOK berdasarkan Pekerjaan.....	39
5.4. Distribusi Pasien PPOK berdasarkan Riwayat Merokok .....	40
5.5. Distribusi Pasien PPOK berdasarkan Gambaran Foto Thorax.....	40
<b>BAB 6PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
6.1. Usia.....	42
6.2. Jenis Kelamin .....	44
6.3. Pekerjaan .....	45
6.4 Riwayat Merokok .....	46
6.5 Gambaran Foto Thorax .....	47
<b>BAB 7KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>49</b>
7.1. Kesimpulan.....	49
7.2. Saran .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>55</b>

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar2.1 .....	10
Gambar2.2 .....	23
Gambar2.3 .....	24
Gambar2.4 .....	25
Gambar2.5 .....	26
Gambar2.6 .....	26
Gambar2.7 .....	27
Gambar2.8 .....	28



**DAFTAR BAGAN**

Bagan 1. .... 10  
Bagan 2. .... 29  
Bagan 3. .... 35

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1Skala Sesak .....	17
Tabel 2.2KlasifikasiPPOK .....	20
Tabel 3.1Definisi Operasional... ..	29
Tabel 4.1Anggaran Penelitian... ..	36
Tabel 4.2Jadwal Penelitian .....	36
Tabel 5.1Distribusi Pasien PPOK Berdasarkan Usia.....	38
Tabel 5.2Distribusi Pasien PPOK Berdasarkan Jenis Kelamin .....	39
Tabel 5.3Distribusi Pasien PPOK Berdasarkan Pekerjaan .....	39
Tabel 5.4Distribusi Pasien PPOK Berdasarkan Riwayat Merokok .....	40
Tabel 5.5Distribusi Pasien PPOK Berdasarkan Foto Thorax .....	40

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Biodata Peneliti .....	55
Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian .....	57
Lampiran 3 Surat Rekomendasi Persetujuan Etik.....	58
Lampiran 4 Data Penelitian.....	59

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LatarBelakang**

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang ditimbulkan akibat terjadinya transisi epidemiologi di Indonesia serta dipengaruhi oleh meningkatnya usia harapan hidup masyarakat, faktor demografi, faktor sosial ekonomi, faktor perilaku, dan faktor lingkungan (Dinkes Makassar, 2013). PPOK adalah penyakit yang ditandai dengan hambatan aliran udara di saluran nafas yang tidak sepenuhnya reversible. Hambatan aliran udara ini bersifat progresif dan berhubungan dengan respon inflamasi paru terhadap partikel atau gas yang beracun atau berbahaya (GOLD,2015).

Gejala PPOK antara lain batuk, produksi sputum, sesak nafas, dan keterbatasan aktivitas. Adanya disfungsi otot skeletal dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup penderita karena akan membatasi kapasitas latihan dari pasien PPOK. Penurunan aktivitas pada kehidupan sehari hari akibat sesak nafas yang dialami pasien PPOK akan mengakibatkan makin memperburuk kondisi tubuhnya (Celli, B. R. MacNee, W. Agusti, A danAnzueto, A. 2004 dalam Siti Khotimah, 2013).

Diagnosis 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 (ringan, sedang, dan berat) (Kemenkes RI,2008).

Laporan data PPOK berdasarkan World Health Organization (WHO) terdapat 600 juta orang menderita PPOK di dunia dengan 65 juta orang menderita PPOK derajat sedang hingga berat. Lebih dari 3 juta orang meninggal karena PPOK yang setara dengan 5% dari semua kematian secara global (WHO, 2015 dalam Kemenkes RI, 2012). Hasil laporan data Penyakit Tidak Menular oleh Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS) tahun 2011, menunjukkan PPOK termasuk dalam 10 besar penyebab kematian PTM rawat inap di rumah sakit Indonesia sebesar 6,74 % (Kemenkes RI, 2012 dalam Riskesdas 2013). Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) merupakan salah satu dari kelompok penyakit tidak menular yang telah menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Prevalensi PPOK berdasarkan wawancara di Indonesia adalah 3,7 persen. Prevalensi PPOK lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan (Riskesdas, 2013).

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 anxiety . 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. (Agustim AGN dkk,2003).

Oleh karena prevalensi serta tingkat morbiditas dan mortalitas Penyakit Paru Obstruktif Kronik(PPOK) ini tinggi dan meningkat tiap tahunnya , maka peneliti merasa penting untuk mengadakan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik di RSUP Dr. Wahidin SudirohusodoMakassar

## **1.2 RumusanMasalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana karakteristik foto thorax pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Bagian Radiologi RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode 1 Januari 2018-31 Juli 2020.

## **1.3 TujuanUmum**

Untuk Mengetahui karakteristik foto thorax pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Bagian Radiologi RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode 1 Januari 2018-31 Juli 2020.”. Untuk mengetahui karakteristik pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) berdasarkan umur

- a. Untuk mengetahui karakteristik pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) berdasarkan jenis kelamin
- b. Untuk mengetahui karakteristik pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) berdasarkan pekerjaan
- c. Untuk mengetahui karakteristik pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) berdasarkan riwayat merokok
- d. Untuk mengetahui karakteristik pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) berdasarkan gambaran foto thorax

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

- a. Bagi Peneliti  
Sebagai wujud pengaplikasian disiplin ilmu yang telah dipelajari sehingga dapat mengembangkan wawasan keilmuan peneliti serta menambah pengetahuan mengenai karakteristik pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di RS Wahidin periode 1 Januari 2018-31 Juli 2020 dan dapat digunakan sebagai masukan untuk penelitian lebih lanjut
- b. Bagi Klinisi dan Masyarakat  
Dapat memberikan informasi mengenai karakteristik pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di RS Wahidin Sudirohusodo periode 1 Januari 2018-31 Juli 2020.
- c. Bagi ilmukedokteran  
Dapat membantu dalam memberikan informasi mengenai karakteristik pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di RS Wahidin Sudirohusodo periode periode 1 Januari 2018-31 Juli 2020, dengan mengetahui gambaran mengenai PPOK dan

diharapkan penanganan PPOK dapat lebih baik lagi.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penyakit Paru Obstruksi Kronis(PPOK)**

##### **2.1.1 DefinisiPPOK**

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) sebagai penyakit yang ditandai dengan hambatan aliran udara di saluran nafas yang tidak sepenuhnya reversibel. Hambatan aliran udara ini bersifat progresif dan berhubungan dengan respons inflamasi paru terhadap partikel atau gas yang beracun atau berbahaya (GOLD, 2015). PPOK eksaserbasi akut adalah timbulnya perburukan dibandingkan 12 dengan kondisi sebelumnya. PPOK terdiri dari bronkitis kronik dan emfisema atau gabungan keduanya (PDPI, 2003).

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 dan keterbatasan aktivitas penderita PPOK. Inflamasi sistemik, penurunan berat badan, peningkatan risiko penyakit kardiovaskuler, osteoporosis, dan depresi merupakan manifestasi sistemik PPOK . (Heidy,2008)

Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) adalah penyakit yang dapat dicegah dan diobati, dengan ciri adanya hambatan aliran udara yang menetap (persisten) yang biasanya progresif dan disertai peningkatan respon inflamasi yang kronik pada paru dan saluran pernapasan terhadap gas atau partikel yang berbahaya (noxious). Eksaserbasi dan komorbiditas mengakibatkan keseluruhan keparahan pada penderita. Definisi yang baru ini tidak lagi menyebut hambatan aliran udara yang reversibel sebagian. (GOLD,2014).

Penyakit paru obstruksi kronik meliputi bronchitis kronik dan emfisema. Bronchitis kronik merupakan kelainan saluran napas yang ditandai oleh batuk kronik berdahak minimal 3 bulan dalam setahun, sekurang-kurangnya dua tahun berturut-turut, tidak disebabkan penyakit lainnya. Sedangkan emfisema ditandai oleh pembesaran alveolus dan duktus alveolaris yang tidak normal, serta destruksi dinding alveolar (Barnes et al., 2003).

Dalam menilai gambaran klinis pada PPOK harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Onset (awal terjadinya penyakit) biasanya pada usiapertengahan.
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)

### **2.1.2 Etiologi PPOK**

Pada PPOK terjadi gangguan pada bronkus dan alveolus atau gabungan dari penyakit bronchitis kronis dan emfisema. Bronchitis kronis yaitu terdapat pembesaran kelenjar mukosa bronkus, metaplasia sel goblet, inflamasi, hipertrofi otot polos pernapasan, serta distorsi akibat fibrosis. Emfisema ditandai oleh pelebaran rongga udara distal bronkiolus terminal, disertai kerusakan dinding alveoli (PDPI, 2003).

### **2.1.3 Epidemiologi PPOK**

Data prevalensi PPOK yang ada saat ini bervariasi berdasarkan metode survei, kriteria diagnostik, serta pendekatan analisis yang dilakukan pada setiap studi. Berdasarkan data dari studi PLATINO, sebuah penelitian yang dilakukan terhadap lima negara di Amerika Latin (Brasil, Meksiko, Uruguay, Chili, dan Venezuela) didapatkan prevalensi PPOK sebesar 14,3%, dengan perbandingan laki-laki dan perempuan adalah 18,9% dan 11,3%. (PLATINO study, 2005)

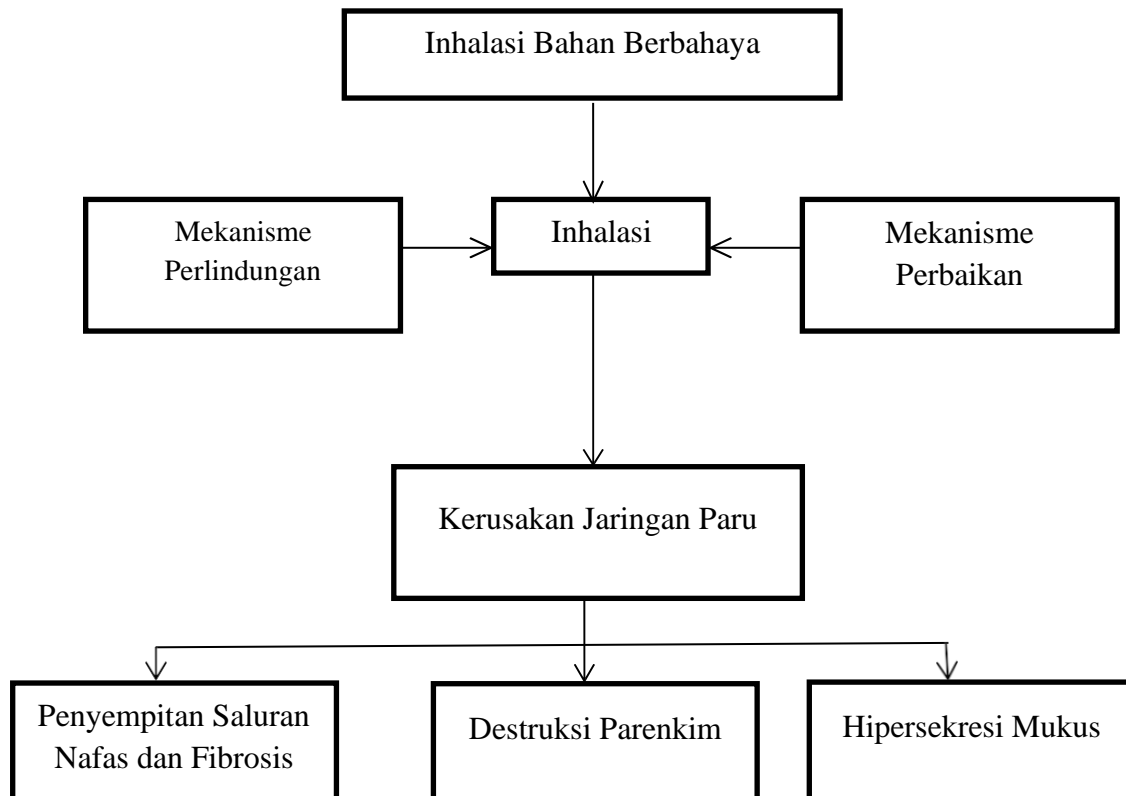
Pada studi BOLD, penelitian serupa yang dilakukan pada 12 negara, kombinasi prevalensi PPOK adalah 10,1%, prevalensi pada laki-laki lebih tinggi yaitu 11,8% dan 8,5% pada perempuan. (The BOLD Study ,2007). Data di Indonesia berdasarkan Riset Kesehatan Dasar 2013 (RISKESDAS), prevalensi PPOK adalah sebesar 3,7%. Angka kejadian penyakit ini meningkat dengan bertambahnya usia dan lebih tinggi pada laki-laki (4,2%) dibanding perempuan(3,3%).(Riskerdas,2013)

#### **2.1.4 PatogenesisPPOK**

Pada bronkitis kronik terdapat pembesaran kelenjar mukosa bronkus, metaplasia sel goblet, inflamasi, hipertrofi otot polos pernapasan, serta distorsi akibat fibrosis. Emfisema ditandai oleh pelebaran rongga udara distal bronkiolus 20 terminal, disertai kerusakan dinding alveoli. Secara anatomik dibedakan tiga jenis emfisema, yaitu:

1. Emfisema sentriasinar, dimulai dari bronkiolus respiratori dan meluas ke perifer, terutama mengenai bagian atas paru akibat kebiasaan merokoklama
2. Emfisema panasinar (panlobuler), melibatkan seluruh alveoli secara merata dan terbanyak pada paru bagian bawah
3. Emfisema asinar distal (paraseptal), lebih banyak mengenai saluran napas distal, duktus dan sakus alveoler. Proses terjadi di septa atau dekat pleura (PDPI,2003).

Obstruksi saluran napas pada PPOK bersifat irreversibel dan terjadi karena perubahan struktural pada saluran napas kecil yaitu: inflamasi, fibrosis, metaplasia sel goblet, dan hipertropi otot polos penyebab utama obstruksi jalan napas.



Gambar 2.1. Konsep Patogenesis PPOK (PDPI 2003)

### 2.1.5 Patofisiologi PPOK

Partikel dan gas beracun dengan pengaruh faktor penjamu, menimbulkan inflamasi pada paru. Sel-sel inflamasi mengeluarkan enzim proteinase dan menimbulkan stress oksidatif. Pada keadaan normal proteinase yang berlebihan aktifitasnya akan dihambat oleh antiproteinase, sedangkan stress oksidatif akan diredam oleh antioksidan. Kerusakan yang diakibatkan oleh

inflamasi, masih bisa dihindarkan apabila mekanisme pemulihan berjalan dengan baik. Apabila tidak maka akan terjadi kerusakan patologi dalam bentuk PPOK (Alsagaff, 2004; Amin, 2005).

### **2.1.6 Faktor risiko PPOK**

#### **a. Jenis Kelamin**

Menurut GOLD (2017), perempuan lebih berisiko terhadap terjadinya PPOK. Sebuah studi baru oleh para peneliti di Universitas Lund (2016), Swedia menunjukkan bahwa perempuan dapat memiliki risiko jauh lebih tinggi daripada laki-laki dalam mengembangkan penyakit PPOK (GOLD, 2017).

#### **b. 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 risiko terjadinya PPOK. PPOK paling sering terjadi pada usia  $\geq 40$  tahun dengan adanya gejala, sedangkan pada usia  $< 40$  tahun juga dapat terjadi PPOK namun kasusnya lebih jarang (NHLBI, 2017).

#### **c. Merokok**

Faktor risiko utama pada penderita PPOK (COPD Foundation, 2017) oleh karena paparan asap rokok ataupun perokok aktif (Oemiati, 2013). Penderita yang memiliki riwayat keluarga

PPOK lebih berisiko menderita PPOK jika merokok. PPOK paling sering terjadi pada usia 40 tahun dan usia lebih tua dengan riwayat merokok (COPD Foundation, 2017). Dengan riwayat merokok  $\geq 10$  bungkus dalam setahun (Strategies for Chronic Care, 2009). Nikotin adalah alkaloid yang bersifat kuat dan adiktif yang dihirup saat merokok dan mencapai sistem saraf dalam beberapa detik dengan merangsang reseptornikotinik untuk menghasilkan asetilkolin dalam jumlah yang besar melalui mekanisme kompleks. Makrofag dapat diaktifkan oleh asap rokok dan bahan iritan lainnya untuk menghasilkan faktor kemotaktik neutrofil seperti LTB<sub>4</sub> dan IL-8. Pelepasan neutrofil dan makrofag dapat memecah jaringan ikat parenkim paru yang mengakibatkan terjadinya emfisema dan stimulasi sekresi mukus (Antuni, 2016). Perokok aktif dapat mengalami hipersekresi mukus dan obstruksi jalan napas kronik. Ada hubungan antara penurunan VE<sub>P1</sub> dengan jumlah, jenis, dan lamanya merokok. Perokok pasif dapat meningkatkan kerusakan paru-paru akibat menghisap partikel dan gas-gas berbahaya. (Antuni, 2016)

d. Polusi udara di dalam ruangan

Polutan di dalam ruangan yang penting adalah SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, dan CO yang dihasilkan dari proses memasak yang tradisional dengan minyak tanah, kayu bakar, serta dengan bahan

biomassa dan kegiatan pemanasan, serta zat-zat organik yang mudah menguap dari cat, karpet, mebel, dan bahan percetakan. Ventilasi dapur yang jelek dapat mempermudah terpajannya asap bahan bakar kayu atau asap bahan bakar minyak yang diperkirakan dapat menyebabkan PPOK sampai 35%. (Oemiati, 2013).

e. Polusi udara di luarruangan

Polusi udara mempunyai pengaruh buruk terhadap VEPI. Terdapat inhalan yang paling kuat menyebabkan PPOK yaitu cadmium, zinc, debu, serta bahan dari asap pembakaran/pabrik/tambang (Oemiati,2013).

f. Stresoksidatif

Paru selalu terpajan oleh oksidan endogen dan eksogen. Oksidan endogen timbul dari sel fagosit dan tipe sel lainnya sedangkan oksidan eksogen dari polutan dan asap rokok. Oksidan intraseluler (endogen) seperti derivat elektron mitokondria transpor termasuk dalam mekanisme seluler signaling pathway. Sel paru dilindungi oleh oxydative challenge yang berkembang secara sistem enzimatik atau non enzimatik. Ketika keseimbangan antara oksidan dan antioksidan berubah bentuk, misalnya eksese oksidan dan atau depleksi antioksidan akan menimbulkan stres oksidatif. Stres oksidatif tidak hanya menimbulkan efek kerusakan pada paru



tetapi juga menimbulkan aktivitas molekuler sebagai awal inflamasi paru. Jadi, ketidakseimbangan antara oksidan dan anti oksidan memegang peranan penting pada patogenesis PPOK. (PDPI,2011).

g. Genetik Faktor

Risiko genetik yang paling sering terjadi adalah kekurangan alfa-1 antitripsin sebagai inhibitor dari protease serin. Sifat resesif ini jarang, paling sering dijumpai pada individu yang berasal dari Eropa Utara. Meskipun kekurangan alfa-1 antitripsin hanya sebagian kecil dari populasi di dunia, namun hal ini menggambarkan adanya interaksi antara gen dan paparan lingkungan yang menyebabkan PPOK. Gambaran di atas menjelaskan bagaimana faktor risiko genetik berkontribusi terhadap timbulnya PPOK. Risiko obstruksi aliran udara yang diturunkan secara genetik telah diteliti pada perokok yang mempunyai keluarga dengan PPOK berat. Hasil penelitian menunjukkan adanya keterkaitan faktor genetik yang dapat mempengaruhi kerentanan timbulnya PPOK. (PDPI, 2011).

h. Infeksi saluran napas yang berulang

Infeksi virus dan bakteri berperan dalam patogenesis dan progresifitas PPOK. Kolonisasi bakteri menyebabkan inflamasi pada jalan napas, berperan secara bermakna akan menimbulkan

eksaserbasi. Infeksi saluran napas berat pada anak akan menyebabkan penurunan fungsi paru-paru dan meningkatkan gejala respirasi pada saat dewasa. Terdapat beberapa kemungkinan yang dapat menjelaskan penyebab keadaan ini, yaitu karena seringnya kejadian infeksi berat pada anak sebagai penyebab dasar timbulnya hiperesponsif jalan napas yang merupakan faktor risiko pada PPOK. Pengaruh berat badan lahir rendah akan meningkatkan infeksi virus yang juga merupakan faktor risiko PPOK. Universitas Sumatera Utara 9 j. Status sosioekonomi dan nutrisi Sosial ekonomi sebagai faktor risiko terjadinya PPOK belum dapat dijelaskan secara pasti. Peranan nutrisi sebagai faktor risiko tersendiri penyebab berkembangnya PPOK belum jelas. Malnutrisi dan penurunan berat badan dapat menurunkan kekuatan dan ketahanan otot respirasi karena penurunan massa otot dan kekuatan serabut otot (PDPI,2011).

### **2.1.7 GejalaKlinis**

Gejala antara lain batuk, produksi sputum, sesak nafas, dan keterbatasan aktivitas. Ketidakmampuan beraktivitas pada pasien PPOK terjadibukanhanyaakibatdariadanyakelainanobstruksisaluran nafaspadaparunyaajetetapijugaakibat pengaruh beberapa faktor, salah satunya adalah penurunan fungsi otot skeletal. Adanya disfungsi otot skeletal dapat menyebabkan penurunan kualitas

hidup penderita karena akan membatasi kapasitas latihan dari pasien PPOK. ASMA PPOK Bahan Sensitif Mediator Inflamasi CD4 + T. Limposit Osinofil Irreversible Hambatan Aliran Udara Bahan Berbahaya Reversible Mediator Inflamasi CD4 + T. Limposit Makrofag Neutrofil 22 Penurunan aktivitas pada kehidupan sehari-hari akibat sesak nafas yang dialami pasien PPOK akan mengakibatkan makin memperburuk kondisi tubuhnya (Celli, B. R. MacNee, W. Agusti, A dan Anzueto, A. 2004 dalam Siti Khotimah, 2013).

### **2.1.8 Diagnosis PPOK**

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 RI, 2008). Diagnosis PPOK klinis ditegakkan apabila:

#### **2.1.8.1. Anamnesis (Kemenkes RI, 2008)**

##### **1. Ada faktor risiko**

(Usia pertengahan), riwayat pajanan, asap rokok, polusi udara, polusi tempat kerja, dll.

##### **2. Gejala**

Gejala PPOK terutama berkaitan dengan respirasi. Keluhan respirasi ini harus diperiksa dengan teliti karena seringkali dianggap sebagai gejala yang biasa terjadi pada proses penuaan.

a. Batuk Kronik

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

b. Berdahak Kronik

Kadang kadang pasien menyatakan hanya berdahak terus menerus tanpa disertai batuk

c. Sesak Nafas

Terutama pada saat melakukan aktivitas. Anamnesis harus dilakukan dengan teliti dapat menggunakan ukuran sesak napas sesuai skala sesak.

**Tabel 2.1. Skala Sesak (Kemenkes RI, 2008 dan Gold 2015)**

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 berjalan 100 m atau setelah beberapa menit
4	Sesak bila mandi dan berpakaian

2.1.8.2 Pemeriksaan Fisik (Kemenkes RI, 2008)

Pada pemeriksaan fisik seringkali tidak ditemukan kelainan yang jelas terutama auskultasi pada PPOK ringan, karena sudah mulai terdapat hiperinflasi alveoli.

Pada PPOK derajat sedang dan PPOK derajat berat seringkali terlihat perubahan cara bernapas atau perubahan bentuk anatomi toraks. Secara umum pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan hal-hal sebagai berikut:

1. Inspeksi

- a. Bentuk dada: barrel chest (dada seperti tong)
- b. Terdapat cara bernapas purse lips breathing (seperti orang meniup)
- c. Hipertrofi (pembesaran) otot bantu nafas
- d. Pelebaran selaiga

2. Perkusi

Pada emfisema hipersonor dan batas jantung mengecil, letak diafragma rendah, hepar terdorong ke bawah

3. Auskultasi

- a. Fremitus melemah
- b. Suara nafas vesikuler melemah atau normal
- c. Ekspirasi memanjang
- d. Mengi

2.1.8.3 Pemeriksaan penunjang (Kemenkes RI, 2008)

Pemeriksaan penunjang yang diperlukan pada diagnosis PPOK antara lain:

1. Radiologi (fototoraks)
2. Spirometri
3. Laboratorium darah rutin (timbulnya polisitemia menunjukkan telah terjadi hipoksiakronik)
4. Mikrobiologi sputum (diperlukan untuk pemilihan antibiotik bila terjadi eksaserbasi)

Meskipun 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. Hasil pemeriksaan radiologis dapat berupakelainan:

1. Paru hiperinflasi atau hiperlusen
2. Diafragma mendatar
3. Corakan bronkovaskuler meningkat
4. Bulla
5. Jantung pendulum

Untuk penegakkan diagnosis PPOK perlu disingkirkan kemungkinan adanya asma bronchial, gagal jantung kongestif, TB Paru, dan sindrome obstruktif pasca TB Paru. Penegakan diagnosis PPOK secara klinis dilaksanakan di puskesmas atau rumah sakit tanpa fasilitas spirometri. Penegakan diagnosis dan penentuan

klasifikasi (derajat) PPOK sesuai dengan ketentuan Perkumpulan Dokter Paru Indonesia (PDPI) dan GOLD tahun 2005, dilaksanakan di rumah sakit atau fasilitas kesehatan lainnya yang memiliki spirometri (Kemenkes RI, 2008).

### 2.1.9 Klasifikasi PPOK

Berdasarkan PDPI (2011), terdapat ketidaksesuaian antara nilai VE<sub>P1</sub> dengan gejala penderita, sehingga kondisi lain perlu diperhatikan. Gejala sesak napas pada PPOK tidak dapat diprediksi dengan VE<sub>P1</sub>. (PDPI, 2011)

**Tabel 2.2. Klasifikasi PPOK menurut GOLD (PDPI ,2011)**

<b>GOLD Single</b>	<b>Derajat Keparahan</b>	<b>Pasca Bronkodilator VE<sub>P1</sub>/KVP</b>	<b>Prediksi VE<sub>P1</sub>%</b>	<b>Gejala Klinis</b>
0	Berisik	> 07	≥ 80	Perokok yang asimtomatik , mantan peroko atau batuk kronik / sputum
1	PPOK ringan	≤ 0.7	≥ 80	Sesak napas ketika berjalan cepat atau menaiki bukit
2	PPOK sedang	≤ 0.7	50-80	Sesak napas yang menyebabkan penderita PPOK berhentisetengah
3	PPOK berat	≤ 0.7	30-50	Sesak napas mengakibatkan penderita telalu sulit untuk meninggalkan rumah , melepas pakaian , serta adanya kegagalan pernapasan pada PPOK yang terlalu parah , atau adanya tanda klinis dari gagal jantung
4	PPOK sangat berat	≤ 0.7	< 30	

### **2.1.10 Tinjauan Radiologi**

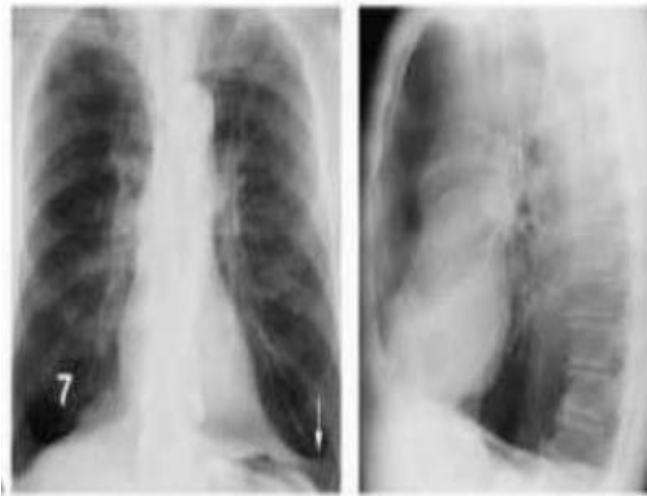
Foto paru standar pada orang dewasa adalah foto posteroanterior (PA). Foto paru PA dilakukan dengan cara pasien berdiri, lalu kaset film menempel pada dada. Tabung Rontgen di belakang pasien kira-kira berjarak 2 meter dari kaset. Posisi tangan pasien di pinggang dan siku ditarik ke depan. Lalu foto diambil ketika pasien berada dalam inspirasi maksimal untuk menilai terperangkapnya udara dalam paru (the trapping of pulmonary air). Foto lateral berguna untuk melihat lesi kecil di mediastinum dan massa di bagian anterior paru yang berdekatan dengan mediastinum dan juga untuk melihat lesi pada columna vertebralis. (Depkes RI, 2008).

Gambaran radiologi paru tergantung pada penyebab PPOK. Pada emfisema gambaran paru radiolusen dan gambaran pembuluh darah paru mengalami penipisan atau menghilang (Gambar 2.2). Ditemukan juga pendataran diafragma dan pembesaran rongga retrosternal. Pada bronkitis kronik terdapat penambahan bronkovaskular dan pelebaran dari arteri pulmonalis, serta ukuran jantung juga mengalami pembesaran (kardiomegali). Fungsi paru terganggu, maka tentunya fungsi jantung juga terganggu, sebab hambatan aliran udara pada penderita PPOK oleh karena perubahan struktur dari saluran nafas bagian proksimal, perifer, parenkim dan vaskularisasi paru akibat pajanan



terhadap partikel pencetus PPOK menambah beban kerja paru. Penyakit paru obstruktif kronik memiliki efek yang cukup besar pada fungsi jantung, termasuk fungsi dari ventrikel kanan, ventrikel kiri, dan pembuluh darah paru. Sebagian besar peningkatan mortalitas yang terkait dengan PPOK adalah karena keterlibatan jantung, hal ini juga menyebabkan penambahan ukuran dari jantung atau kardiomegali yang secara langsung disebabkan oleh hipertensi arteri paru yang akhirnya mengarah ke gagal jantung kanan atau disebut cor pulmonale. Gagal jantung kanan akan menyebabkan gejala sesak nafas, cepat letih, bengkak pada kaki, pembesaran hati dan lain-lain. PDPI (2011) . Pada emfisema terlihat gambaran:

1. Hiperinflasi
2. Hiperlusen
3. Ruang retrosternal melebar
4. Diafragma mendatar
5. Jantung menggantung (jantung pendulum/tear drop / eye drop appearance)



**Gambar 2.2 Foto toraks emfisema posisi PA dan lateral**

Pada gambaran foto toraks di atas terlihat gambaran hiperinflasi pada paru dan hemidiafragma yang mendatar. Pada proyeksi lateral terlihat peningkatan diameter anteroposterior “barrel chest” karena peningkatan udara di ruang retrosternal. (Grainger dan Allison, 2015).

#### 1. Emfisemasentrilobular

Emfisema sentrilobular paling banyak ditemukan, dan terutama pada penderita dengan riwayat lama merokok. Terlihat gambaran lusin pada lapangan atas paru kiri dan kanan (Gambar 2.3). Gambar di bawah ini merupakan foto toraks seorang pria dengan riwayat merokok lama. (Grainger dan Allison, 2015).



**Gambar 2.3** Foto toraks seorang pria dengan riwayat merokok lama

## 2. Emfisemabulosa

Emfisema bulosa ditandai dengan adanya bula yang menyebabkan hilangnya sebagian struktur paru. Pada pemeriksaan radiologis dinding bula hanya terlihat sebagian seperti garis lengkung. Tanda panah menunjukkan dinding bula yang terlihat seperti garislengkung (Gambar 2.4). (Grainger dan Allison,2015).



**Gambar 2.4** Foto toraks penderita emfisema bolusa

## 3. Emfisemapanasinar

Emfisema panasinar merupakan tipe langka dari emfisema. Tipe ini disebabkan oleh defisiensi Alpha-1 anti-trypsin. Gambaran emfisema panasinar pada foto toraks sulit

dibedakan dengan emfisema sentrilobular, namun umumnya emfisema panasinar merusak lapangan paru bagian bawah. Terlihat gambaran lusen di lapangan bawah paru kiri dan kanan (Gambar 2.5) (Grainger dan Allison, 2015).



**Gambar 2.5 Foto toraks emfisema panasinar**

Pada bronkitis kronik :

Normal

Corakan bronkovaskuler bertambah pada 21%

kasus 13,21 Kardiomegali 20

Pada gambar di bawah ini menunjukkan adanya overinflasi yang ringan. Adanya bayangan cincin yang terlihat di atas hilum kiri yang ditunjukkan oleh tanda panah, yang mencerminkan penebalan dinding bronkial (Gambar 2.6). (Grainger dan Allison, 2015).



**Gambar 2.6** Foto toraks bronchitis kronik posisi PA

Pada gambar di bawah ini memperlihatkan adanya pembesaran jantung (kardiomegali) pada bronkitis kronik dengan foto toraks posisi PA (Gambar 2.7). (Grainger dan Allison, 2015).



**Gambar 2.7** Foto toraks bronchitis kronik dengan kardiomegali



**Gambar 2.8 Foto Thorax 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 “*honeycomb appearance*” atau “*bunches of grapes*”. Bayangan cincin tersebut menunjuk kelainan yang terjadi pada bronkus. (Grainger dan Allison, 2015).