

JURNAL
RESPIROLOGI
INDONESIA

Majalah Resmi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
Official Journal of The Indonesian Society of Respiriology



Hubungan Polimorfisme Gen Interleukin-10 1082G/A dengan Lama Awitan Nefrotoksisitas Akibat Obat Anti-tuberkulosis pada Pasien *Multidrug Resistant Tuberculosis* (MDR-TB)

Studi Longitudinal Faktor Prediksi Indeks BODE pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik di Rumah Sakit Persahabatan Jakarta

Polifarmaka Meningkatkan Nilai *Asthma Control Test* dan Ekspresi Relatif miR-126 Serum serta Menurunkan Kadar Eosinofil Darah Pada Pasien Asma

Perbedaan Karakteristik Demografi dan Klinis Infeksi *Mycobacterium tuberculosis* dan *Mycobacterium bovis* dari Bronchoalveolar Lavage Subjek Tuberkulosis Paru

Perbaikan Kontrol Kecemasan, Batuk, Sesak Napas dan Nyeri Pada Penatalaksanaan Bronkoskopi dengan Menambahkan Alprazolam

Proporsi Tuberkulosis Laten Pada Pasien Kanker Paru di Rumah Sakit Umum Pusat Persahabatan Jakarta

Proporsi dan Gambaran Radiologi Pneumokoniosis Pada Pekerja Yang Terpapar Debu di Tempat Kerja

Dasar-dasar Pembacaan Foto Toraks sesuai Klasifikasi International Labour Organization (ILO) untuk Pneumokoniosis

JURNAL RESPIROLOGI INDONESIA

Majalah Resmi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
Official Journal of The Indonesian Society of Respiriology

SUSUNAN REDAKSI

Penasehat

M. Arifin Nawas
Faisal Yunus

Penanggung Jawab / Pemimpin Redaksi

Feni Fitriani

Wakil Pemimpin Redaksi

Winariani

Anggota Redaksi

Amira Permatasari Tarigan
Jamal Zaini
Farih Raharjo
Mia Elhidsi
Ginangjar Arum Desianti
Irandi Putra Pratomo
Fanny Fachrucha

Sekretariat

Yolanda Handayani
Suwondo
SST : Surat Keputusan Menteri Penerangan RI
No.715/SK/DitjenPPG/SST/1980 Tanggal 9 Mei 1980

Alamat Redaksi

PDPI Jl. Cipinang Bunder, No. 19, Cipinang Pulo Gadung
Jakarta Timur 13240 Telp: 02122474845
Email : editor@jurnalrespirologi.org
Website : <http://www.jurnalrespirologi.org>

Diterbitkan Oleh

Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI)
Terbit setiap 3 bulan (Januari, April, Juli & Oktober)

Jurnal Respiriologi Indonesia

Akreditasi A
Sesuai SK Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia
Nomor: 2/E/KPT/2015 Tanggal 1 Desember 2015
Masa berlaku 15 Desember 2015 - 15 Desember 2020

JURNAL RESPIROLOGI INDONESIA

Majalah Resmi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
Official Journal of The Indonesian Society of Respiriology

VOLUME 39, NOMOR 4, Oktober 2019

DAFTAR ISI

Artikel Penelitian

- Hubungan Polimorfisme Gen Interleukin-10 1082G/A dengan Lama Awitan Nefrotoksisitas Akibat Obat Anti-tuberkulosis pada Pasien *Multidrug Resistant Tuberculosis* (MDR-TB) 215
Harsini, Reviono, Umarudin
- Studi Longitudinal Faktor Prediksi Indeks BODE pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik di Rumah Sakit Persahabatan Jakarta 220
Isep Supriyana, Faisal Yunus, Budhi Antariksa, Aria Kekalih
- Polifitofarmaka Meningkatkan Nilai *Asthma Control Test* dan Ekspresi Relatif miR-126 Serum serta Menurunkan Kadar Eosinofil Darah Pada Pasien Asma 231
I Dewa Putu Ardana, Susanthi Djajalaksana, Iin Noor Chozin, Alidha Nur Rakhmani
- Perbedaan Karakteristik Demografi dan Klinis Infeksi *Mycobacterium tuberculosis* dan *Mycobacterium bovis* dari Bronchoalveolar Lavage Subjek Tuberkulosis Paru, Indonesia 238
Budi Yanti, Soetjpto, Ni Made Mertaniasih, Muhammad Amin
- Perbaikan Kontrol Kecemasan, Batuk, Sesak Napas dan Nyeri Pada Penatalaksanaan Bronkoskopi dengan Menambahkan Alprazolam 245
Yanny Octavia Sally Ride, Yusup Subagio Sutanto, Debree Septiawan
- Proporsi Tuberkulosis Laten Pada Pasien Kanker Paru di Rumah Sakit Umum Pusat Persahabatan Jakarta 256
Erlina Burhan, Ririen Razika Ramdhani, Jamal Zaini
- Proporsi dan Gambaran Radiologi Pneumokoniosis Pada Pekerja Yang Terpajan Debu di Tempat Kerja 266
Mukhtar Ikhsan
- ### Tinjauan Pustaka
- Dasar-dasar Pembacaan Foto Toraks sesuai Klasifikasi International Labour Organization (ILO) untuk Pneumokoniosis 272
Agus Dwi Susanto

Dasar-dasar Pembacaan Foto Toraks sesuai Klasifikasi *International Labour Organization (ILO)* untuk Pneumokoniosis

Agus Dwi Susanto

Departemen Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
Rumah Sakit Umum Pusat Persahabatan, Jakarta

Abstrak

Pneumokoniosis adalah suatu kelainan yang terjadi akibat penumpukan debu dalam paru yang menyebabkan reaksi jaringan terhadap debu tersebut berupa fibrosis. Pada umumnya pneumokoniosis ditegakkan dan diklasifikasikan menggunakan foto toraks. The *International Labour Organization (ILO)* menetapkan sistem standar untuk klasifikasi kelainan radiologi toraks pada pneumokoniosis berdasarkan terdapatnya kelainan parenkim dan kelainan pleura. Kelainan parenkim paru dibagi atas 2 yaitu perselubungan kecil (*small opacities*) dan perselubungan besar (*large opacities*). Deskripsi untuk pembacaan foto toraks sesuai klasifikasi ILO dimulai dengan menilai kualitas foto, selanjutnya mencari ada tidaknya kelainan parenkim (ukuran dan bentuk, zona yang terkena dan kerapatan atau profusion), menilai ada tidaknya kelainan pleura (lokasi, lebar, panjang dan beratnya kalsifikasi) dan terakhir menilai ada tidaknya kelainan lain yang dinyatakan dalam simbol kelainan menurut ILO. (*J Respir Indo. 2019; 39(4): 272-9*)

Kata kunci: Pneumokoniosis, *International Labour Organization*, klasifikasi

Basic Principal for Reading of Chest X Ray According to *International Labour Organization (ILO)* Classification for Pneumoconiosis

Abstract

Pneumoconiosis is disease that caused by deposition of dust in lung parenchymal with fibrosis was result of it's reaction. Usually pneumoconiosis diagnose and classified by conventional chest x ray. The *International Labour Organization (ILO)* described standard system for classified radiograph abnormality of pneumoconiosis based on parenchymal and pleural abnormality. Parenchymal abnormality divided into 2 categories that is small opacities and large opacities. Description steps of chest X ray reading based on ILO classification was technical quality, parenchymal abnormality (shape and size, affected zone and profusion), pleural abnormality (localized, width, extent and severity of calcification) and other abnormality with recorded by symbols (*J Respir Indo. 2019; 39: 272-9*)

Keywords: Pneumoconiosis, *International Labour Organization*, classification

Korespondensi: Agus Dwi Susanto

Email: agus_ds2000@yahoo.com

PENDAHULUAN

Terminologi pneumokoniosis digunakan untuk mendeskripsikan penyakit paru yang berhubungan dengan inhalasi debu. Pneumokoniosis terjadi karena akumulasi debu yang terinhalasi dan menyebabkan terjadinya reaksi dengan jaringan paru.^{1,2} Pneumokoniosis secara patologi klinik diklasifikasikan atas fibrotik (termasuk *focal nodular* atau fibrosis difus) atau non fibrotik (*particle-laden macrophage* dengan fibrosis minimal atau tanpa fibrosis).² Istilah pneumokoniosis seringkali hanya dihubungkan dengan inhalasi debu anorganik. Menurut *International Labour Organization* (ILO) pneumokoniosis adalah suatu kelainan yang terjadi akibat penumpukan debu dalam paru yang menyebabkan reaksi jaringan terhadap debu tersebut berupa fibrosis.^{1,3} Istilah pneumokoniosis dibatasi pada kelainan non-neoplasma akibat inhalasi debu, tidak termasuk didalamnya asma, penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) dan pneumonitis hipersensitif walaupun kelainan tersebut dapat terjadi akibat pajanan debu dalam jangka lama.¹⁻³

Pneumokoniosis paling sering dilaporkan di beberapa negara adalah silikosis, asbestosis dan pneumokoniosis batubara yang banyak di daerah pertambangan.⁴⁻⁶ Analisis retrospektif di Australia tahun 1979 sampai 2002 menemukan lebih dari 1000 kasus pneumokoniosis terdiri dari 56% asbestosis, 38% silikosis dan 6% pneumokoniosis batubara.⁵ Pada umumnya pneumokoniosis ditegakkan dan dikategorikan menggunakan foto toraks. *High Resolution Computed Tomography* (HRCT) dapat digunakan pada kasus yang meragukan, meskipun begitu foto toraks yang umumnya dipakai untuk *surveillance* dan untuk diagnosis pneumokoniosis.⁶ *The International Labour Organization* menetapkan sistem standar untuk klasifikasi kelainan radiologi pada pneumokoniosis berdasarkan terdapatnya kelainan parenkim dan kelainan pleura berupa perselubungan bulat kecil, perselubungan ireguler kecil, perselubungan besar, *profusion* opasitas, zona yang terkena serta kelainan pleura.² Lebih dari 7 dekade ILO memperkenalkan pedoman bagaimana mengklasifikasikan foto toraks seseorang dengan pneumokoniosis. Pedoman

ILO untuk pneumokoniosis ini telah mengalami perubahan sebanyak 7 kali yaitu tahun 1950, 1958, 1968, 1971, 1980, 2000 dan 2011.⁴⁻⁷

Ruang Lingkup dan Tujuan Klasifikasi Foto Toraks ILO

Klasifikasi foto toraks ILO menerangkan dan mencatat secara sistematis kelainan radiologis toraks akibat inhalasi debu. Klasifikasi foto toraks ILO pada pneumokoniosis digunakan untuk mendeskripsikan abnormalitas radiologi yang terjadi pada semua jenis pneumokoniosis dan dibuat hanya untuk mengklasifikasikan gambaran pada foto toraks posteroanterior. Gambaran foto toraks dari sisi lain serta teknik pencitraan lainnya mungkin dibutuhkan untuk asesmen klinis secara individu, tetapi klasifikasi ILO tidak dibuat untuk hal tersebut.⁸

Sejak pertama kali diperkenalkan, tujuan pembuatan klasifikasi foto toraks untuk pneumokoniosis adalah untuk standarisasi pembacaan foto toraks pada pneumokoniosis, untuk memfasilitasi perbandingan data-data internasional kasus pneumokoniosis, penelitian epidemiologi dan untuk riset. Tujuan utama standarisasi klasifikasi foto toraks ILO pada pneumokoniosis adalah untuk mengkodifikasi kelainan radiologi pneumokoniosis dengan cara sederhana dan *reproducible*. Selain itu digunakan secara internasional untuk penelitian epidemiologi, penapisan (*screening*) dan *surveillance* serta untuk tujuan klinis.^{7,8} Klasifikasi tidak dapat digunakan untuk menilai kelainan patologis maupun kelainan fungsi paru serta kapasitas kerja seseorang. Klasifikasi ini juga tidak berimplikasi pada aspek hukum/legal dalam definisi pneumokoniosis terkait kompensasi serta besaran kompensasi yang diberikan.^{7,8}

Persiapan Membaca Foto Toraks Sesuai Klasifikasi ILO

Persiapan untuk pembacaan foto toraks sesuai klasifikasi ILO adalah foto standar ILO, formulir yang digunakan dalam prosedur pembacaan (lampiran), lampu baca foto toraks serta foto yang akan dibaca sedangkan untuk sistem klasifikasi diperlukan buku

pedoman ILO dan 2 set foto standar ILO. Foto standar ILO menggambarkan berbagai tipe kelainan dan beratnya kelainan serta digunakan untuk membandingkan dengan foto yang akan dibaca selama proses klasifikasi. (NIOSH, *Chest Radiography ILO Classification*). Foto standar ILO terdiri atas 22 film lengkap untuk tiap kelainan (*complete set*) dan 14 film yang masing-masing ada 4 kelainan foto dalam 1 film (*quad set*).⁷

Lampu baca foto yang digunakan untuk membaca foto toraks sesuai ILO harus cukup dekat dengan pembaca foto toraks (*reader*) untuk dapat melihat perselubungan halus dengan diameter 1 mm pada jarak sekitar 250 mm. Posisi duduk pembaca foto toraks (*reader*) harus cukup nyaman. Jumlah foto toraks yang dapat dilihat pada lampu baca minimal 2 foto toraks, untuk membandingkan antara foto yang akan dibaca dengan foto standar. Direkomendasikan menggunakan lampu baca yang dapat melihat 3 foto toraks secara bersamaan. Foto yang akan dibaca diletakkan diantara 2 foto standar untuk menilai kerapatan (*profusion*). Permukaan lampu baca foto harus bersih dan kecerahan serta terangnya harus merata di semua daerah lampu baca. Ruang untuk baca harus tenang, nyaman dan dengan penerangan yang cukup.⁷

Jumlah foto toraks yang dibaca dan diklasifikasikan pada tiap waktu bervariasi. Faktor yang mempengaruhi rata-rata pembacaan adalah kualitas foto, prevalens abnormalitas yang ditemukan pada foto toraks, pengalaman pembaca foto toraks (*reader*), tujuan pembacaan foto toraks serta lamanya waktu untuk membaca foto toraks. Terdapat variasi yang terjadi dalam pembacaan foto toraks baik oleh pembaca foto toraks sendiri (*intra observer variation*) maupun oleh orang lain (*inter observer variation*) untuk tujuan epidemiologis, disarankan minimal 2 orang atau lebih untuk membaca foto toraks sesuai klasifikasi ILO secara independen.⁷

Tidak ada gambaran radiologik yang patognomonik pada penyakit paru akibat pajanan debu. Beberapa gambaran radiologik tidak berhubungan dengan inhalasi debu tetapi mirip dengan penyakit paru akibat pajanan debu. Pembaca foto toraks ILO

(*reader*) mungkin sulit membedakan dalam interpretasi gambaran radiologik tersebut. Apabila klasifikasi ILO digunakan untuk tujuan klinis, mungkin diperlukan *reader* membaca sesuai klasifikasi ILO untuk semua gambaran radiologik hanya pada kasus yang dipercaya atau dicurigai sebagai pneumokoniosis. Sedangkan untuk penelitian epidemiologik, protokol pembacaan sesuai klasifikasi ILO untuk semua gambaran radiologik yang ditemukan pada foto toraks. Penggunaan simbol harus dilakukan dan pemberian komentar pada formulir harus dilaporkan.⁷

Deskripsi Klasifikasi Foto Toraks ILO untuk Pneumokoniosis

Deskripsi untuk pembacaan foto toraks sesuai klasifikasi ILO dimulai dengan menilai kualitas foto. Langkah selanjutnya mencari ada tidaknya kelainan parenkim. Penilaian kelainan parenkim meliputi ukuran dan bentuk, zona yang terkena dan kerapatan atau *profusion*. Selanjutnya adalah menilai ada tidaknya kelainan pleura, lokasi kelainan pleura, lebar dan panjangnya kelainan serta beratnya kalsifikasi. Berikutnya adalah menilai ada tidaknya kelainan lainnya pada foto toraks sesuai simbol kelainan menurut ILO. Semua hal tersebut diisikan pada formulir khusus untuk pembacaan foto toraks sesuai klasifikasi ILO. Pada bagian akhir ada isian tentang komentar, dapat diisi penjelasan atau hal-hal yang dirasakan perlu.^{7,9}

Kualitas Foto

Penilaian kualitas foto secara teknis dari foto toraks yang dibaca merupakan langkah pertama yang dilakukan. Kualitas foto dibagi atas 4 kategori yaitu:⁷

1. Baik.
2. Dapat diterima (*acceptable*), tanpa terdapatnya defek teknis yang mengganggu klasifikasi foto toraks pada pneumokoniosis.
3. Dapat diterima (*acceptable*), dengan beberapa defek teknis tetapi masih adekuat untuk klasifikasi foto toraks untuk pneumokoniosis
4. Tidak dapat diterima (*unacceptable*) untuk tujuan klasifikasi

Tabel 1. Pembagian kategori dan subkategori kerapatan (*profusion*)

Kategori	Subkategori	Keterangan
Kategori 0	0/- , 0/0 , 0/1	Perselubungan kecil (<i>small opacities</i>) tidak ada atau kerapatan kurang dari kategori 1
Kategori 1	1/0 , 1/1 ,	Terlihat perselubungan kecil dengan jumlah relatif sedikit
Kategori 2	1/ 2	Terdapat beberapa perselubungan kecil, corakan paru tidak terlalu jelas
Kategori 3	2/1 , 2/2 , 2/3 3/2, 3/3, 3/+	Banyak terlihat perselubungan kecil, corakan paru sebagian atau keseluruhan tidak jelas

Dikutip dari (7)

Kualitas foto toraks dikatakan baik (kategori 1) apabila inspirasi penuh, tidak ada *underexpose* maupun *overlapping* skapula serta puncak dan basal paru terlihat.⁸ Jika secara kualitas teknis tidak masuk kategori 1, harus dilengkapi jenis defek teknis yang ditemukan dan diisikan pada formulir pembacaan foto toraks ILO.^{7,8}

Kelainan Parenkim

Kelainan parenkim paru dibagi atas 2 yaitu perselubungan kecil (*small opacities*) dan perselubungan besar (*large opacities*). Perselubungan kecil (*small opacities*) dideskripsikan lebih rinci meliputi kerapatan (*profusion*), zona yang terkena, ukuran (bulat atau ireguler) dan ukuran.⁷

Kerapatan (*profusion*)

Kerapatan (*profusion*) adalah konsentrasi perselubungan kecil yang terlihat pada zona yang terkena di paru. Kategori kerapatan berdasarkan perbandingan dengan foto standar ILO. Terdapat 4 kategori kerapatan dan 12 subkategori kerapatan. Tabel 1 dan Gambar 1 menunjukkan pembagian kategori dan subkategori kerapatan (*profusion*). Semakin tinggi angka pada subkategori kerapatan, semakin tinggi konsentrasi perselubungan kecil yang terlihat pada lapangan paru.^{3,7,10}

Zona yang terkena (*affected zone*)

Zona yang terkena (*affected zone*) adalah daerah paru yang terlihat ada perselubungan. Dibedakan antara area paru kanan dan kiri. Masing-masing

area paru dibagi dalam tiga zona yaitu atas, tengah dan bawah. Pembagian zona dengan cara menarik garis horizontal pada sepertiga dan duapertiga jarak antara puncak paru dan bagian puncak (*dome*) diafragma (Gambar 1). Penilaian kerapatan dilakukan pada semua zona yang terkena. Apabila terdapat perbedaan subkategori kerapatan lebih dari atau sama dengan 3, maka kerapatan dari zona yang terkecil tidak diperhitungkan dalam penentuan kerapatan secara keseluruhan.⁷

Perselubungan kecil

Untuk penilaian bentuk perselubungan kecil dibagi atas 2 yaitu bulat dan ireguler, masing-masing terbagi dalam 3 ukuran yang berbeda-beda. Perselubungan kecil bulat dibagi atas kode p, q dan r sedangkan perselubungan kecil ireguler (tidak teratur) dibagi atas kode s, t dan u (Gambar 2 dan Tabel 2). Untuk menentukan bentuk dan ukuran perselubungan kecil harus dibandingkan dengan foto standar. Dua kode bentuk dan ukuran digunakan dalam penilaian perselubungan kecil yang ditemukan dengan memberikan garis miring antara kode ukuran satu dan dua. Kode yang pertama menyatakan perselubungan kecil yang paling banyak ditemukan, sedangkan kode 2 setelah garis miring menyatakan perselubungan kecil lainnya yang lebih sedikit ditemukan. Contohnya adalah "q/t" artinya perselubungan kecil utama yang ditemukan adalah bulat dengan ukuran q tetapi ditemukan secara bermakna perselubungan kecil ireguler dengan ukuran t.⁷

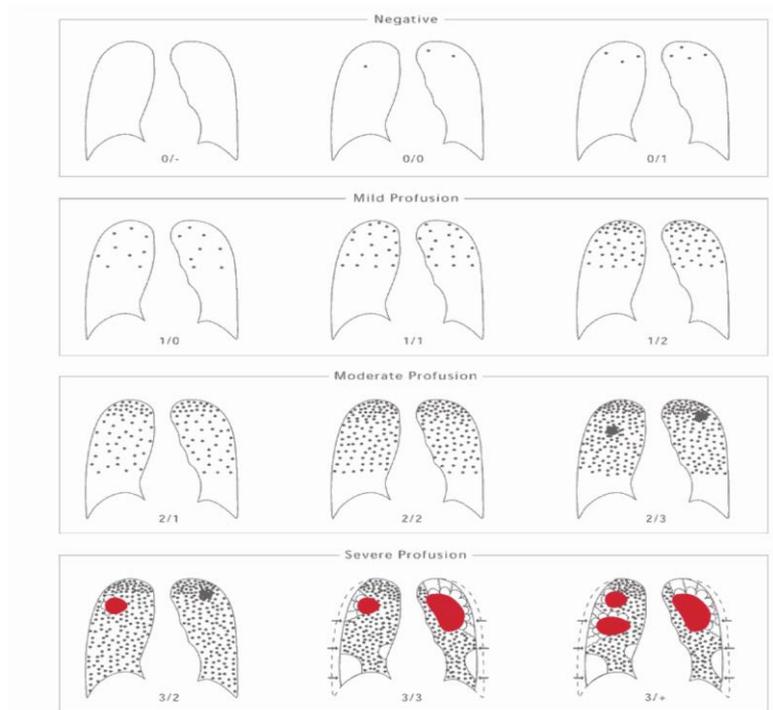
Perselubungan besar

Perselubungan besar adalah perselubungan yang mempunyai ukuran dimensi panjang lebih dari 10 mm. Perselubungan besar dibedakan atas tiga kategori A, B dan C (Gambar 2 dan Tabel 2) Untuk perbandingan dalam penilaian perselubungan besar harus dibandingkan dengan foto standar.⁷

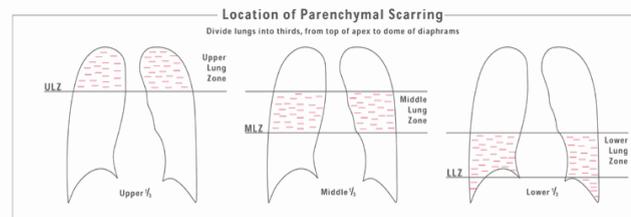
Kelainan Pleura

Kelainan pleura dibagi atas plak pleura (penebalan pleura terlokalisir), obliterasi/penumpukan sudut kostofrenikus dan penebalan pleura difus. Skema kelainan pleura dapat dilihat pada Gambar 3.

^{7,12}



A.



B.

Gambar 1. A. Kerapatan (*profusion*) dan B. zona yang terkena (*affected zone*)

Dikutip dari (11,12)

Tabel 2. Pembagian bentuk dan ukuran perselubungan kecil dan perselubungan besar.

Kategori perselubungan	Deskripsi
Perselubungan kecil	
Bulat	
p	Perselubungan dengan diameter sampai dengan 1,5 mm
q	Perselubungan dengan diameter 1,5 mm – 3 mm
r	Perselubungan dengan diameter 3 mm – 10 mm
Ireguler	
s	Perselubungan dengan diameter sampai dengan 1,5 mm
t	Perselubungan dengan diameter 1,5 mm – 3 mm
u	Perselubungan dengan diameter 3 mm – 10 mm
Perselubungan besar	
Kategori A	Satu perselubungan dengan diameter 1-5 cm atau beberapa perselubungan dengan diameter masing-masing lebih dari 1cm, tetapi bila tiap perselubungan dijumlahkan maka tidak melebihi 5 cm
Kategori B	Satu atau beberapa perselubungan yang lebih besar atau lebih banyak dibandingkan kategori A dengan jumlah luas perselubungan tidak melebihi luas lapangan paru kanan atas
Kategori C	Satu atau beberapa perselubungan yang jumlah luasnya melebihi luas lapangan paru kanan atas atau sepertiga lapangan kanan

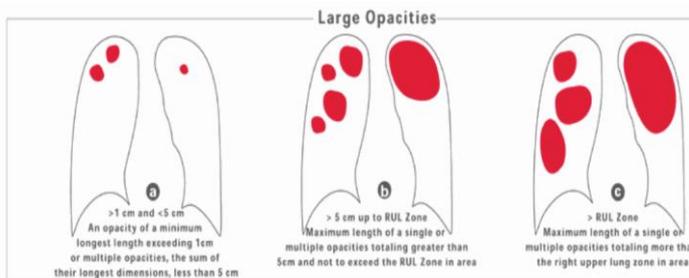
Dikutip dari (7)

	R	mm	I	
p	.	-1.5	/	s
q	•	1.5-3	+	t
r	●	3-10	+	u

A. Perselubangan kecil

R = Round = bulat

I = Iregular



B. Perselubangan besar

Gambar 2. A. Perselubangan kecil dan B. Perselubangan besar

Dikutip dari (7,12)

Plak pleura (penebalan pleura terlokalisir)

Plak pleura menunjukkan penebalan pleura terlokalisir, umumnya terjadi pada pleura parietal. Plak pleura dapat terjadi pada diafragma, dinding dada (*in profile atau face on*) dan lokasi lainnya. Plak pleura dicatat ada atau tidak ada. Apabila ada di lokasi dinding dada harus dicatat sebagai *in profile* atau *face on* dan dipisahkan antara kiri dan kanan. Ukuran lebar minimal 3 mm diperlukan untuk plak pleura dikatakan *in profile*. Lebar nya plak pleura dibedakan atas 3 kategori yaitu:⁷

- a= lebar 3 mm sampai 5 mm
- b= lebar 5 mm sampai 10 mm
- c= lebar lebih dari 10 mm

Lokasi, kalsifikasi (pengapuran) dan panjang (*extent*) plak pleura harus dicatat secara terpisah antara sisi kiri dan sisi kanan.⁸ Lokasi plak pleura dapat di dinding dada, diafragma atau lokasi lainnya. Semua plak pleura yang ditemukan dicatat sesuai lokasinya dan dipisahkan antara sisi kiri dan kanan. Penilaian plak pleura termasuk juga ada tidaknya kalsifikasi pada plak pleura tersebut dan dipisahkan antara sisi kiri dan kanan. Panjang (*extent*) plak pleura hanya diukur apabila ditemukan pada dinding dada baik *in profile*, *face on* maupun kombinasi. Panjang plak pleura adalah total panjang plak pleura dibandingkan panjang dinding dada lateral dari apeks paru sampai sudut kostofrenikus. Panjang plak pleura dibedakan atas tiga kategori yaitu:⁷

- 1 = seperempat (1/4) panjang dinding dada lateral dari apeks paru sampai sudut kostofrenikus

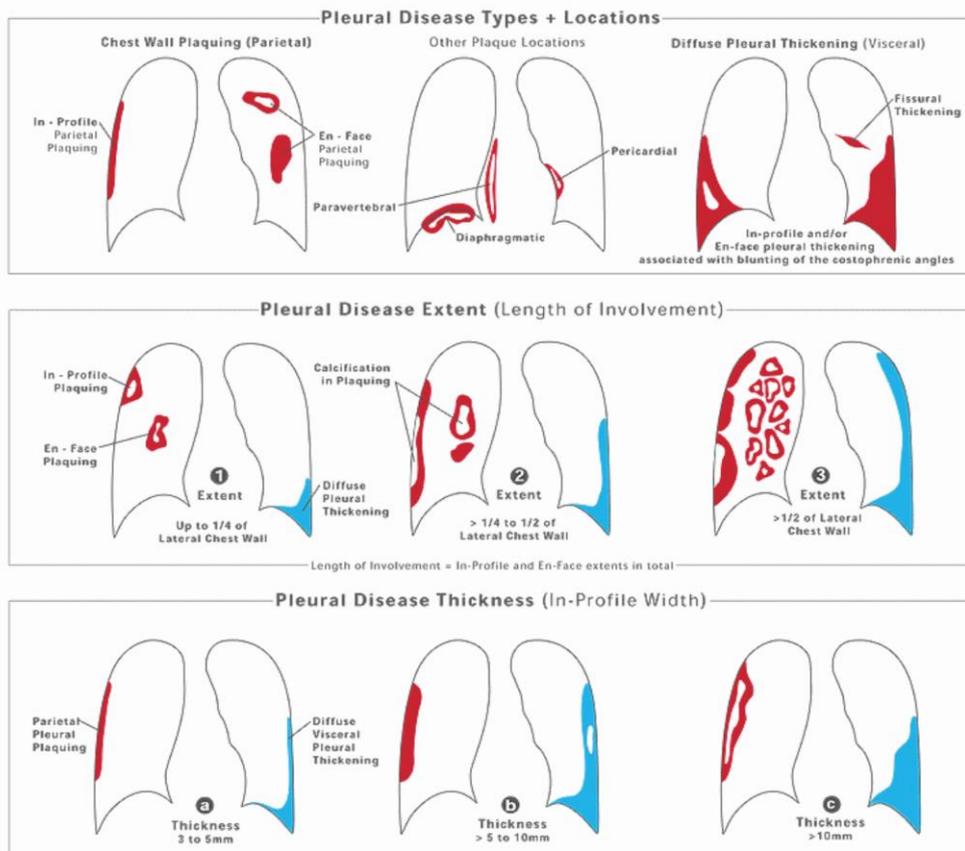
- 2 = lebih dari ¼ tetapi kurang dari ½ panjang dinding dada lateral dari apeks sampai sudut kostofrenikus
- 3 = lebih dari ½ panjang dinding dada lateral dari apeks sampai sudut kostofrenikus

Obliterasi/penumpulan sudut kostofrenikus

Penumpulan sudut kostofrenikus dicatat sebagai ada atau tidak ada, dipisahkan antara sisi kiri dan kanan. Apabila terdapat penebalan pleura meluas ke dinding dada lateral dari lokasi penumpulan sudut kostofrenikus diklasifikasikan sebagai penebalan pleura difus. Penumpulan sudut kostofrenikus dapat terjadi tanpa penebalan pleura difus.⁷

Penebalan pleura difus

Penebalan pleura difus menggambarkan terjadinya penebalan pada pleura viseral. Secara radiologik untuk membedakan penebalan pleura viseral dan parietal tidak selalu tampak pada foto toraks postero anterior. Pada klasifikasi ILO, penebalan pleura difus yang terjadi pada dinding dada lateral dicatat apabila terdapat penebalan pleura sebagai kelanjutan dan perluasan penumpulan sudut kostofrenikus. Bila ditemukan penebalan pleura difus harus dicatat ada atau tidak ada. Apabila ada, harus dicatat sebagai *in profile* atau *face on* dan dipisahkan antara sisi kiri dan kanan. Panjang (*extent*) penebalan pleura difus dicatat sama seperti pengukuran panjang plak pleura. Diperlukan minimal lebar 3 mm untuk dikatakan terdapat penebalan pleura difus *in profile*. Kalsifikasi (pengapuran) dan lebar nya penebalan pleura difus pada dinding dada dicatat terpisah sisi kiri dan kanan.⁷



Gambar 3. Contoh skema kelainan pleura sesuai klasifikasi ILO

Dikutip dari (12)

Kelainan Lain

Kelainan lainnya yang ditemukan pada foto toraks dinyatakan dalam simbol (*symbols*). Simbol merupakan singkatan yang menggambarkan kelainan radiologik yang ditemukan dan penting. Terdapat 29 simbol yang menggambarkan kelainan lainnya yang berhubungan dengan pajanan debu atau etiologi lain. Simbol-simbol tersebut adalah sebagai berikut:⁷

- aa *atherosclerotic aorta*
- at *significant apical pleural thickening*
- ax *coalescence of small opacities*
- bu *bulla (e)*
- ca *cancer: thoracic malignancy excluding mesothelioma*
- cg *calcified non-pneumoconiotic nodule (e.g. granuloma) or nodes*
- cn *calcification in small pneumoconiotic opacities*
- co *abnormality of cardiac size or shape*
- cp *cor pulmonale*
- cv *cavity*

- di *marked distortion of an intrathoracic structure*
- ef *pleural effusion*
- em *emphysema*
- es *eggshell calcification of hilar or mediastinal lymph node*
- fr *fractured ribs (s) (acute or healed)*
- hi *enlargement of non-calcified hilar or mediastinal lymph node*
- ho *honeycomb lung*
- id *ill-defined diaphragm border*
- ih *ill-defined heart border*
- kl *septal (kerley) lines*
- me *mesothelioma*
- pa *plate atelectasis*
- pb *parenchymal bands*
- pi *pleural thickening of an interlobar fissure*
- px *pneumothorax*
- ra *rounded atelectasis*
- rp *rheumatoid pneumoconiosis*
- tb *tuberculosis*
- od *other disease or significant abnormality*

Komentar

Komentar diisi apabila secara kualitas teknik tidak masuk kategori 1 (baik), berikan penjelasan mengapa bukan kategori 1. Komentar harus diisi apabila pada simbol dipilih "od" (*other disease*), jelaskan kelainan yang ditemukan pada foto toraks serta kemungkinan berhubungan dengan pajanan debu atau tidak. Komentar dapat juga diisi informasi lain yang relevan.⁷

KESIMPULAN

Pneumokoniosis adalah suatu kelainan yang terjadi akibat penumpukan debu dalam paru yang menyebabkan reaksi jaringan terhadap debu tersebut berupa fibrosis. Pada umumnya pneumokoniosis ditegakkan dan dikategorikan menggunakan foto toraks. *The International Labour Organization* (ILO) menetapkan sistem standar untuk klasifikasi kelainan radiologi toraks pada pneumokoniosis berdasarkan terdapatnya kelainan parenkim dan kelainan pleura. Kelainan parenkim paru dibagi atas 2 yaitu perselubungan kecil (*small opacities*) dan perselubungan besar (*large opacities*). Deskripsi untuk pembacaan foto toraks sesuai klasifikasi ILO dimulai dengan menilai kualitas foto, selanjutnya mencari ada tidaknya kelainan parenkim (ukuran dan bentuk, zona yang terkena dan kerapatan atau *profusion*), menilai ada tidaknya kelainan pleura (lokasi, lebar, panjang dan beratnya kalsifikasi) dan terakhir menilai ada tidaknya kelainan lain yang dinyatakan dalam simbol kelainan menurut ILO.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fedotov I. Pneumoconioses as important occupational health problem in the world. Disampaikan pada Workshop The ILO Classification of Radiographs of Pneumoconioses. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2015.
2. Chong S, Lee KS, Chung MJ, Han J, Kwon OJ, Kim TS. Pneumoconiosis: comparison of imaging and pathologic findings. *Radiographics*. 2006;26:59-78.
3. Susanto AD. Pneumokoniosis. *J Indon Med Assoc*. 2011;61:503-10.
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Changing patterns of pneumoconiosis mortality--United States, 1968-2000. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2004;53:627-32.
5. Leggath PA, Smith JA. 24 years of pneumoconiosis mortality surveillance in Australia. *J Occup Health*. 2006;48:309-13.
6. Cowie RL, Mining. In: Tarlo S, Cullinan P, Nemery B, editors. *Occupational and environmental lung disease*. London: Wiley-Blackwell;2010.p.177-89.
7. The International Labour Organization. Guidelines for The Use of The ILO International Classification of Radiographs of Pneumoconioses. Revised Ed 2011. Geneva: ILO; 2011.
8. Fedotov I. The ILO 2011 international classification of radiographs of pneumoconioses. Disampaikan pada Workshop The ILO Classification of Radiographs of Pneumoconioses. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2015.
9. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Chest Radiography ILO Classification. [Online]. 2017 [Cited 2017 Februari 21]. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/chestradiography/ilo.html>.
10. Kharkanis VS, Joshi JM. Pneumoconioses. *Indian J Chest Dis Allied Sci*. 2013;55:25-34.
11. Power D. B-readers. Learn silicosis: Diagrams. [Online]. 2017 [Cited 2017 Februari 21]. Available from: <http://breader.com/silicosis-diagrams/>.
12. Power D. B-Readers. Learn asbestosis: Diagrams. [Online]. 2017 [Cited 2017 Februari 21]. Available from: <http://breader.com/asbestosis-diagrams/>.