

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK KAVITAS PADA FOTO TORAKS  
PENDERITA TB PARU DEWASA DI BAGIAN  
RADIOLOGI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN  
PALEMBANG PERIODE JANUARI 2020 –  
OKTOBER 2021**



**LUBNA  
04011181823248**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK KAVITAS PADA FOTO TORAKS  
PENDERITA TB PARU DEWASA DI BAGIAN  
RADIOLOGI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN  
PALEMBANG PERIODE JANUARI 2020 –  
OKTOBER 2021**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh  
gelar Sarjana Kedokteran**



**OLEH  
LUBNA  
04011181823248**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK KAVITAS PADA FOTO TORAKS  
PENDERITA TB PARU DEWASA DI BAGIAN  
RADIOLOGI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN  
PALEMBANG PERIODE JANUARI 2020 –  
OKTOBER 2021**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh  
gelar Sarjana Kedokteran**



**OLEH  
LUBNA  
04011181823248**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

Karakteristik Kavitas pada Foto Toraks Penderita TB Paru Dewasa di Bagian Radiologi  
RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Januari 2020 – Oktober 2021

Oleh:

**Lubna**  
**04011181823248**

### SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran

Palembang, 11 Januari 2022

**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

**Pembimbing I**  
**dr. H. M. Yusri, Sp.Rad(K-TR), MARS**  
NIP. 196610041997031001

**Pembimbing II**  
**Mariana, SKM., M.Kes**  
NIP. 198103102006032009

**Penguji I**  
**dr. Hanna Marsinta Uli, Sp.Rad**  
NIP. 197909302015104201

**Penguji II**  
**dr. Alfian Hasbi, Sp.Rad**  
NIP. 198906042014041001

.....  
.....  
.....  
.....

**Koordinator Program Studi**  
**Pendidikan Dokter**

**dr. Susilawati, M.Kes**  
NIP. 197802272010122001

.....  
.....

**Mengetahui,**  
**Wakil Dekan I**



**Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked**  
NIP. 197207172008012007

.....  
.....

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi ini dengan judul “Karakteristik Kavitas pada Foto Toraks Penderita TB Paru Dewasa di Bagian Radiologi RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Januari 2020 – Oktober 2021” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal Januari 2022

Palembang, 11 Januari 2022

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi

Pembimbing I  
dr. H. M. Yusri, Sp.Rad(K-TR), MARS  
NIP. 196610041997031001

Pembimbing II  
Mariana, SKM., M.Kes  
NIP. 198103102006032009

Penguji I  
dr. Hanna Marsinta Uli, Sp.Rad  
NIP. 197909302015104201

Penguji II  
dr. Alfian Hasbi, Sp.Rad  
NIP. 198906042014041001

.....  
.....  
.....  
.....

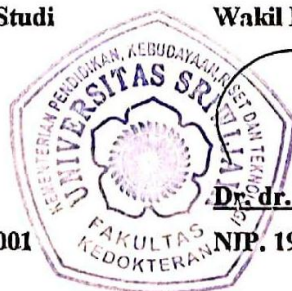
Mengetahui,

Koordinator Program Studi

Wakil Dekan I

Pendidikan Dokter

dr. Susilawati, M.Kes  
NIP. 197802272010122001



Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked  
NIP. 197207172008012007

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lubna  
NIM : 04011181823248  
Judul : Karakteristik Kavitas pada Foto Toraks Penderita TB Paru Dewasa di Bagian Radiologi RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Januari 2020 – Oktober 2021

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 11 Januari 2022

(Lubna)

## ABSTRAK

### KARAKTERISTIK KAVITAS PADA FOTO TORAKS PENDERITA TB PARU DEWASA DI BAGIAN RADIOLOGI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE JANUARI 2020 - OKTOBER 2021

(Lubna, Januari 2022, 121 halaman, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya)

**Pendahuluan:** Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksi kronik menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di dunia. Selain gejala klinis, pemeriksaan yang umum digunakan dalam diagnosis TB paru adalah pemeriksaan radiologi (foto toraks). Temuan kavitas pada foto toraks kasus TB paru bervariasi dari 20-45%. Kavitas juga dapat ditemukan pada penyakit paru lain sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kavitas pada foto toraks penderita TB paru dewasa.

**Metode:** Penelitian ini merupakan deskriptif observasional menggunakan data rekam medik dan foto toraks pasien tuberkulosis paru dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2020-Oktober 2021. Didapatkan 28 pasien memiliki gambaran kavitas dan telah dibaca ulang oleh dokter ahli radiologi di Instalasi Radiologi RSUP Dr. Mohammad Hoesin. Data diolah menggunakan IBM SPSS Statistics Versi 25.

**Hasil:** Berdasarkan jumlah kavitas, multipel (60,7%), dan soliter (39,3%). Berdasarkan lokasi kavitas terbanyak di zona kiri atas (57,1%); lokasi lainnya di zona kanan atas (46,4%), zona kiri tengah (53,6%), zona kanan tengah (25,0%), zona kiri bawah (14,3%), dan zona kanan bawah (7,1%). Berdasarkan tebal dinding kavitas, banyak berukuran > 4 mm (89,3%); tebal lainnya < 2 mm (3,6%), dan 2 mm – 4 mm (7,1%). Berdasarkan diameter kavitas, banyak ditemukan adalah > 4 cm (57,1%); diameter lainnya 2 cm – 4 cm (28,6%), dan < 2 cm (14,3%).

**Kesimpulan:** Karakteristik kavitas pada foto toraks pasien tuberkulosis paru dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang adalah berjumlah multipel di zona kiri atas dengan tebal dinding > 4 mm dan diameter > 4 cm.

**Kata Kunci:** Foto Toraks, Kavitas, Karakteristik, Tuberkulosis Paru.

## ABSTRACT

### CHARACTERISTICS OF CAVITY ON ADULT PULMONARY TUBERCULOSIS CHEST X-RAY IN RADIOLOGY DEPARTMENT OF RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG WITHIN PERIOD OF JANUARY 2020 - OCTOBER 2021

(Lubna, January 2022, 121 pages, Faculty of Medicine Universitas Sriwijaya)

**Introduction:** Pulmonary tuberculosis is a chronic infectious disease that is still a public health problem in the world. Besides clinical symptom, examination that is commonly used in the diagnosis of pulmonary TB is a radiological examination (chest X-ray). Cavity findings on chest X-ray of pulmonary TB cases vary from 20-45%. Cavity can be found in other lung diseases, so this study aims to determine the characteristics of cavity on adult pulmonary TB chest X-ray.

**Method:** This study is descriptive observational using data from medical record and chest X-ray of adult pulmonary tuberculosis patients at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang from the time period January 2020-October 2021. It was found that 28 patients had a cavity and read by a radiologist at the Radiology Installation of RSUP Dr. Mohammad Hoesin. Data were processed using IBM SPSS Statistics Version 25.

**Results:** Based on number of cavity, multiple (60.7%), and solitary (39.3%). Based on location of cavity, most cavity located in the upper left zone (57.1%); other locations in the upper right zone (46.4%), left middle zone (53.6%), right middle zone (25.0%), lower left zone (14.3%), and lower right zone (7.1%). Based on wall thickness of cavity, the most thickness were > 4 mm (89.3%), other thickness were < 2 mm (3.6%), and 2 mm - 4 mm (7.1%). Based on diameter of cavity, the most common were > 4 cm (57.1%); other diameters were 2 cm – 4 cm (28.6%), and < 2 cm (14.3%).

**Conclusion:** Cavity characteristics on adult pulmonary tuberculosis chest X-ray at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang were multiple in the upper left zone with wall thickness > 4 mm and diameter > 4 cm.

**Keywords:** Chest X-ray, Cavity, Characteristics, Pulmonary Tuberculosis.



## RINGKASAN

KARAKTERISTIK KAVITAS PADA FOTO TORAKS PENDERITA TB PARU DEWASA DI BAGIAN RADIOLOGI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE JANUARI 2020 - OKTOBER 2021

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, 11 Januari 2022

Lubna; Dibimbing oleh dr. H. M. Yusri, Sp.Rad(K-TR), MARS dan Mariana, SKM., M.Kes.

Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.

xviii + 121 halaman, 11 tabel, 9 gambar, 9 lampiran.

## RINGKASAN

Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksi kronik menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di dunia. Selain gejala klinis, pemeriksaan juga diperlukan dalam diagnosis TB paru. Salah satu pemeriksaan yang cepat, non-invasif, murah, dan mudah digunakan adalah pemeriksaan radiologi (foto toraks). Pada foto toraks, temuan kavitas sangat bervariasi dari 20-45% kasus TB paru. Lesi kavitas dapat ditemukan baik pada TB paru maupun penyakit paru lain sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kavitas pada foto toraks penderita TB paru dewasa.

Penelitian ini merupakan deskriptif observasional menggunakan data rekam medik dan foto toraks pasien tuberkulosis paru dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang selama periode Januari 2020 sampai Oktober 2021. Didapatkan 28 pasien yang memiliki gambaran lesi kavitas dan telah dibaca ulang oleh dokter ahli radiologi di Instalasi Radiologi RSUP Dr. Mohammad Hoesin. Data diolah secara univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi masing-masing variabel.

Hasil penelitian berdasarkan jumlah lesi kavitas, lesi kavitas multipel (60,7%) lebih dominan terlihat. Berdasarkan lokasi lesi kavitas banyak ditemukan di zona kanan atas (46,4%), zona kiri atas (57,1%), dan zona kiri tengah (53,6%). Berdasarkan tebal dinding lesi kavitas, tebal yang paling dominan berukuran > 4 mm (89,3%). Berdasarkan diameter lesi kavitas, paling banyak ditemukan adalah diameter > 4 cm (57,1%).

**Kata Kunci:** Foto Toraks, Kavitas, Karakteristik, Tuberkulosis Paru.

## SUMMARY

CHARACTERISTICS OF CAVITY ON ADULT PULMONARY TUBERCULOSIS CHEST X-RAY IN RADIOLOGY DEPARTMENT OF RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG WITHIN PERIOD OF JANUARY 2020 - OCTOBER 2021

Scientific Paper in the form of Skripsi, 11 January 2022

Lubna; supervised by dr. H. M. Yusri, Sp.Rad(K-TR), MARS and Mariana, SKM., M.Kes

Study Program of Medical Education, Faculty of Medicine, Universitas Sriwijaya.

xviii + 121 pages, 11 table, 9 pictures, 9 Attachements.

## SUMMARY

Pulmonary tuberculosis is a chronic infectious disease that is still a public health problem in the world. Besides clinical symptom, examination is also needed to diagnosis of pulmonary TB. One of examination which is quick, non-invasive, inexpensive, and easy to use is radiological examination (chest X-ray). On chest X-ray, cavity findings vary widely from 20-45% of pulmonary TB cases. Cavity lesions can be found in cases of pulmonary TB as well as other lung diseases, so this study aims to determine the characteristics of the cavity on adult pulmonary TB chest X-ray.

This study is descriptive observational using data from medical record and chest X-ray of adult pulmonary tuberculosis patients at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang from the time period January 2020-October 2021. It was found that 28 patients had a cavity lesion and had been read by a radiologist at the Radiology Installation of RSUP Dr. Mohammad Hoesin. Data were processed to determine the frequency distribution of each variable.

The results based on the number of cavity lesions, multiple cavity lesions (60.7%) were more dominantly seen. Based on location of cavity lesions, most of them were found in the upper right zone (46.4%), upper left zone (57.1%), and left middle zone (53.6%). Based on wall thickness of cavity lesions, the most dominant thickness was > 4 mm (89.3%). Based on diameter of cavity lesion, the most common was diameter > 4 cm (57.1%).

**Keywords:** Chest X-ray, Cavity, Characteristics, Pulmonary Tuberculosis.

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis haturan kepada Allah SWT., atas berkah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan proposal skripsi dengan judul “Karakteristik Kavitas pada Foto Toraks Penderita TB Paru Dewasa di Bagian Radiologi RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Januari 2020–Oktober 2021” dengan baik dan tepat waktu. Atas segala bantuan, dukungan, dan doanya, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang terlibat dalam penyusunan laporan proposal skripsi ini.

1. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya dr. H. Syarif Husin, M. S., yang telah memberikan izin dalam penyusunan laporan proposal skripsi ini.
2. Dosen pembimbing 1, dr. H.M. Yusri, Sp.Rad (K-TR), MARS yang telah senantiasa meluangkan waktu untuk bimbingan, selalu memberi saran dan ilmu, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan penyusunan laporan proposal skripsi.
3. Dosen pembimbing 2, Mariana, S.KM., M.Kes., yang telah senantiasa meluangkan waktu untuk bimbingan, selalu memberi saran dan ilmu, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan penyusunan laporan proposal skripsi.
4. Seluruh Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
5. Orang tua serta keluarga penulis yang tak henti-hentinya memberikan dukungan dan doa dalam menyelesaikan laporan proposal skripsi.
6. Teman-teman dekat yang selalu memberikan dukungan moral, dan bantuannya dalam penyusunan laporan skripsi.
7. Semua pihak yang terlibat dalam membantu menyelesaikan laporan proposal skripsi ini.

Semoga Allah SWT., membalas kebaikan dan selalu memberikan perlindungan seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan laporan proposal skripsi ini. Penulis menyadari proposal ini masih banyak kekurangan, sehingga

kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan agar dapat menjadi lebih baik lagi.

Palembang, 31 Desember 2021

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

Lubna

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lubna  
NIM : 04011181823248  
Judul : Karakteristik Kavitas pada Foto Toraks Penderita TB Paru Dewasa di Bagian Radiologi RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Januari 2020 – Oktober 2021

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (Corresponding author)

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 11 Januari 2022



Lubna

04011181823248

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
RINGKASAN.....	vii
SUMMARY.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Tuberkulosis Paru.....	7
2.1.1. Definisi.....	7
2.1.2. Etiologi dan Transmisi TB.....	7
2.1.3. Epidemiologi.....	8
2.1.4. Faktor Risiko.....	9
2.1.5. Patogenesis.....	10
2.1.6. Klasifikasi Tuberkulosis.....	14
2.1.7. Diagnosis.....	18
2.1.8. Komplikasi.....	27

2.2. Foto Toraks.....	28
2.2.1. Teknik Radiografi Foto Toraks.....	29
2.2.2. Anatomi Paru Normal.....	37
2.2.3. Anatomi Radiologik Paru pada Foto Toraks Normal.....	44
2.2.4. Tanda-Tanda Foto Toraks dengan Suspek TB Paru.....	46
2.3 Karakteristik Kavitas pada Tuberkulosis Paru.....	51
2.3.1. Jumlah.....	53
2.3.2. Lokasi Paru.....	53
2.3.3. Tebal Dinding.....	54
2.3.4. Diameter.....	54
2.4. Kerangka Teori.....	55
BAB 3.....	56
METODE PENELITIAN.....	56
3.1. Jenis Penelitian.....	56
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	56
3.3 Populasi dan Sampel.....	56
3.4 Variabel Penelitian.....	58
3.5 Definisi Operasional.....	60
3.6 Cara Pengumpulan Data.....	71
3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	71
3.8 Alur Kerja Penelitian.....	72
BAB 4.....	73
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	73
4.1 Hasil Penelitian.....	73
4.2 Pembahasan.....	82
BAB 5.....	92
KESIMPULAN DAN SARAN.....	92
5.1. Kesimpulan.....	92
5.2. Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	94
RIWAYAT HIDUP.....	121

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Karakteristik temuan CT pada TB paru .....	22
Tabel 3.1. Definisi Operasional .....	60
Tabel 4.1. Distribusi frekuensi pasien tuberkulosis paru berdasarkan usia. ....	74
Tabel 4.2. Distribusi frekuensi pasien tuberkulosis paru berdasarkan jenis kelamin .....	75
Tabel 4.3. Distribusi frekuensi pasien tuberkulosis paru berdasarkan tingkat pendidikan.....	76
Tabel 4.4. Distribusi frekuensi pasien tuberkulosis paru berdasarkan pekerjaan.	77
Tabel 4.5. Distribusi frekuensi lesi tuberkulosis paru berdasarkan jenis. ....	78
Tabel 4.6. Distribusi frekuensi lesi tuberkulosis paru berdasarkan jumlah lesi kavitas. ....	79
Tabel 4.7. Distribusi frekuensi lesi tuberkulosis paru berdasarkan lokasi lesi kavitas. ....	80
Tabel 4.8. Distribusi frekuensi lesi tuberkulosis paru berdasarkan ketebalan dinding lesi kavitas.....	81
Tabel 4.9. Distribusi frekuensi lesi tuberkulosis paru berdasarkan diameter lesi kavitas. ....	81



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.11. Struktur-struktur utama terkait dengan paru kanan.....	40
Gambar 2.12. Struktur-struktur utama terkait dengan paru kiri.....	41
Gambar 2.13. (a). Arbor bronchialis. (b). Segmen-segmen bronchopulmonalis ..	43
Gambar 2.14. Segmen-segmen bronchopulmonalis. (a). Paru kanan. (b). Paru kiri .....	43
Gambar 2.15. Tampak depan dari CXR dada normal.....	45
Gambar 2.16. PA CXR suspek TB primer.....	47
Gambar 2.17. PA CXR menunjukkan efusi pleura.....	47
Gambar 2.18. PA CXR suspek TB sekunder (pascaprimer).....	49
Gambar 2.19. PA CXR menunjukkan konsolidasi non-homogen dan lesi kavitas. .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekapitulasi Data Penelitian.....	97
Lampiran 2. Output SPSS .....	107
Lampiran 3. Sertifikat Etik.....	112
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian.....	113
Lampiran 5. Surat Selesai Penelitian .....	116
Lampiran 6. Lembar Konsultasi Proposal Skripsi .....	117
Lampiran 7. Lembar Konsultasi Skripsi .....	118
Lampiran 8. Lembar Persetujuan Sidang Skripsi.....	119
Lampiran 9. Hasil Pemeriksaan Similarity Checking (Turnitin) .....	120

## DAFTAR SINGKATAN

AIDS	: <i>acquired immunodeficiency syndrome</i>
AP	: anteroposterior
ART	: anti retroviral
ARDS	: <i>acute respiratory distress syndrome</i>
BAL	: <i>bronchoalveolar lavage</i>
BTA	: bakteri tahan asam
CD4	: <i>cluster of differentiation 4</i>
CT	: <i>computed tomography</i>
CXR	: <i>chest X-ray</i>
DNA	: <i>deoxyribonucleic acid</i>
DS	: <i>drug-sensitive</i>
HIV	: <i>human immunodeficiency virus</i>
LPA	: <i>Line Probe Assay</i>
MDR	: <i>Multi Drug Resistant</i>
MGIT	: <i>Mycobacterium growth indicator tube</i>
MR	: monoresisten
MRI	: <i>magnetic resonance imaging</i>
MTB	: <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
NTM	: Non-Tuberkulosis Mycobacteria
OAT	: obat anti tuberkulosis
PA	: posteroanterior

PACS	: <i>Picture Archiving and Communication System</i>
PR	: poliresisten
Rif	: rifampicin
RR	: <i>Rifampicin resistant</i>
TB	: tuberkulosis
TCM	: tes cepat molekuler
USG	: ultrasonografi
WHO	: <i>World Health Organization</i>
XDR	: <i>Extensive drug resistant</i>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1.Latar Belakang**

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi kronik yang menyerang organ paru-paru (TB paru) serta organ lainnya di luar paru (TB luar paru). Tuberkulosis termasuk penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) ditularkan dengan cara dibatukkan atau dibersinkan keluar ke udara. Tuberkulosis menjadi salah satu dari 10 penyebab utama kematian di dunia dan penyebab utama kematian dari satu agen infeksi.<sup>1,2</sup>

Secara global, angka kejadian TB menurun pada tahun 2015 hingga 2019 sebesar 9% (dari 142 menjadi 130 kasus baru per 100.000 populasi). Salah satu wilayah yang juga mengalami penurunan yaitu di Kawasan Asia Tenggara sebesar 8,7%. Jumlah penderita TB di dunia pada tahun 2019 sekitar 10,0 juta. Terdapat 30 negara dengan kasus TB tertinggi menyumbang 87% dari kasus global, delapan diantaranya menyumbang sekitar dua pertiga dari total global termasuk Indonesia (8,5%). Angka insiden TB di Indonesia pada tahun 2019 sebesar 312 orang per 100.000 penduduk dan angka kematian penderita TB sebesar 34 orang per 100.000 penduduk. Maka dari itu diperlukan diagnosis dan perawatan yang tepat untuk mengurangi jumlah insiden dan kematian penderita TB di Indonesia untuk kemajuan kesehatan universal.<sup>2</sup>

Diagnosis TB paru pada orang dewasa dapat ditegakkan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan fisik; dan pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan radiologi dan pemeriksaan laboratorium (bakteriologis, kultur atau tes cepat molekuler).<sup>1</sup> Semua pasien yang diduga terkena penyakit TB harus dilakukan pemeriksaan bakteriologis untuk mengetahui diagnosis klinis. Pemeriksaan bakteriologis yang mendukung diagnosis yaitu dengan ditemukannya kuman TB

(basil tahan asam) pada pemeriksaan dahak mikroskopis, pemeriksaan kultur atau pemeriksaan tes cepat molekuler.

Pemeriksaan lain seperti foto toraks dilakukan sesuai dengan indikasi. Pada sebagian besar TB paru, diagnosis tidak dapat ditegakkan jika pemeriksaan bakteriologis negatif sehingga memerlukan foto toraks untuk mendukung diagnosis klinis TB paru.<sup>3,4</sup>

Foto toraks adalah teknik pencitraan cepat, non-invasif, relatif lebih murah dan mudah dilakukan daripada pemeriksaan lain yang lebih canggih seperti CT-scan (*computed tomography-scan*), MRI (*magnetic resonance imaging*) atau USG (ultrasonografi) yang dapat mengidentifikasi kelainan pada paru-paru.<sup>4,7</sup> Foto toraks menjadi salah satu pemeriksaan yang mendukung diagnosis klinis TB paru. Pada foto toraks dapat terlihat beberapa kelainan yang spesifik ke TB paru tetapi banyak juga penyakit paru lain dengan gambaran yang sama pada TB paru. Temuan pencitraan yang dapat dilihat yaitu konsolidasi, fibrosis, kalsifikasi, kavitas, efusi, serta limfadenopati. Salah satu lesi yang dapat ditemukan pada TB paru dan penyakit paru lain yaitu kavitas.<sup>3,4,5</sup>

Kavitas menurut *Fleischner Society*, adalah ruang patologis berisi gas, terlihat sebagai lusensi di dalam nodul, massa, atau area konsolidasi parenkim yang memiliki batas atau ukuran dinding bervariasi, yang terbentuk oleh karena infeksi patogen kompleks *Mycobacterium tuberculosis* (MTB). Lesi kavitas sering ditemui selama evaluasi radiografi toraks. Kavitas menunjukkan penyakit aktif dan terbentuk ketika nekrosis kaseosa yang mengisi bronkiolus respiratorius dan duktus alveolaris mencair dan keluar melalui cabang bronkial meninggalkan kavitas di paru-paru. Temuan kavitas pada foto toraks sangat bervariasi sekitar 20% sampai 45% pasien tuberkulosis. Lesi kavitas sering terlihat di area konsolidasi dan dapat terjadi multifokal.<sup>6,7,8</sup>

Lesi kavitas adalah salah satu lesi yang ditemukan pada TB paru dan dapat dievaluasi dengan pencitraan foto toraks.<sup>7</sup> Terbentuknya lesi kavitas pada TB disebabkan oleh organisme penyebabnya yaitu MTB. TB dibagi menjadi TB

primer dan TB pascaprimar. Lesi yang ditemukan pada foto toraks penderita TB primer yaitu konsolidasi paru, efusi, dan limfadenopati. Sedangkan lesi paling umum yang ditemukan pada foto toraks penderita TB pascaprimar yaitu lesi kavitas. Lesi kavitas pada TB pascaprimar cenderung berada di segmen apikal dan posterior lobus atas serta segmen superior dari lobus bawah dengan tebal dinding tidak beraturan. Dalam kasus superinfeksi, kavitas dapat muncul dengan *air-fluid level* internal.<sup>5</sup> Pada penelitian yang dilakukan Rasyidin (2017), didapatkan bahwa lesi kavitas pada pasien TB dapat dibedakan menjadi lesi soliter dan lesi multiple. Lesi kavitas soliter dan multiple banyak ditemukan pada penderita TB yang berumur 21-60 tahun. Sedangkan lesi kavitas soliter dan multiple hanya sedikit ditemukan pada penderita TB yang berumur > 60 tahun.<sup>9</sup>

Kavitas memiliki ukuran yang sangat bervariasi mulai dari diameter terkecil < 2 cm dan diameter terbesar > 4 cm. Diameter lesi kavitas dapat diukur dalam satuan cm dengan cara mengukur diameter daerah lusensi pada zona konsolidasi, massa ataupun nodul yang dikelilingi oleh dinding bagian dalam dengan ketebalan dinding kavitas yang bervariasi. Ketebalan dinding lesi kavitas juga diukur dalam satuan mm dengan cara mengukur ketebalan dinding yang mengelilingi daerah lusensi baik di zona konsolidasi paru, massa maupun nodul. Dinding kavitas yang lebih tebal berhubungan dengan konsentrasi basil yang lebih tinggi dalam sputum, sedangkan dinding yang lebih tipis biasanya terlihat setelah berhasilnya pengobatan.<sup>7,10</sup> Lesi kavitas memiliki ketebalan dinding bervariasi antara > 2 mm sampai 4 mm. Kavitas multiple biasanya ada dan tampak berdinding tebal dengan tepi bagian dalam yang tidak teratur, dapat menjadi tipis dan halus setelah mendapat pengobatan.<sup>24,25</sup> Ketebalan dinding pada lesi kavitas juga dapat digunakan untuk mengetahui etiologi keganasan pada penyakit paru lain.<sup>6,8,10</sup>

Penyakit paru lain dengan lesi kavitas yaitu kanker paru (karsinoma sel skuamosa), autoimun (granulomatosis dengan poliangiitis, rheumatoid, pyoderma gangrenosum, sarcoid), vaskular (emboli paru), infeksi (tuberkulosis, jamur, staphylococcus aureus) dan trauma (pneumatocele atau laserasi). Pada kanker paru, karsinoma sel skuamosa sering ditemukan adanya kavitas. temuan yang

dapat dilihat pada kanker paru primer yaitu dinding kavitas bagian dalam yang tebal dengan kontur irreguler. Ukuran kavitas sangat bervariasi dari 1 sampai 10 cm dan dengan ketebalan dinding < 4 mm sampai > 15 mm. Pada penyakit autoimun yaitu granulomatosis dengan poliangiitis, temuan yang dapat dilihat yaitu kavitas lebih dari 50% lesi. Kavitas sering terjadi pada lesi yang lebih besar dan tebal dengan dinding kavitas irreguler. Pada infeksi jamur, aspergillosis invasif pada pasien immunocompromised yang cukup berat sering muncul dengan lesi kavitas paru dan memiliki tanda khas “*air crescent sign*”.<sup>8</sup>

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis tertarik untuk mengetahui “Karakteristik lesi kavitas pada foto toraks penderita TB Paru Dewasa di bagian radiologi RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2020–Oktober 2021”. Penulis tertarik melakukan penelitian tersebut dikarenakan banyak penyakit paru lain yang memiliki gambaran kavitas seperti pada TB paru sehingga sulit membedakan antara kavitas pada TB paru dengan kavitas pada penyakit paru lain. Maka dari itu perlu diketahui perbedaan karakteristik kavitas pada TB paru dengan penyakit paru lain agar tidak terjadi *misdiagnose*.

## **1.2.Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah penelitian adalah Bagaimana karakteristik kavitas pada foto toraks penderita TB Paru Dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

## **1.3.Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik kavitas pada foto toraks kasus tuberkulosis paru dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.



### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui pola sosiodemografi (usia, jenis kelamin, pendidikan, dan pekerjaan) pasien tuberkulosis paru dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin.
2. Mengetahui jenis lesi pada foto toraks kasus tuberkulosis paru dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin.
3. Mengetahui jumlah lesi kavitas pada foto toraks kasus tuberkulosis paru dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin.
4. Mengetahui lokasi lesi kavitas pada foto toraks kasus tuberkulosis paru dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin.
5. Mengetahui ketebalan dinding lesi kavitas pada foto toraks kasus tuberkulosis paru dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin.
6. Mengetahui diameter lesi kavitas pada foto toraks kasus tuberkulosis paru dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber bacaan bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian mengenai karakteristik kavitas pada foto toraks penderita tuberkulosis paru dewasa.

#### **1.4.2. Manfaat Kebijakan**

Memberikan arahan kebijakan untuk pengembangan dalam diagnosis kasus baru tuberkulosis paru dewasa berdasarkan pemeriksaan radiologi untuk

diterapkan agar terhindar dari salah diagnosis (*misdiagnosis*) dengan penyakit parenkim paru yang memiliki gambaran lesi kavitas.

#### **1.4.3. Manfaat Masyarakat**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat yang terdiagnosis tuberkulosis paru dewasa agar mendapatkan pengobatan yang lebih cepat dan tepat berdasarkan manifestasi klinis, pemeriksaan fisik serta didukung dengan hasil pemeriksaan penunjang berupa pemeriksaan bakteriologis dan pemeriksaan radiologi (foto toraks).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata K. M, Setiyohadi B, Fahrial Syam A, editors. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I*. Edisi 6. Jakarta: Interna Publishing; 2017.
2. World Health Organization. *Global Report Tuberculosis 2020*. Geneva: WHO; 2020.
3. RI M. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/755/2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis. 2019;1–139.
4. World Health Organization. *Chest Radiography in Tuberculosis Detection*. World Health Organization. Switzerland: WHO; 2016. 1–44 p.
5. Nachiappan AC, Rahbar K, Shi X, Guy ES, Mortani Barbosa EJ, Shroff GS, et al. Pulmonary Tuberculosis: Role of Radiology in Diagnosis and Management. *Radiographics*. 2017;37(1):52–72.
6. Pradana RF, Nawawi YS, Satoto B. Chest X-Ray Evaluation of Cavitary Lesions among Pulmonary MDR-TB Patients. *eJKI*. 2018;6(2):0–4.
7. Urbanowski ME, Ordonez AA, Ruiz-Bedoya CA, Jain SK, Bishai WR. Cavitary Tyberculosis: The Gateway of Disease Transmission. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(6):1–27.
8. Cho Y, Lee J, Vassiliou C, Borstel D Von. TB or Not TB : Differential Diagnosis and Imaging Findings of Pulmonary Cavities. *J Am Coll Radiol*. 2019;8(4):18–27.
9. Abdullah R. Studi Karakteristik Penderita TB Paru Aktif ditinjau dari Lesi Foto Thorax di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar pada Periode Januari-Desember 2016. *JF FKIK UINAM*. 2017;2(5-1 (117)):10–21.
10. Sulaiman SC, Handayani L, S. SMY, Soedarsono. Gambaran Radiografi Tuberkulosis Paru Multidrug-Resistant : Studi Retrospektif di Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo Surabaya. *J Respirasi*. 2018;4(3):71–5.
11. Adigun R, Singh R. Tuberculosis. NCBI [Internet]. 2021; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441916/>

12. RI K. Modul Pelatihan Laboratorium Tuberkulosis bagi Petugas di Fasyankes. 2017;69–83.
13. Pangaribuan L, Kristina, Perwitasari D, Tejayanti T, Lolong DB. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis pada Umur 15 Tahun ke Atas di Indonesia (Analisis Data Survei Prevalensi Tuberkulosis (SPTB) di Indonesia 2013-2014). *Bul Penelit Sist Kesehat*. 2020;23(1):10–7.
14. RI K. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis. 2016;
15. RI K. Profil Kesehatan Indonesia 2019. Kementerian Kesehat Republik Indones 2020. 2020;
16. Oktavia S, Mutahar R, Destriatania S. Analisis Faktor Risiko Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kertapati Palembang. *J Ilmu Kesehat Masy Univ Sriwij*. 2016;7(2):124–8.
17. Indonesia PDP. Tuberkulosis : Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. 2006.
18. Jeong YJ, Lee KS, Yim J-J. The diagnosis of pulmonary tuberculosis: a Korean perspective. *Precis Futur Med*. 2017;1(2):77–87.
19. Gelaw SM. Screening Chest X-Ray Interpretations and Radiographic Techniques. International Organization for Migration (IOM); 2015. 1–42 p.
20. Clarke C, Dux A. Chest X-Rays for Medical Students. Wiley-Blackwell; 2011. 1–13 p.
21. Herring W. Learning Radiology Recognizing The Basics 3rd edition. Vol. 147, Elsevier. 2016. 1–39 p.
22. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM. Gray’s Basic Anatomy. Elsevier. Elsevier; 2012. 81–92 p.
23. Snell RS. Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem. Suwahjo A, Liestyawan YA, editors. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2012. 34–130 p.
24. Parkar AP, Kandiah P. Differential Diagnosis of Cavitory Lung Lesions. *J Belgian Soc Radiol*. 2016;100(1):1–8.
25. Do KG, Patel S, Girvin F, Fccp NG, Fccp DN, Machnicki S, et al. Cavitory Lung Diseases A Clinical-Radiologic Algorithmic Approach. *Chest*

- [Internet]. 2018;1–23. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.02.026>
26. Duong TB, Ceglar S, Reaume M, Lee C. Imaging approach to cavitary lung disease. *Ann Am Thorac Soc.* 2020;17(3):367–71.
  27. Irfannuddin. Cara Sistematis Berlatih Meneliti Merangkai Sistematika Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. 2019. 82–86 p.
  28. Dinkes Prov Sumsel. Profil Kesehatan Tahun 2018. Dinas Kesehatan Palembang. Palembang: Dinas Kesehatan Palembang; 2019.
  29. RI D. Klasifikasi Umur Menurut Kategori. Jakarta: Ditjen Yankes; 2009.
  30. RI D. Sistem Kesehatan Nasional [Internet]. 2008. Available from: [www.pppl.depkes.go.id](http://www.pppl.depkes.go.id)
  31. Arikunto S. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. 2010;
  32. Klasifikasi Baku Jenis Pekerjaan Indonesia (KBJI) [Internet]. Badan Pusat Statistik; 2002. Available from: <http://sirusa.bps.go.id/webadmin/doc/KBJI2002.pdf>
  33. Lacey G de, Morley S, Berman L. *The Chest X-Ray A Survival Guide*. Philadelphia: Elsevier; 2008.
  34. Widhiansasir ER. Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru di Kota Parepare Tahun 2016. Universitas Hasanuddin; 2017.
  35. Bakhtiar MI, Wiedyaningsih C, Yasin NM, Kristina SA. Hubungan Karakteristik , Kepatuhan , dan Outcome Klinis Pasien Tuberkulosis Paru di Puskesmas Kabupaten Bantul. 2021;17(2):256–69.
  36. Priambada IB, Buntoro IF, Manafe DRT. Hubungan Dukungan Sosial dan Tingkat Pendidikan dengan Kualitas Hidup Penderita Tuberkulosis Paru di Kota Kupang. *Cendana Med J.* 2019;17(2):178–85.
  37. Fitria E, Ramadhan R, Rosdiana. Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas Rujukan Mikroskopis Kabupaten Aceh Besar. *SEL J Penelit Kesehat.* 2017;4(1):13–20.
  38. Icksan AG, Napitupulu MRS, Nawas MA, Nurwidya F. Chest X-ray Findings Comparison between Multi-drug-resistant Tuberculosis and Drug-sensitive Tuberculosis. *J Nat Science, Biol Med.* 2018;9(1):42–6.

