

SKRIPSI

**HUBUNGAN TUBERKULOSIS PARU DENGAN EFUSI
PLEURA PADA PASIEN DEWASA DI RUMAH SAKIT
UMUM PUSAT DR. MOHAMMAD HOESIN
PALEMBANG PERIODE MARET 2022-2023**



MUHAMMAD YUSUF DITTO PRATAMA

04011182025037

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

SKRIPSI

HUBUNGAN TUBERKULOSIS PARU DENGAN EFUSI PLEURA PADA PASIEN DEWASA DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE MARET 2022-2023

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



MUHAMMAD YUSUF DITTO PRATAMA

04011182025037

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

HALAMAN PENGESAHAN

HUBUNGAN TUBERKULOSIS PARU DENGAN EFUSI PLEURA PADA PASIEN DEWASA DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE MARET 2022- 2023

LAPORAN AKHIR SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran di Universitas Sriwijaya

Oleh:

Muhammad Yusuf Ditto Pratama
04011182025037

Palembang, 11 Desember 2023
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

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


.....

Pembimbing II
dr. Alfian Hasbi, SpRad, (K) RI
NIP. 198906042014041001


.....
ALFIAN HASBI

Penguji I
dr. Hanna Marsinta Uli, SpRad
NIP. 197909302016012201


.....

Penguji II
dr. Rouly Pola Pasaribu, SpPD-KP
NIP. 197811072006041017


.....

Koordinator Program Studi Pendidikan Dokter
Mengetahui,
Wakil Dekan I



dr. Susilawati, M. Kes
NIP 197802272010122001



Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd. Ked
NIP 19730613199903100

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi ini dengan judul “Hubungan Tuberkulosis Paru dengan Efusi Pleura Pada Pasien Dewasa di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Maret 2022-2023” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Desember 2023

Palembang, 11 Desember 2023

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi

Pembimbing I

dr. H. M. Yusri, SpRad (K-TR), MARS

NIP. 196610041997031001

Pembimbing II

dr. Alfian Hasbi, SpRad, (K) RI

NIP. 1989060420141041001

Penguji I

dr. Hanna Marsinta Uli, SpRad

NIP. 197909302016012201

Penguji II

dr. Rouly Pola Pasaribu, SpPD-KP

NIP. 197811072006041017

Koordinator Program Studi
Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M. Kes

NIP 197802272010122001

Mengetahui,

Wakil Dekan I



Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd. Ked

NIP 19730613199903100

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Yusuf Ditto Pratama

NIM : 04011182025037


Judul : Hubungan Tuberkulosis Paru dengan Efusi Pleura Pada Pasien Dewasa di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Maret 2022-2023

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 Desember 2023



Muhammad Yusuf Ditto Pratama
NIM. 04011182025037

ABSTRAK

HUBUNGAN TUBERKULOSIS PARU DENGAN EFUSI PLEURA PADA PASIEN DEWASA DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE MARET 2022-2023

(Muhammad Yusuf Ditto Pratama, 11 Desember 2023, 113 halaman)

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pendahuluan: Tuberkulosis paru merupakan salah satu penyakit yang paling sering ditemui dalam kasus infeksi pernapasan. Penyakit ini umumnya disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Banyak faktor risiko yang memengaruhi kejadian tuberkulosis paru. Tuberkulosis paru apabila tidak ditatalaksana dengan tepat akan menimbulkan komplikasi. Salah satu dari komplikasi ini yang dapat ditimbulkan oleh tuberkulosis paru adalah efusi pleura. Efusi pleura adalah efek sekunder dari suatu penyakit, dimana terjadi akumulasi cairan pleura berlebihan dalam rongga pleura sebagai akibat dari proses transudasi dan eksudasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara tuberkulosis paru dengan efusi pleura pada pasien dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain studi *cross sectional*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah rekam medik pasien tuberkulosis paru dengan atau tanpa efusi pleura di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Maret 2022-2023 yang diambil dengan teknik *consecutive sampling* serta memenuhi kriteria inklusi dan tidak memiliki kriteria eksklusi.

Hasil: Dari 61 sampel, sebanyak 27,9% pasien tuberkulosis paru masuk ke dalam kelompok usia 51-60 tahun yang didominasi oleh pasien tanpa riwayat merokok dengan persentase 91,8% , 65,6% diantaranya tidak memiliki riwayat diabetes melitus, dan 54,1% pasien disertai dengan efusi pleura. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tuberkulosis paru dengan kejadian efusi pleura ($p = 0,702$).

Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tuberkulosis paru dengan kejadian efusi pleura pada pasien dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Maret 2022-2023.

Kata kunci: *Tuberkulosis paru, Efusi pleura, Merokok, Diabetes mellitus*

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN PULMONARY TUBERCULOSIS AND PLEURAL EFFUSION IN ADULT PATIENTS AT DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG CENTRAL GENERAL HOSPITAL IN THE PERIOD OF MARCH 2022-2023

(Muhammad Yusuf Ditto Pratama, December 11th 2023, 113 pages)

Faculty of Medicine, Sriwijaya University

Introduction: Pulmonary tuberculosis is one of the most common diseases in respiratory infections. This disease is generally caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Many risk factors influence the incidence of pulmonary tuberculosis. This disease if not properly managed may lead to complications. One of the early complications caused by pulmonary tuberculosis is pleural effusion. Pleural effusion is a secondary effect of a disease, where there is excessive accumulation of pleural fluid in the pleural cavity as a result of transudation and exudation process. This study aims to determine the relationship between pulmonary tuberculosis and pleural effusion in adult patients at Dr. Mohammad Hoesin Central General Hospital Palembang.

Method: This study is an observational analytic study with a *cross sectional* design. The sample in this study is the medical records of pulmonary tuberculosis patients with or without pleural effusion at Dr. Mohammad Hoesin Central General Hospital Palembang in the period of March 2022-2023 which were taken with *consecutive sampling* technique who met the inclusion criteria and had no exclusion criteria.

Results: Out of 61 samples, 27,9% of pulmonary tuberculosis patients were in the 51-60 year age category which dominated by non-smoking patients with a percentage 91,8%, 65,6% had no history of diabetes mellitus, and 54,1% of had pleural effusion. The bivariate analysis test showed a non-significant relationship between pulmonary tuberculosis and pleural effusion ($p = 0,702$).

Conclusion: There is a non-significant relationship between pulmonary tuberculosis and pleural effusion in adult patients at Dr. Mohammad Hoesin Central General Hospital Palembang in the period of March 2022-2023.

Keywords: *Pulmonary tuberculosis, Pleural effusion, Smoking, Diabetes mellitus*

RINGKASAN

HUBUNGAN TUBERKULOSIS PARU DENGAN EFUSI PLEURA PADA PASIEN DEWASA DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE MARET 2022-2023

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, 11 Desember 2023

Muhammad Yusuf Ditto Pratama; Dibimbing oleh dr. H. M. Yusri, Sp.Rad (K-TR), MARS dan dr. Alfian Hasbi, Sp.Rad (K)RI.

Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

xx + 93 halaman, 12 tabel, 15 gambar, 6 lampiran

RINGKASAN

Tuberkulosis paru merupakan salah satu penyakit yang paling sering ditemui dalam kasus infeksi pernapasan. Penyakit ini umumnya disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Banyak faktor risiko yang memengaruhi kejadian tuberkulosis paru. Tuberkulosis paru apabila tidak ditatalaksana dengan tepat akan menimbulkan komplikasi. Salah satu dari komplikasi dini yang dapat ditimbulkan oleh tuberkulosis paru adalah efusi pleura. Efusi pleura adalah efek sekunder dari suatu penyakit, dimana terjadi akumulasi cairan pleura berlebihan dalam rongga pleura sebagai akibat dari proses transudasi dan eksudasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara tuberkulosis paru dengan efusi pleura pada pasien dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain studi *cross sectional*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah rekam medik pasien tuberkulosis paru dengan atau tanpa efusi pleura di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Maret 2022-2023 yang diambil dengan teknik *consecutive sampling* serta memenuhi kriteria inklusi dan tidak memiliki kriteria eksklusi. Dari 61 sampel, sebanyak 27,9% pasien tuberkulosis paru masuk ke dalam kelompok usia 51-60 tahun yang didominasi oleh pasien tanpa riwayat merokok dengan persentase 91,8% , 65,6% diantaranya tidak memiliki riwayat diabetes melitus, dan 54,1% pasien disertai dengan efusi pleura. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tuberkulosis paru dengan kejadian efusi pleura ($p = 0,702$). Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tuberkulosis paru dengan kejadian efusi pleura pada pasien dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Maret 2022-2023.

Kata kunci: *Tuberkulosis paru, Efusi pleura, Merokok, Diabetes mellitus*

SUMMARY

THE RELATIONSHIP BETWEEN PULMONARY TUBERCULOSIS AND PLEURAL EFFUSION IN ADULT PATIENTS AT DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG CENTRAL GENERAL HOSPITAL IN THE PERIOD OF MARCH 2022-2023

Scientific writing in the form of Thesis, December 11th 2023

Muhammad Yusuf Ditto Pratama; Supervised by dr. H. M. Yusri, Sp.Rad (K-TR), MARS and dr. Alfian Hasbi, Sp.Rad, (K)RI

General Practitioner Education, Faculty of Medicine, Sriwijaya University.

xx + 93 pages, 12 tables, 15 pictures, 6 attachments

SUMMARY

Pulmonary tuberculosis is one of the most common diseases in respiratory infections. This disease is generally caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Many risk factors influence the incidence of pulmonary tuberculosis. This disease if not properly managed may lead to complications. One of the early complications caused by pulmonary tuberculosis is pleural effusion. Pleural effusion is a secondary effect of a disease, where there is excessive accumulation of pleural fluid in the pleural cavity as a result of transudation and exudation process. This study aims to determine the relationship between pulmonary tuberculosis and pleural effusion in adult patients at Dr. Mohammad Hoesin Central General Hospital Palembang. This study is an observational analytic study with a *cross sectional* design. The sample in this study is the medical records of pulmonary tuberculosis patients with or without pleural effusion at Dr. Mohammad Hoesin Central General Hospital Palembang in the period of March 2022-2023 which were taken with *consecutive sampling* technique who met the inclusion criteria and had no exclusion criteria. Out of 61 samples, 27,9% of pulmonary tuberculosis patients were in the 51-60 year age category which dominated by non-smoking patients with a percentage 91,8%, 65,6% had no history of diabetes mellitus, and 54,1% of had pleural effusion. The bivariate analysis test showed a non-significant relationship between pulmonary tuberculosis and pleural effusion ($p = 0,702$). There is a non-significant relationship between pulmonary tuberculosis and pleural effusion in adult patients at Dr. Mohammad Hoesin Central General Hospital Palembang in the period of March 2022-2023.

Keywords : *Tuberkulosis paru, Efusi pleura, Merokok, Diabetes mellitus*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT beserta Rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Hubungan Tuberkulosis Paru dengan Efusi Pleura Pada Pasien Dewasa di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Maret 2022-2023” dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, mendoakan dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dalam bentuk apapun, diantaranya :

1. Kedua orang tua saya, Eldrus Abrani, SE dan Afrida Jum'atul Aini, SH yang tak henti-hentinya memberikan dukungan dalam bentuk apapun dan juga untuk saudara-saudariku, Kak Lita, Dinda, dan Kak Edu atas doa, semangat, motivasi, dan perhatian yang diberikan.
2. dr. H. M. Yusri, Sp.Rad (K-TR) dan dr. Alfian Hasbi, Sp.Rad selaku dosen pembimbing skripsi atas segala waktu, tenaga, bimbingan, dan arahnya mulai dari pemilihan judul hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. dr. Hanna Marsinta Uli, Sp.Rad dan dr. Rouly Pola Pasaribu, Sp.PD-KP sebagai dosen penguji yang telah memberikan koreksi dan masukan yang sangat bermanfaat untuk skripsi ini.
4. Semua dosen yang telah mendidik dan mengajar penulis selama masa preklinik di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
5. Anak-anak DP yang telah kebersamai penulis selama preklinik dan turut memberikan bantuan dan dukungan mental dalam pembuatan skripsi.
6. Teman-teman penulis yang turut membantu dalam proses pembuatan skripsi sejak awal hingga sekarang.
7. Pihak lainnya yang turut terlibat dalam proses pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan baik dalam materi maupun teknik penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran membangun sangat diharapkan oleh penulis. Demikian, semoga skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi penulis, civitas akademika, dan masyarakat luas.

Palembang 11 Desember 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Muhammad Yusuf Ditto Pratama', with a stylized flourish at the end.

Muhammad Yusuf Ditto Pratama

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Yusuf Ditto Pratama

NIM : 04011182025037

Judul : Hubungan Tuberkulosis Paru dengan Efusi Pleura Pada Pasien Dewasa di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Maret 2022-2023

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 Desember 2023



Muhammad Yusuf Ditto Pratama

NIM. 04011182025037

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
KATA PENGANTAR	x
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR SINGKATAN	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Hipotesis.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Anatomi dan Fisiologi Pleura.....	6
2.2 Efusi Pleura	8
2.2.1 Definisi.....	8
2.2.2 Epidemiologi.....	9
2.2.3 Etiologi.....	9

2.2.4	Klasifikasi	10
2.2.5	Patofisiologi	11
2.2.6	Diagnosis.....	12
2.2.7	Tatalaksana.....	14
2.2.8	Prognosis.....	14
2.3	Tuberkulosis Paru.....	15
2.3.1	Definisi.....	15
2.3.2	Epidemiologi.....	15
2.3.3	Etiologi.....	16
2.3.4	Faktor Risiko.....	16
2.3.5	Patogenesis.....	20
2.3.5.1	Tuberkulosis Primer	20
2.3.5.2	Tuberkulosis <i>Post</i> Primer	20
2.3.6	Patofisiologi	21
2.3.7	Gejala Klinis.....	22
2.3.8	Diagnosis.....	24
2.3.9	Tatalaksana.....	26
2.3.10	Komplikasi	27
2.3.11	Prognosis.....	28
2.4	Efusi Pleura Pada Tuberkulosis Paru.....	28
2.5	Aspek Radiologis Pada Efusi Pleura dan Tuberkulosis Paru	30
2.5.1	Foto Toraks Posisi AP	30
2.5.1.1	Definisi	30
2.5.1.2	Posisi Pasien	30
2.5.1.3	Prosedur Pemeriksaan	31
2.5.2	Foto Toraks Posisi PA	31
2.5.2.1	Definisi	31
2.5.2.2	Posisi Pasien	31
2.5.2.3	Prosedur Pemeriksaan	32
2.5.3	Foto Toraks Posisi Lateral.....	33
2.5.3.1	Definisi	33
2.5.3.2	Posisi Pasien	33
2.5.3.3	Prosedur Pemeriksaan	33

2.5.4	Foto Toraks Posisi Lateral Dekubitus	34
2.5.4.1	Definisi	34
2.5.4.2	Posisi Pasien	34
2.5.4.3	Prosedur Pemeriksaan	35
2.5.5	Gambaran Radiologi Tuberkulosis Paru	36
2.5.5.1	Tuberkulosis Primer	36
2.5.5.2	Tuberkulosis <i>Post</i> Primer atau Reinfeksi	37
2.5.6	Gambaran Radiologi Efusi Pleura.....	39
2.5.7	Gambaran Radiologi Efusi Pleura Tuberkulosis	43
2.6	Kerangka Teori	45
2.7	Kerangka Konsep	46
BAB 3	METODE PENELITIAN	47
3.1	Jenis Penelitian	47
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	47
3.3	Populasi dan Sampel	47
3.3.1	Populasi	47
3.3.2	Sampel.....	47
3.3.2.1	Besar Sampel.....	48
3.3.2.2	Cara Pengambilan Sampel.....	49
3.3.3	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	49
3.3.3.1	Kriteria Inklusi	49
3.3.3.2	Kriteria Eksklusi.....	49
3.4	Variabel Penelitian.....	49
3.4.1	Variabel Terikat	49
3.4.2	Variabel Bebas.....	50
3.5	Definisi Operasional.....	51
3.6	Cara Pengumpulan Data.....	53
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	53
3.8	Alur Kerja Penelitian.....	54
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	55
4.1	Hasil Penelitian.....	55
4.1.1	Analisis Univariat.....	55
4.1.1.1	Distribusi Frekuensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Usia	55

4.1.1.2	Distribusi Frekuensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Riwayat Merokok	56
4.1.1.3	Distribusi Frekuensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Riwayat Komorbid	57
4.1.1.4	Distribusi Frekuensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Kejadian Efusi Pleura.....	57
4.1.2	Analisis Bivariat.....	58
4.1.2.1	Hubungan Usia dengan Efusi Pleura	58
4.1.2.2	Hubungan Riwayat Merokok dengan Efusi Pleura	59
4.1.2.3	Hubungan Riwayat Komorbid dengan Efusi Pleura	60
4.1.2.4	Hubungan Tuberkulosis Paru dengan Efusi Pleura	61
4.2	Pembahasan	62
4.2.1	Distribusi Frekuensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Usia	62
4.2.2	Distribusi Frekuensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Riwayat Merokok	63
4.2.3	Distribusi Frekuensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Riwayat Komorbid	63
4.2.4	Distribusi Frekuensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Kejadian Efusi Pleura.....	64
4.2.5	Hubungan Usia Terhadap Kejadian Efusi Pleura.....	65
4.2.6	Hubungan Riwayat Merokok Terhadap Kejadian Efusi Pleura	66
4.2.7	Hubungan Riwayat Komorbid Terhadap Kejadian Efusi Pleura	67
4.2.8	Hubungan Tuberkulosis Paru Terhadap Kejadian Efusi Pleura	68
4.2.9	Keterbatasan Penelitian	70
BAB 5	.....	71
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	.....	73
LAMPIRAN	.....	82
BIODATA	.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Dosis Rekomendasi OAT Lini Pertama untuk Dewasa	26
Tabel 2.2. Regimen Pengobatan Standar Pasien Tuberkulosis Paru.....	27
Tabel 3.1. Definisi Operasional.	51
Tabel 4.1. Distribusi frekuensi pasien tuberkulosis paru berdasarkan usia	56
Tabel 4.2. Distribusi frekuensi pasien tuberkulosis paru berdasarkan usia	56
Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Riwayat Merokok..	56
Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Riwayat Komorbid	57
Tabel 4.5. Distribusi Frekuensi Tuberkulosis Paru Berdasarkan Kejadian Efusi Pleura	58
Tabel 4.6. Hubungan Usia Terhadap Kejadian Efusi Pleura	59
Tabel 4.7. Hubungan Riwayat Merokok Terhadap Kejadian Efusi Pleura	60
Tabel 4.8. Hubungan Riwayat Komorbid Terhadap Kejadian Efusi Pleura	61
Tabel 4.9. Hubungan Tuberkulosis Paru Terhadap Kejaidan Efusi Pleura.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kavitas pleura.....	7
Gambar 2.2. Dinamika pertukaran cairan di dalam ruang pleura	8
Gambar 2.3. Posisi pasien pada proyeksi AP	30
Gambar 2.4. Posisi pasien pada proyeksi posteroanterior (PA)	32
Gambar 2.5. Posisi pasien pada proyeksi lateral (kiri).....	33
Gambar 2.6. Posisi pasien pada lateral dekubitus	35
Gambar 2.7. Gambaran radiografi dada pada tuberkulosis primer	37
Gambar 2.8. Kavitas tuberkulosis dengan dinding tipis pada lobus atas	38
Gambar 2.9. Gambaran radiografi dada pada tuberkulosis sekunder dengan penyebaran secara transbronkial.....	39
Gambar 2.10. Gambaran radiologi efusi pleura	40
Gambar 2.11. Gambaran radiologi efusi pleura sederhana	41
Gambar 2.12. Efusi pleura pada pasien dewasa dengan posisi supinasi.....	41
Gambar 2.13. Efusi pleura pada pasien dewasa dengan posisi semi tegak.....	42
Gambar 2.14. Gambaran radiologi efusi pleura kompleks	42
Gambar 2.15. Gambaran radiografi dada pada efusi pleura tuberkulosis	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Konsultasi Skripsi	82
Lampiran 2 Seritifikat Kelayakan Etik.....	84
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian.....	85
Lampiran 4 Surat Selesai Penelitian.....	86
Lampiran 5 Turnitin	87
Lampiran 6 Hasil Analisis Data SPSS.....	88

DAFTAR SINGKATAN

TB	: Tuberkulosis
WHO	: <i>World Health Organization</i>
BTA	: Basil Tahan Asam
LDH	: Laktat Dehidrogenase
USG	: <i>Ultrasonography</i>
CT	: <i>Computed Tomography</i>
M.TB	: <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
OAT	: Obat Antituberkulosis
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
AIDS	: <i>Acquired Immunodeficiency Syndrome</i>
PMO	: Pengawas Menelan Obat
TCM	: Tes Cepat Molekuler
LPA	: <i>Line Probe Assay</i>
MGIT	: <i>Mycobacterium Growth Indicator Tube</i>
LJ	: <i>Löwenstein-Jensen</i>
ARDS	: <i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i>
AP	: Antero-posterior
PA	: Postero-anterior
CR	: <i>Computed Radiograph</i>
IR	: <i>Image Receptors</i>
ADA	: Adenosin Deaminase

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis paru atau yang sering dikenal sebagai TB paru adalah penyakit pernapasan yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*).^{1,2} Penyakit ini bersifat menular dan dapat menyebar melalui udara dari penderita tuberkulosis ke sekitarnya ketika sedang batuk, berbicara, maupun bernyanyi. Oleh karena itu, orang yang berada di sekitar penderita berisiko terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis*.³

Pada tahun 2021, tuberkulosis paru menjadi urutan terbanyak penyakit menular paling mematikan setelah Covid-19 dan urutan ke-13 sebagai penyebab utama kematian di seluruh dunia. WHO dalam *Global Tuberculosis Report 2022* melaporkan bahwa jumlah orang yang terdiagnosis tuberkulosis secara global diperkirakan mencapai 10,6 juta kasus, naik sekitar 600.000 kasus dari tahun 2020. Dari 10,6 juta kasus tersebut, sebanyak 6,4 juta atau sekitar 60,3% telah dilaporkan dan menjalani pengobatan, sedangkan 4,2 juta (39,7%) lainnya belum dilaporkan.⁴

Indonesia berada pada posisi kedua penderita tuberkulosis terbanyak di dunia dengan persentase 9,2% setelah India (28%), yang kemudian secara berurutan diikuti oleh China (7,4%), Filipina (7%), Pakistan (5,8%), Nigeria (4,4%), Bangladesh (3,6%), dan Republik Demokratik Kongo (2,9%). Diperkirakan kasus tuberkulosis di Indonesia mencapai 969.000 kasus, naik sekitar 17% dari tahun 2020 yang mencapai 824.000 kasus. Dari 969.000 kasus tersebut, yang ditemukan hanya sebesar 443.235 atau sekitar 45,7% kasus saja, sedangkan 525.765 atau sekitar 54,3% sisanya belum ditemukan ataupun dilaporkan. Adapun angka kematian akibat tuberkulosis di Indonesia diperkirakan mencapai 144.000 kasus.⁴ Tentunya, kondisi ini cukup

memprihatinkan karena akan berdampak terhadap banyak aspek kehidupan seperti sosial ekonomi, keluarga, masyarakat, dan dapat menimbulkan masalah kesehatan lainnya.⁵ Pandemi Covid-19 menjadi salah satu penyebab terganggunya capaian dalam deteksi kasus dan diagnosis sehingga berpengaruh terhadap angka kesakitan dan kematian dari kasus tuberkulosis di Indonesia.⁴

Tuberkulosis paru secara klasik terbagi menjadi primer dan post primer. Pada tuberkulosis paru primer, infeksi *Mycobacterium tuberculosis* terjadi untuk pertama kalinya (infeksi primer). Sedangkan, tuberkulosis paru post primer terjadi akibat reaktivasi atau reinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* setelah infeksi primer.⁶ Tuberkulosis paru apabila tidak ditatalaksana dengan tepat tentunya akan menimbulkan komplikasi. Salah satu dari komplikasi dini yang dapat ditimbulkan oleh tuberkulosis paru adalah efusi pleura.⁶ Efusi pleura adalah efek sekunder dari suatu penyakit, dimana terjadi akumulasi cairan pleura berlebihan dalam rongga pleura sebagai akibat dari proses transudasi dan eksudasi.⁷ Tercatat ada lebih dari 55 penyebab efusi pleura. Adapun etiologi tersering dari efusi pleura adalah tuberkulosis (44,2%) dan tumor paru (29,4%).⁸

Karakteristik klinis pasien efusi pleura penting untuk diketahui dalam menegakkan diagnosis, menentukan etiologi, mengetahui progresivitas, memberikan tatalaksana yang tepat, serta menentukan prognosis dari suatu penyakit.⁹ Penatalaksanaan efusi pleura baru dapat dilakukan dengan baik apabila etiologi yang mendasarinya telah diatasi. Terdapat banyak etiologi dari efusi pleura, tergantung dari penyakit yang mendasarinya.

Diagnosis tuberkulosis paru dapat ditegakkan melalui gejala klinis, pemeriksaan klinis, dan didasarkan juga dari hasil pemeriksaan penunjang, seperti pemeriksaan mikrobiologi (BTA atau kultur *Mycobacterium tuberculosis*), radiologi, histopatologi, uji tuberkulin dan uji serologi.¹⁰ Sedangkan, untuk penegakan diagnosis efusi pleura tuberkulosis dapat dilakukan dengan pemeriksaan BTA (Basil Tahan Asam) atau kultur

Mycobacterium tuberculosis, biopsi pleura, analisis biokimia cairan pleura, dan berbagai pemeriksaan penunjang lainnya.¹¹

Apabila digunakan dengan tepat, foto toraks berperan penting dalam mendeteksi tuberkulosis paru dini.¹² Melalui pemeriksaan radiologis, dapat teridentifikasi infiltrat, konsolidasi, fibrosis, efusi pleura, dan kavitas sebagai temuan yang paling umum.¹³ Foto toraks dapat menilai luas lesi serta komplikasi yang terjadi pada pasien dengan sputum BTA positif, serta menilai sekele di paru dan pleura pada akhir pengobatan tuberkulosis.¹²

Untuk mengetahui hubungan antara suatu penyakit dengan komplikasi tertentu, tentunya memerlukan data mengenai angka kejadian penyakit tersebut. Namun, hingga sekarang data nasional terkait angka kejadian efusi pleura pada kasus tuberkulosis paru masih sangat terbatas dan cenderung berbeda-beda dari setiap sumbernya. Menurut Kemenkes, angka kejadian efusi pleura di Indonesia mencapai 2,7% diantara penyakit infeksi saluran napas. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Oskar di Rumah Sakit Pusri Palembang menyatakan dari total 55 responden yang diteliti, 17 diantaranya mengalami efusi pleura (30,9%).⁸

Djketahui hingga saat ini belum ada penelitian yang diterbitkan mengenai hubungan efusi pleura dengan tuberkulosis paru pada pasien dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang sebagai rumah sakit tipe A dan pendidikan di Sumatera Selatan, sehingga penulis merasa penelitian ini perlu dilakukan untuk memperkaya dan memperkuat data mengenai informasi tersebut.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, wawasan ilmiah, serta dijadikan sebagai sumber acuan atau data untuk penelitian selanjutnya sehingga dapat memberikan diagnosis yang tepat dan tatalaksana yang sesuai bagi pasien tuberkulosis paru disertai dengan efusi pleura yang berobat ke RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara tuberkulosis paru dengan efusi pleura pada pasien dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara tuberkulosis paru dengan efusi pleura pada pasien dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui angka kejadian efusi pleura pada kasus tuberkulosis paru pasien dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang
2. Mengetahui hubungan tuberkulosis paru dengan kejadian efusi pleura pada pasien dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang
3. Mengetahui hubungan usia, riwayat kebiasaan, dan riwayat komorbid dengan efusi pleura kasus tuberkulosis paru pada pasien dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
4. Mengetahui distribusi usia, riwayat kebiasaan, dan riwayat komorbid pada kasus tuberkulosis paru di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan antara tuberkulosis paru dengan efusi pleura pada pasien dewasa di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan informasi serta dijadikan sebagai sumber referensi terutama bagi tenaga medis

dalam mengetahui hubungan antara tuberkulosis paru terhadap efusi pleura di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

1.5.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber atau bahan kajian yang digunakan sebagai data untuk penelitian berikutnya. Selain itu, dengan penelitian ini diharapkan dapat membantu klinisi dalam mengidentifikasi efusi pleura pada kasus tuberkulosis paru.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kristini TD, Hamidah R. Potensi Penularan Tuberkulosis pada Anggota Keluarga Penderita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2020;15(1): 24-8.
2. Pusat Data dan Informasi - Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Infodatin Tuberkulosis*. 2018.
3. Pralambang SD, Setiawan S. Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Di Indonesia. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, dan Informatika Kesehatan*. 2021;2(1):60-71.
4. World Health Organization. *Global Tuberculosis Report*. 2022.
5. Majdawati, A, Inyati, Siti Khotimah. Hubungan Gejala Klinis, Sputum Bta, Gene X-Pert dan Radiografi Toraks Terhadap Kebugaran Pada Pasien Pasca Terapi Tuberculosis; 2020
6. Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Stiyohadi B, Syam AF. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I*. V. Jakarta: InternaPublishing; 2009:2238.
7. Salmah S, Culla AS. Identification Of Mycobacterium Tuberculosis By Polymerase Chain Reaction (Pcr) Test And Its Relationship To Mgg Staining Of Pleural Fluid In Patients With Suspected Tuberculous Pleural Effusion. *Nusantara Medical Science Journal*. 2018 Dec 31;3(2):18.
8. Wiryansyah OA. Analisis Faktor-Faktor Penyebab Efusi Pleura di Rumah Sakit Pusri Palembang Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan dan Pembangunan*. 2019 Aug 7;9(17):78-87.
9. Yosefanny NMH, Susilawati, Inggarsih R. Hubungan Karakteristik Klinis dan Etiologi pada Pasien Efusi Pleura di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Tahun 2019. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2022 Sep 15;9(3):245-52.
10. Buchari. Uji Serologi pada Penderita Tuberkulosis Aktif. *J. Ked N. Med*. 2019;2(4):18-26.

11. Amalia RN, Pradjoko I. Nilai Diagnostik Adenosine Deaminase (ADA) Cairan Pleura pada Penderita Efusi Pleura Tuberkulosis. *Jurnal Respirasi*. 2019 Apr 2;2(2):35.
12. Icksan, Aziza G, Luhur dan Reny. *Radiologi Thorax Tuberkulosis Paru..* Jakarta: Sagung Seto; 2008.
13. Marvellini RY, Izaak RP. Gambaran Radiografi Foto Thorax Penderita Tuberkulosis Pada Usia Produktif di RSUD Pasar Minggu. 2021;9(1):1219-23.
14. Gray H. *Gray's Basic Anatomy*. Philadelphia (PA): Elsevier Churchill Livingstone; 2012.
15. Mahabadi N, Goizueta AA, Bordoni B. *Anatomy, Thorax, Lung Pleura and Mediastinum*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.
16. Snell RS. *Anatomi Klinik untuk Mahasiswa Kedokteran Edisi 6*. Jakarta: EGC; 2006.
17. D'Agostino HP, Edens MA. *Physiology, Pleural Fluid*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
18. Light, Richard W. *Pleural Diseases (6th Edition)*. Lippincott Williams & Wilkins. Nashville, Tennessee; 2015
19. Guyton AC, Hall, JE. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology 12th Edition*. Philadelphia (PA): Elsevier Saunders; 2014.
20. Burstiner L, Al Khalili Y. *Anatomy, Thorax, Pleurae*. Treasure Island (FL): Statpearls Publishing; 2023.
21. Jany B, Welte T. Pleural Effusion in Adults, Etiology, Diagnosis, and Treatment. *Dtsch Arztebl Int*. 2019 May 24;116(21):377-86.
22. Krishna R, Antoine MH, Rudrappa M. *Pleural Effusion*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
23. Depkes RI. *Profi; Kesehatan Indonesia Tahun 2017*. Jakarta : Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2017.
24. Boka K. *Pleural Effusion : Background, Anatomy, Etiology*. eMedicine. 2020

25. Ward JPT, Ward J, Leach ML, Wiener CM. *At a Glance Sistem Respirasi Edisi Kedua*. Jakarta: Penerbit Erlangga; 2008.
26. Lepus CM, Vibero M. Updates in Effusion Cytology. *Surg Pathol Clin*. 2018 Sep;11(3):523-44.
27. Bedawi EO, Hassan M, Rahman NM. Recent Developments in the Management of Pleural Infection : A Comprehensive Review. *Clin Respir J*. 2018 Aug;12(8):2309-20.
28. Sa'idah H, Sari G, Sudarmono J, Sarengat. Evaluasi Pemeriksaan USG Toraks dengan Indikasi Efusi Pleura Minimal di Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu Bandung. 2017;8(2):107-13.
29. Yataco J.C., Dweik R.A. Pleural Effusions: Evaluation and management. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*; Oct 2005;72(10):854-6.
30. Marvelini RY. Bahan Kuliah Gambaran Volume Efusi Pleura. Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia; 2020.p.9
31. Guinde J, Georges S, Bourinet V, Laroumagne S, Dutau H, Astoul P. Recent developments in pleurodesis for malignant pleural disease. *Clin Respir J*. 2018 Oct;12(10):2463-8.
32. Arnold DT, De Fonseka D, Perry S, Morley A, Harvey JE, Medford A, Brett M, Maskell NA. Investigating unilateral pleural effusions: the role of cytology. *Eur Respir J*. 2018 Nov;52(5).
33. Halim H. Penyakit-penyakit Pleura. Dalam: Sudoyo AW, editor. *Buku ajar ilmu penyakit dalam*. Jakarta: Interna Publishing; 2014.p.1631-33.
34. Karkhanis VS, Joshi JM. Pleural effusion: diagnosis, treatment, and management. *Open Access Emerg Med*. 2012 Jun 22;4:31-52.
35. Roberts JR, Custalow CB, Thomsen TW, and Hedges JR. *Clinical Procedures in Emergency Medicine*, sixth edition. Elsevier Saunders. Philadelphia; 2014.
36. Lantu, Loho E, Ali RH. Gambaran foto toraks pada efusi pleura di Bagian/SMF Radiologi FK Unsrat RSUP Prof. Dr. R. D Kandou Manado periode November 2014 - Oktober 2015. Manado. *Jurnal e-Clinic (eCI)*; 2016: 4(1):272-74.

37. Wiederhold BD, Amr O, Modi P, et al. Thoracentesis. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan.
38. Boka K. Pleural Effusion Treatment & Management. eMedicine. 2021 Oct 15.
39. Price SA, Wilson LM. Patofisiologi : Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit. Jakarta: EGC; 2012
40. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Tuberkulosis. Kemenkes RI; 2019.
41. Adigun R, Singh R. Tuberculosis. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2021.
42. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2021. Kemenkes RI; 2022.
43. Sia JK, Rengarajan J. Immunology of Mycobacterium tuberculosis Infections. *Microbiol Spectr*. 2019;7(4).
44. Silva DR, Muñoz-Torrico M, Duarte R, et al. Risk factors for tuberculosis: diabetes, smoking, alcohol use, and the use of other drugs. *J Bras Pneumol*. 2018;44(2):145-52.
45. Wu Q, Liu Y, Ma YB, et al. Incidence and prevalence of pulmonary tuberculosis among patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Ann Med*. 2022;54(1):1657-66.
46. Ayelign B, Negash M, Genetu M, et al. Immunological Impacts of Diabetes on the Susceptibility of Mycobacterium tuberculosis. *J Immunol Res*. 2019:6196532.
47. Amere GA, Nayak P, Salindri AD, et al. Contribution of Smoking to Tuberculosis Incidence and Mortality in High-Tuberculosis-Burden Countries. *Am J Epidemiol*. 2018;187(9):1846-55
48. Hapsari BAP, Wulaningrum PA, Rimbun. Association between Smoking Habit and Pulmonary Tuberculosis at Dr. Soetomo General Academic Hospital. *Biomolecular and Health Science Journal*. 2021;4(2):90-94.

49. Sharma SK, Mohan A, et al. Tuberculosis Second Edition. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers Ltd; 2009.
50. CDC. TB Risk Factors. Centers for Disease Control and Prevention. 2019.
51. Olmo-Fontanez AM, Truner J. Tuberculosis in Aging World. *Pathogens*. 2022;11(1101).
52. Wijaya MSD, Mantik MFJ, Rampengan NH. Faktor Risiko Tuberkulosis pada Anak. *eCl*. 2021 Jan. 4;9(1):124-33
53. Suryawan DA, Siagian TH. Sex and Age Group Differences in the Spread of Tuberculosis in Indonesia : An Agent Based Modeling Approach. *J Aplikasi Statistika & Komputasi Statistik*. 2021;13(2):47-60.
54. Humayun M, Chirenda J, Ye W, et al. Effect of Gender on Clinical Presentation of Tuberculosis (TB) and Age-Specific Risk of TB, and TB-Human Immunodeficiency Virus Coinfection. *Open Forum Infect Dis*. 2022;9(10):1-9.
55. Fan Y, Yao Q, Liu Y, et al. Underlying Causes and Co-existence of Malnutrition and Infections : An Exceedingly Common Death Risk in Cancer. *Front. Nutr*. 2022 Feb;9(814095):1-11
56. CDC. Transmission and Pathogenesis of Tuberculosis. Centers for Disease Control and Prevention. 2013.
57. Ruhl CR, Pasko BL, Khan HS, et al. Mycobacterium tuberculosis Sulfolipid-1 Activates Nociceptive Neurons and Induces Cough. *Cell*. 2020;181(2):293-305.
58. World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis Module 4. WHO; 2022.
59. TB CARE I. International Standards for Tuberculosis Care 3rd Edition. The Hague; 2014.
60. Alzayer Z, Al Nasser Y. Primary Lung Tuberculosis. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan.
61. Adigun R, Singh R. Tuberculosis. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan.

62. Luo L, Deng S, Tang W, et al. Monocytes subtypes from pleural effusion reveal biomarker candidates for the diagnosis of tuberculosis and malignancy. *J Clin Lab Anal.* 2022;36(8):2-9.
63. Shaw JA, Diacon AH, Koegelenberg CFN. Tuberculous pleural effusion. *J Respirology.* 2019;24(10):962-71.
64. Tang H, Hu X, Li L, et al. Complement regulatory proteins: Candidate biomarkers in differentiating tuberculosis pleural effusion. *Front Immunol.* 2023; 14:1073884.
65. Wu S, Li S, Fang N, et al. A scoring model for diagnosis of tuberculous pleural effusion. *BMC Pulm Med.* 2022; 22 (332).
66. Bontrager KL, Lampignano JP. *Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy.* 9th Edition. St Louis, Missouri; 2018.
67. Tafti A, Byerly DW. *X-ray Radiographic Patient Positioning.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
68. Sandstrom, Staffan. *WHO Manual Pembuatan Foto Diagnostik (Teknik & Proyeksi Radiografi).* Inggred Tania: EGC. Jakarta; 2011.
69. Rasad S. *Radiologi Diagnostik Edisi Kedua.* Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2005.
70. Herring W. *Learning Radiology Recognizing The Basics.* 3rd Edition. Philadelphia: Elsevier; 2016.
71. Ellis SM, Flower C. *The WHO Manual of Diagnostic Imaging : Radiographic Anatomy and Interpretation of the Chest and The Pulmonary System.* Singapore: World Health Organization and International Society of Radiology; 2006.
72. Dahlan S. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel.* Jakarta: Penerbit Salemba Medika; 2010.
73. Larashita N. *Etiologi Efusi Pleura Pada Paisein di Ruang Tindakan Subbagian Paru Bagian Penyakit Dalam Rumah Sakit Mohammad Hoesin Periode Juni*

- 2013-November 2013. Palembang: Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya; 2014.
74. Ampow AT, Timban JFJ, Rondo AGEY. Gambaran Foto Toraks Pasien Tuberkulosis Paru dengan Efusi Pleura di RSUP Prof. Dr. D. Kandou Periode Januari – Juni 2022. *Med Scope J.* 2023;(5)1:57-63.
 75. Kakuhes H, Sekeon SAS, Ratag BT. Hubungan Antara Merokok dan Kepadatan Hunian dengan Status Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Tuminting Kota Manado. *J Kesmas.* 2020;(9)1:96-105.
 76. Alfarobi H, Effendi WI, Purba AKR, et al. Profil Perilaku Merokok Terhadap Kejadian TB Paru MDR di RSUD Dr. Soetomo Periode Januari-Desember 2019. *Nursig J.* 2022;(4)12:3303-3320.
 77. Rahmatulloh YY, Noormantany, Saefulloh A. Hubungan Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di RSUD Al-Ihsan Bandung. *Med Science.* 2022;(2)1:480-486.
 78. Dewi, H, Fairuz. Karakteristik Pasien Efusi Pleura di Kota Jambi. *JMJ.* 2020;(8)1:54-59.
 79. Rajagopalan S. Tuberculosis and Aging: A global health problem. *Clinical Infectious Diseases.* 2001;33(7):1034–9.
 80. Wijaya I. Tuberkulosis Paru Pada Penderita Diabetes Melitus. *Cermin Dunia Kedokteran.* 2015;(42)6.
 81. Utomo R, Nugroho KH, Margawati A. Hubungan Antara Statuts Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Status Tuberkulosis Paru Lesi Luas. *JKD.* 2016;5(4):1535-1544.
 82. Tawatia P, Kaushik RM, Kaushik R, et al. Tobacco smoking as a risk factor for tuberculous pleural effusion: a case-control study. *Global Health, Epidemiology, and Genomics.* 2020;(5)1:1-8.
 83. Zayed NE, Fakharany KE, Abozaid MMN. Intrapleural Instillation of Sodium Bicarbonate versus Urokinase in Management of Complicated Pleural Effusion : A Comparative Cohort Study. *Inter J of Gen Med.* 2022;15: 8705-8713.

84. Ren Z, Hu Y, Xu L. Identifying tuberculous pleural effusion using artificial intelligence machine learning algorithms. *Respiratory Research*. 2019;20(220):1-9.
85. Harahap FZ. Hubungan Diabetes Mellitus dengan Kejadian Tuberkulosis.. [skripsi], Medan : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara; 2021.
86. Riza LL, Sukendra DM. Hubungan Perilaku Merokok dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang. Semarang : Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang; 2017.
87. Lismarni. Pengaruh Lingkungan Fisik Rumah Terhadap Tersangka Penderita TBC Paru di Indonesia Tahun 2004 [tesis], Jakarta : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia; 2006.
88. Abdugapparov F, Grigoryan R, Paripieva N, et al. Diagnostic Procedures, Diagnoses, and Treatment Outcomes of Patients with Presumptive Tuberculosis Pleural Effusion in Uzbekistan. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021;18(5769):1-8.
89. Dexiang X, Feng X, Li-Li S. The comparative study of risk factors between patients with tuberculous pleural effusion and malignant pleural effusion. *Chin J Antituberc*. 2013;35(8):597-600.
90. Lawal IO, Mokoala KMG, Mathebula M, et al. Correlation Between CT Features of Active Tuberculosis and Residual Metabolic Activity on End-of-Treatment FDG PET / CT in Patients Treated for Pulmonary Tuberculosis. *Front. Med*. 2022;9(791653).
91. Kim HW, Kim KH, Shin AY, et al. Investigating the appropriate adenosine deaminase cutoff value for the diagnosis of tuberculous pleural effusion in a country with decreasing TB burden. *Nat. Port*. 2022;12(7586).

92. Aljohaney AA. Mortality of patients hospitalized for active tuberculosis in King Abdulaziz University Hospital Jeddah. Saudi Arabia Saudi Med J. 2018;129(3):267-272.