

**SKRIPSI
TAHUN 2023**

**KARAKTERISTIK PASIEN TB PARU BERDASARKAN PEMERIKSAAN
SPUTUM BTA DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS HASANUDDIN
TAHUN 2022**



**NUR AINUN NAJWA
C011201084**

**Pembimbing:
dr. Hasan Nyambe, M.Med.Ed, Sp.P**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
TAHUN 2023**

**KARAKTERISTIK PASIEN TB PARU BERDASARKAN PEMERIKSAAN
SPUTUM BTA DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS HASANUDDIN TAHUN 2022**

SKRIPSI

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

UNIVERSITAS HASANUDDIN

**Nur Ainun Najwa
C011201084**

**Pembimbing:
dr. Hasan Nyambe, M.Med.Ed., Sp.P
NIP. 198006152006041003**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

TAHUN 2023

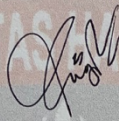
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Usulan penelitian ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Nur Ainun Najwa

NIM : C011201084

Tanda Tangan :



Tanggal : 19 Desember 2023

Tulisan ini sudah di cek (beri tanda √)

No	Rincian yang harus di'cek'	√
1	Menggunakan Bahasa Indonesia sesuai Ejaan Yang Disempurnakan	√
2	Semua bahasa yang bukan Bahasa Indonesia sudah dimiringkan	√
3	Gambar yang digunakan berhubungan dengan teks dan referensi disertakan	√
4	Kalimat yang diambil sudah di paraphrasa sehingga strukturnya berbeda dari kalimat asalnya	√
5	Referensi telah ditulis dengan benar	√
6	Referensi yang digunakan adalah yang dipublikasi dalam 10 tahun terakhir	√
7	Sumber referensi 70% berasal dari jurnal	√
8	Kalimat tanpa tanda kutipan merupakan kalimat saya	√

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar hasil di Departemen Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul:

“KARAKTERISTIK PASIEN TB PARU BERDASARKAN PEMERIKSAAN SPUTUM BTA TAHUN 2022”

Hari/Tanggal : Selasa, 19 Desember 2023

Waktu : 09.30 WITA

Tempat : *Via Zoom Meeting*

Makassar.

Pembimbing

dr. Hasan Nyambe, M.Med.Ed., Sp.P

NIP. 198006152006041003

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Nur Ainun Najwa
NIM : C011201084
Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter
Judul Skripsi : Karakteristik Pasien TB Paru berdasarkan Pemeriksaan
Sputum BTA di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin
Tahun 2022

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Hasan Nyambe, M.Med.Ed., Sp.P (.....)

Penguji 1 : dr. Muh. Iqbal Basri, M.Kes., Sp.S (.....)

Penguji 2 : dr. Nikmatia Latief, M.Kes., Sp.Rad (.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 19 Desember 2023

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

**“KARAKTERISTIK PASIEN TB PARU BERDASARKAN PEMERIKSAAN
SPUTUM BTA DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS HASANUDDIN TAHUN 2022”**

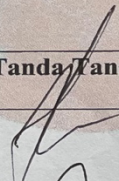
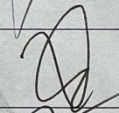
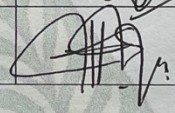
Disusun dan Diajukan Oleh:

Nur Ainun Najwa

C011201084

Menyetujui

Panitia Penguji

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	dr. Hasan Nyambe, M.Med.Ed., Sp.P	Pembimbing	
2.	dr. Muh. Iqbal Basri, M.Kes., Sp.S	Penguji 1	
3.	dr. Nikmatia Latief, M.Kes., Sp.Rad	Penguji 2	

Mengetahui,

Wakil Dekan
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



Prof. dr. Agussalim Buhari, M.Clin.Med., Ph.D.,
Sp.GK(K)
NIP. 197008211999031001

dr. Ririn Nislawati, Sp.M., M.Kes
NIP. 198101182009122003

**DEPARTEMEN ANATOMI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR**

TELAH DISETUJUI DICETAK DAN DIPERBANYAK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Judul Skripsi:

**“KARAKTERISTIK PASIEN TB PARU BERDASARKAN PEMERIKSAAN
SPUTUM BTA DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS HASANUDDIN TAHUN 2022”**

Makassar, 19 Desember 2023

Pembimbing



dr. Hasan Nyambe, M.Med.Ed., Sp.P

NIP. 198006152006041003

HALAMAN PERNYATAAN ANTIPLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Ainun Najwa

NIM : C011201084

Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasikan atau belum dipublikasikan telah direferensikan sesuai ketentuan akademik.

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

Makassar, 19 Desember 2023

Penulis



Nur Ainun Najwa

NIM C011201084

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas segala berkat, rahmat dan nikmat kesehatan, kesempatan, dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul “Karakteristik Pasien TB Paru Berdasarkan Pemeriksaan Sputum BTA di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Tahun 2022” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis Bapak Muh. Eka Mauli Apri, ST dan Ibu dr. Hasnah Eka, Sp.M(K), M.Kes atas segala doa, dukungan, serta kasih sayang yang tak terhingga hingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan S1 dan juga tugas akhir skripsi ini. Terima kasih pula kepada seluruh keluarga atas segala doa, dukungan dan kasih sayang, terkhusus adik saya Muhammad Muchlasin Abshar.

Selama proses penyusunan proposal skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan kali ini, perkenankan penulis mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada:

1. **dr. Hasan Nyambe, M.Med.Ed, Sp.P** selaku penasihat akademik dan pembimbing skripsi, atas bimbingan dan sarannya selama proses penyusunan skripsi.
2. **dr. Muh. Iqbal Basri, M.Kes, Sp.S** dan **dr. Nikamtia Latief, M.Kes, Sp.Rad** selaku penguji yang telah memberikan saran dan masukannya.
3. **Prof Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes, Sp.PD-KGH, Sp.GK, FINASIM**, selaku dekan dan seluruh dosen serta staf yang telah membantu penulis dalam menempu pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
4. Direktur dan seluruh staf RSPTN Universitas Hasanuddin yang telah mengizinkan dan membantu dalam proses pengambilan data selama penelitian.

5. Sepupu-sepupu terkasih penulis, Siti Aisyah Nurul Qalbi Adnan, Inayah Shofa, Raisa Amilah Ismail, Andi Azhar Faidh Patra, Muhammad Firdaus Hamdan, Muhammad Rasya Nayaka atas segala bantuan dan dukungan terhadap penulis.
6. Sahabat-sahabat tercinta, yang selalu setia menemani dan memberikan bantuan selama penulis menempuh pendidikan, Aisyah Syahrani Syah, Andi Angghien Apriela, Hayatun Nadhifa, Masyharani Zulqawi, Putri Maharany, Tri Naita Bunayya, Trie Putri Dewanty.
7. Teman-teman AST20GLIA FK Unhas Angkatan 2020 yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
8. Semua pihak yang tak mampu penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan dalam rangka penyelesaian skripsi ini

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga dengan rasa tulus penulis akan menerima kritik dan saran serta koreksi membangun dari semua pihak.

Makassar, 19 Desember 2023



Nur Ainun Najwa

SKRIPSI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
DESEMBER 2023

Nur Ainun Najwa

dr. Hasan Nyambe, M.Med.Ed, Sp.P

Karakteristik Pasien TB Paru berdasarkan Pemeriksaan Sputum BTA di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin tahun 2022

ABSTRAK

Latar Belakang: Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb) dan merupakan ancaman kesehatan masyarakat. TB dianggap sebagai penyebab kematian kesembilan di seluruh dunia dan penyebab utama kematian oleh agen infeksi tunggal. TB paling banyak menyerang organ paru-paru, namun sekitar 20% dapat melibatkan organ tubuh lainnya, termasuk lesi pada saluran gastrointestinal, saluran genitourinarius, sistem kardiovaskular, kulit, sistem saraf pusat, dan mata. Untuk terjadinya TB pada seseorang sangat multifaktorial, yang akan menentukan diagnosis yang akan ditegakkan melalui gambaran klinis dan pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan sputum BTA dan pemeriksaan radiologi. Pemeriksaan sputum BTA sebagai gold standar dalam menegakkan diagnosis TB dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terdistribusi pada karakteristik pasiennya.

Tujuan: Mengetahui bagaimana karakteristik pasien TB paru berdasarkan pemeriksaan sputum BTA di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin pada tahun 2022.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif, melalui penggunaan rekam medik data penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 114 orang.

Hasil: Karakteristik pasien TB paru berdasarkan paling banyak yaitu kelompok usia paling banyak yaitu 56-65 tahun sebanyak 28 orang (25,56%), jenis kelamin

paling banyak yaitu laki-laki sebanyak 68 orang (59,7%), pekerjaan paling banyak yaitu wiraswasta sebanyak 25 orang (22%), gejala klinis paling banyak yaitu batuk lama sebanyak 88 orang (77,20%), paling banyak pasien TB paru tanpa penyakit penyerta sebanyak 76 orang (66,67%), status gizi paling banyak yaitu BB kurang (Underweight) sebanyak 61 orang (53,50%), dan hasil pemeriksaan sputum BTA paling banyak yaitu negatif sebanyak 70 orang (61,41%).

Kesimpulan: Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa distribusi terbanyak pada kelompok usia 56-65 tahun, jenis kelamin laki-laki, pekerjaan wiraswasta, gejala klinis batuk lama, pasien TB paru tanpa penyakit penyerta, status gizi BB kurang (Underweight), dan hasil pemeriksaan sputum BTA negatif.

Kata Kunci: *tuberkulosis paru, pemeriksaan sputum BTA, karakteristik*

THESIS
FACULTY OF MEDICINE
UNIVERSITAS HASANUDDIN
DESEMBER 2023

Nur Ainun Najwa

dr. Hasan Nyambe, M.Med.Ed, Sp.P

**Characteristics of Pulmonary TB Patients based on BTA Sputum Examination
at Rumah Sakit Universitas Hasanuddin in 2022**

ABSTRACT

Introduction: Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb) and is a public health threat. TB is considered the ninth leading cause of death worldwide and the leading cause of death by a single infectious agent. TB most commonly affects the lungs, but about 20% can involve other organs, including lesions of the gastrointestinal tract, genitourinary tract, cardiovascular system, skin, central nervous system, and eyes. The occurrence of TB in a person is multifactorial, which will determine the diagnosis through clinical features and supporting examinations such as BTA sputum examination and radiological examination. BTA sputum examination as the gold standard in establishing a diagnosis of TB is influenced by several factors that are distributed in the characteristics of the patient.

Objective: To determine the characteristics of pulmonary TB patients based on BTA sputum examination at Hasanuddin University Hospital in 2022.

Methods: This study used a descriptive research design, through the use of medical records of research data. The sampling technique used total sampling with a sample size of 114 people.

Results: The characteristics of pulmonary TB patients based on the most are the most age group of 56-65 years as many as 28 people (25.56%), the most gender is male as many as 68 people (59.7%), the most occupation is self-employed as many as 25 people (22%), The most clinical symptoms were long cough as many as 88

people (77.20%), most pulmonary TB patients without comorbidities were 76 people (66.67%), most nutritional status was underweight as many as 61 people (53.50%), and most BTA sputum examination results were negative as many as 70 people (61.41%).

Conclusion: From the results of this study it can be concluded that the highest distribution in the age group 56-65 years, male gender, self-employed work, clinical symptoms of long cough, pulmonary TB patients without comorbidities, underweight nutritional status, and negative BTA sputum examination results.

Keywords: *pulmonary tuberculosis, BTA sputum examination, characteristics*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINIALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Untuk Peneliti	4
1.4.2 Manfaat Untuk Akademik	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tuberkulosis Paru	5
2.1.1 Definisi	5
2.1.2 Epidemiologi.....	5
2.1.3 Etiologi	6
2.1.4 Patogenesis dan Cara Penularan	8
2.1.5 Klasifikasi	12
2.1.6 Faktor Risiko	13
2.1.7 Kriteria diagnosis.....	14
2.1.8 Tatalaksana	18
2.2 Pemeriksaan Sputum.....	19
2.2.1 Prosedur Pemeriksaan.....	20

2.2.2 Interpretasi Hasil Pemeriksaan	21
BAB III KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEPTUAL	23
3.1 Kerangka Teori.....	23
3.2 Kerangka Konsep	24
3.2 Definisi Operasional	24
3.2.1 Umur	24
3.2.2 Jenis Kelamin.....	25
3.2.3 Pekerjaan.....	25
3.2.4 Gejala klinis	26
3.2.5 Penyakit penyerta.....	26
3.2.6 Status gizi.....	27
3.2.7 Pemeriksaan sputum BTA	27
BAB IV METODE PENELITIAN	28
4.1 Desain Penelitian.....	28
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	28
4.2.1 Tempat Penelitian	28
4.2.2 Waktu Penelitian.....	28
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian	28
4.3.1 Populasi Penelitian.....	28
4.3.2 Sampel Penelitian	28
4.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	28
4.4.1 Kriteria Inklusi.....	28
4.4.2 Kriteria Eksklusi	29
4.5 Jenis Data dan Instrumen Penelitian	29
4.5.1 Jenis Data.....	29
4.5.2 Instrumen Penelitian	29
4.6 Manajemen Penelitian.....	29
4.6.1 Pengumpulan Data.....	29
4.6.2 Teknik Pengolahan dan Analisis Data	29
4.7 Alur Penelitian	30
4.8 Etika Penelitian.....	31

4.9 Rencana Anggaran Penelitian	31
4.10 Jadwal Kegiatan.....	31
BAB V HASIL PENELITIAN.....	33
5.1 Hasil Penelitian	33
5.2 Usia.....	33
5.3 Jenis Kelamin	35
5.4 Pekerjaan.....	35
5.5 Gejala Klinis.....	37
5.6 Status Gizi.....	40
5.7 Pemeriksaan Sputum BTA	41
BAB VI PEMBAHASAN	42
6.1 Karakteristik Pasien berdasarkan Usia.....	42
6.2 Karakteristik Pasien berdasarkan Jenis Kelamin.....	43
6.3 Karakteristik Pasien berdasarkan Pekerjaan.....	43
6.4 Karakteristik Pasien berdasarkan Gejala Klinis.....	45
6.5 Karakteristik Pasien berdasarkan Penyakit Penyerta.....	45
6.6 Karakteristik Pasien berdasarkan Status Gizi	46
6.7 Karakteristik Pasien berdasarkan Pemeriksaan Sputum BTA	47
BAB VII PENUTUP	49
7.1 Kesimpulan.....	49
7.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN	54
Lampiran 1 : Data Rekapitulasi Sampel Penelitian	54
Lampiran 2 : Permohonan Izin Penelitian	67
Lampiran 3 : Pengantar Untuk Mendapatkan Rekomendasi Etik.....	68
Lampiran 4 : Surat Rekomendasi Persetujuan Etik.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Dosis Rekomendasi OAT Lini Pertama Untuk Dewasa. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata laksana Tuberkulosis, 2019	19
Tabel 4. 1 Rencana Anggaran Penelitian	31
Tabel 4. 2 Jadwal Kegiatan.....	31
Tabel 5. 1 Distribusi Pasien Tuberkulosis Paru berdasarkan Usia di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Periode Januari-Desember 2022.....	33
Tabel 5. 2 Deskripsi Subjek berdasarkan Usia dan Pemeriksaan Sputum.....	33
Tabel 5. 3 Distribusi Pasien Tuberkulosis Paru menurut Jenis Kelamin di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Periode Januari-Desember 2022.....	35
Tabel 5. 4 Deskripsi Subjek berdasarkan Jenis Kelamin.....	35
Tabel 5. 5 Distribusi Pasien Tuberkulosis Paru menurut Pekerjaan di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Periode Januari-Desember 2022.....	35
Tabel 5. 6 Deskripsi subjek berdasarkan Pekerjaan	36
Tabel 5. 7 Distribusi Pasien Tuberkulosis Paru menurut Gejala Klinis di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Periode Januari-Desember 2022.....	37
Tabel 5. 8 Deskripsi Subjek berdasarkan Gejala Klinis	37
Tabel 5. 9 Distribusi Pasien Tuberkulosis Paru menurut Penyakit Penyerta di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Periode Januari-Desember 2022	38
Tabel 5. 10 Deskripsi Subjek berdasarkan Penyakit Penyerta.....	38
Tabel 5. 11 Jenis Penyakit Penyerta	39
Tabel 5. 12 Distribusi Pasien Tuberkulosis Paru menurut Status Gizi di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Periode Januari-Desember 2022.....	40
Tabel 5. 13 Deskripsi Subjek berdasarkan Status Gizi	40
Tabel 5. 14 Distribusi Pasien Tuberkulosis Paru menurut Status Gizi di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Periode Januari-Desember 2022.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Estimasi insidensi penyakit tuberculosis tahun 2012 (WHO, 2013) ..	6
Gambar 2. 2 Alur diagnosis tuberculosis (Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Tuberkulosis, 2019).	16
Gambar 3. 1 Kerangka Teori.....	23
Gambar 3. 2 Kerangka Konsep.....	24
Gambar 4. 1 Alur Penelitian.....	30

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb) dan merupakan ancaman kesehatan masyarakat. Menurut Laporan Tuberkulosis Global terbaru (2019) oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) (World Health Organization 2018), TB dianggap sebagai penyebab kematian kesembilan di seluruh dunia dan penyebab utama kematian oleh agen infeksi tunggal, dengan tingkat infeksi dan jumlah kematian tertinggi di negara-negara berkembang dan berpenghasilan rendah. TB juga dianggap sebagai gangguan faktor untuk pertumbuhan ekonomi dan gangguan peningkatan kesehatan masyarakat. (Reid MJ et al, 2019).

Terdapat kebutuhan mendesak untuk mempelajari dan mengembangkan protokol pencegahan dan pengobatan baru untuk TB. Pembuat kebijakan kesehatan masyarakat, organisasi nasional, dan pemerintah saat ini bergabung dalam upaya meningkatkan kesadaran masyarakat umum tentang penularan MTB dan dalam membangun pedoman dan protokol untuk memerangi TB. (Treatment Action Group, Political Declaration of the High-Level Meeting of the General Assembly on the Fight against Tuberculosis, 2018).

World Health Organization (WHO) telah menyatakan tuberkulosis sebagai kedaruratan global karena masih memiliki morbiditas dan mortalitas yang tinggi di seluruh dunia. Pada tahun 2015, diperkirakan terdapat 10,4 juta kasus TB baru di seluruh dunia, dimana 5,9 juta (56%) laki-laki, 3,5 juta (34%) di wanita dan 1,0 juta (10%) merupakan anak-anak (WHO, 2015).

Di Indonesia, Tuberkulosis (TB) merupakan masalah utama kesehatan masyarakat. Jumlah pasien TB di Indonesia merupakan ke-3 terbanyak di dunia setelah India dan Cina. Berdasarkan Data Badan Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2007 menyatakan jumlah penderita tuberkulosis di Indonesia sekitar 528.000 (Tjay TH, 2007). Laporan WHO pada tahun 2009, mencatat peringkat Indonesia menurun ke posisi lima dengan jumlah penderita TB sebanyak 429.000 orang. Pada

Global Report WHO 2010, didapat data TB Indonesia, total seluruh kasus TB sebanyak 294.731 kasus, dimana 169.213 adalah kasus TB baru Basil tahan asam (BTA) positif, 108.616 adalah kasus TB BTA negatif, 11.215 adalah kasus TB ekstra paru, 3.709 adalah kasus TB kambuh, dan 1.978 adalah kasus pengobatan ulang diluar kasus kambuh.

Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman dari kelompok *Mycobacterium* yaitu *Mycobacterium tuberculosis* (Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis, 2007). TB paling banyak menyerang organ paru-paru, namun sekitar 20% dapat melibatkan organ tubuh lainnya, termasuk lesi pada saluran gastrointestinal, saluran genitourinarius, system kardiovaskular, kulit, sistem saraf pusat, dan mata. Keterlibatan sistem ekstra paru dapat terjadi bersamaan dengan infeksi TB paru atau dapat terjadi tanpa infeksi TB paru. Faktor risiko terjadinya TB ekstra paru, termasuk TB okular, adalah infeksi HIV, usia muda, jenis kelamin perempuan, dan ras non kulit putih (Tjay TH, 2007). Gejala penyakit TB dapat dibagi menjadi gejala umum dan gejala khusus yang timbul sesuai dengan organ yang terlibat. Gambaran secara klinis tidak terlalu khas terutama pada kasus baru, sehingga cukup sulit untuk menegakkan diagnosa secara klinik. Gejala secara umum seperti batuk selama lebih dari 3 minggu, demam yang tidak terlalu tinggi, malaise dan penurunan nafsu makan dan berat badan. Gejala yang lain yang lebih khusus adalah keluhan sakit dada, sesak nafas, terdapat cairan pada rongga pleura dan lain lain.

Diagnosis dini dengan pengobatan yang tepat sangat penting untuk pengurangan *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb), dan dengan demikian merupakan landasan untuk pengendalian TB. Standar emas untuk diagnosis TB dengan kultur atau uji amplifikasi asam nukleat, menjadi metode yang lebih sensitif. Namun, walaupun pemeriksaan diagnostik yang komprehensif dan eksklusi penyakit pernapasan lainnya, sebagian besar kasus TB dilaporkan dengan pemeriksaan sputum negatif. Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) melaporkan bahwa sekitar 23% kasus TB di Amerika Serikat (AS) adalah menunjukkan hasil pemeriksaan sputum negatif. pada tahun 2013, dan menyatakan bahwa kasus

tersebut mungkin disebabkan oleh "populasi bacillary yang rendah". (Centers for Disease Control and Prevention, 2013 dan Blumberg HM, 2003).

Untuk terjadinya penyakit TB pada seseorang sangat multifaktorial, yang akan menentukan diagnosis yang akan ditegakkan melalui gambaran klinis dan pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan sputum BTA dan pemeriksaan radiologi. Pemeriksaan sputum BTA sebagai gold standar dalam menegakkan diagnosis TB dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terdistribusi pada karakteristik pasiennya, sehingga kiranya perlu untuk melihat bagaimana karakteristik pasien TB berdasarkan pemeriksaan sputum BTA. Penelitian ini selanjutnya akan melihat bagaimana karakteristik pasien TB berdasarkan sputum BTA.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka dapat dirumuskan masalah : Bagaimana karakteristik pasien TB paru berdasarkan pemeriksaan sputum BTA di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin 2022.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik pasien TB paru berdasarkan pemeriksaan sputum BTA di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Tahun 2022.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui karakteristik pasien TB paru berdasarkan umur
- b. Untuk mengetahui karakteristik pasien TB paru berdasarkan jenis kelamin
- c. Untuk mengetahui karakteristik pasien TB paru berdasarkan pekerjaan
- d. Untuk mengetahui karakteristik pasien TB paru berdasarkan gejala klinis
- e. Untuk mengetahui karakteristik pasien TB paru berdasarkan penyakit penyerta
- f. Untuk mengetahui karakteristik pasien TB paru berdasarkan status gizi

- g. Untuk mengetahui karakteristik pasien TB paru berdasarkan pemeriksaan sputum BTA

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Untuk Peneliti

Sebagai bentuk pengembangan pengetahuan serta wawasan dalam bidang penelitian

1.4.2 Manfaat Untuk Akademik

Dapat dijadikan sebagai bahan referensi dan bacaan untuk ilmu pada penelitian selanjutnya

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tuberkulosis Paru

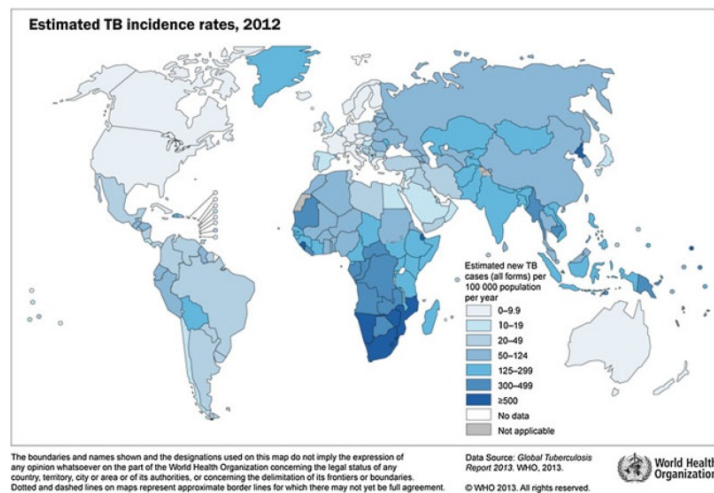
2.1.1 Definisi

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit yang ditularkan melalui udara yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) yang biasanya menyerang paru-paru yang menyebabkan batuk parah, demam, dan nyeri dada. Bakteri tersebut masuk melalui saluran pernapasan dan saluran pencernaan dan luka terbuka pada kulit. Penyakit ini dapat juga menyebarkan ke bagian tubuh lain seperti; meningen, ginjal, tulang, dan nodus limfe. Biasanya paling banyak melalui inhalasi droplet yang berasal dari si penderita. Meskipun penelitian saat ini di masa lalu empat tahun telah memberikan wawasan berharga tentang penularan, diagnosis, dan pengobatan TB, masih banyak yang harus dilakukan ditemukan untuk secara efektif mengurangi kejadian dan akhirnya memberantas TB. Penyakit ini masih menempatkan tekanan pada kesehatan masyarakat, berada di urutan kedua setelah HIV/AIDS dalam menyebabkan angka kematian yang tinggi. (Nicole Fogel, 2015).

2.1.2 Epidemiologi

Kira-kira seperempat populasi dunia telah terinfeksi *M. tuberculosis*, dengan infeksi baru yang terjadi pada sekitar 1% populasi setiap tahun. Namun, sebagian besar infeksi *M. tuberculosis* tidak menyebabkan penyakit, dan 90-95% infeksi tetap tanpa gejala. Pada tahun 2012, diperkirakan 8,6 juta kasus kronis aktif. Pada tahun 2010, 8,8 juta kasus baru tuberkulosis didiagnosis, dan 1,20–1,45 juta kematian terjadi. Dari jumlah tersebut, sekitar 0,35 juta terjadi pada mereka yang juga terinfeksi HIV. Pada tahun 2018 tuberkulosis menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia akibat satu agen infeksi. Jumlah total kasus tuberkulosis menurun sejak tahun 2005, sementara kasus baru menurun sejak tahun 2002. Data terbaru dari world bank menunjukkan angka insidensi tuberkulosis paru di Indonesia mencapai 354 kasus baru per 100.000 penduduk dan data ini meningkat

terus menerus dari sebelum 301 per 100.000 penduduk sehingga terdapat peningkatan sebesar 17.64% (World Bank, 2021).



Gambar 2. 1 Estimasi insidensi penyakit tuberculosis tahun 2012 (WHO, 2013)

Berdasarkan laporan WHO Global Tuberculosis Control tahun 2012, diketahui bahwa pada tahun 2011 Indonesia menduduki peringkat ke-4 dunia untuk kasus TB. Lima negara dengan jumlah terbesar insiden tuberkulosis terbesar pada tahun 2011 tersebut adalah India, China, Afrika Selatan, Indonesia, dan Pakistan. (pedoman nasional tb). Data dari World Health Organization juga menunjukkan bahwa pada tahun 2020 terdapat 845.000 penderita tuberkulosis dan 24.000 penderita dengan drug-resistant tuberkulosis. (WHO) Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 menyatakan penyakit TB merupakan penyebab kematian nomor 2 setelah penyakit stroke, baik di perkotaan maupun di pedesaan.

2.1.3 Etiologi

TB disebabkan oleh beberapa spesies kompleks *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb) termasuk *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, dan jarang oleh spesies yang beradaptasi dengan hewan lainnya. Kuman ini berbentuk batang, memiliki dinding lemak yang tebal, tumbuh lambat, tahan terhadap asam dan alkohol, sehingga sering disebut basil tahan asam (BTA) (mereka mempertahankan pewarna kimiawi setelah dicuci dengan larutan asam kuat dalam alkohol), yang pada gilirannya disebabkan oleh selubung bakteri yang

terdiri dari asam mikolat dengan rantai asil hingga Panjangnya 90 karbon, dengan karakteristik struktural beragam termasuk cincin siklopropana, cabang metil, keton, dan gugus metoksi. Kuman ini memasuki tubuh manusia terutama melalui paru-paru, namun dapat juga lewat kulit, saluran kemih, dan saluran makanan.

Bakteri atau kuman ini berbentuk batang, dengan ukuran panjang 1-4 μm dan tebal 0,3-0,6 μm . sebagian besar kuman berupa lemak /lipid, sehingga kuman tahan terhadap asam dan lebih tahan terhadap kimia/ fisik. Sifat lain kuman ini adalah aerob yang menyukai daerah dengan banyak oksigen, dan daerah yang memiliki kandungan oksigen tinggi yaitu apical/apiks paru. Daerah ini menjadi predileksi pada penyakit tuberculosis (Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis, 2014). Meskipun *M. tuberculosis* dapat menginfeksi dan menyebabkan penyakit pada banyak spesies mamalia, manusia adalah satu-satunya reservoir yang signifikan dan, dengan pengecualian yang jarang terjadi, manusia yang terinfeksi adalah sumber penularan.(Jennifer AP dan Joel D, 2022)

Penyebarannya melalui batuk atau bersin dan orang yang menghirup droplet yang dikeluarkan oleh penderita. Meskipun TB menyebar dengan cara yang sama dengan flu, tetapi penularannya tidak mudah. Infeksi TB biasanya menyebar antar anggota keluarga yang tinggal serumah. Akan tetapi seseorang bisa terinfeksi saat duduk disamping penderita di dalam bus atau kereta api. Selain itu, tidak semua orang yang terkena TB bisa menularkannya (Yang Z, 2004).

Tingginya prevalensi TB paru ini disebabkan oleh rendahnya angka kesembuhan penderita yang berdampak pada tingginya penularan. Penularan penyakit yang disebabkan oleh *mycobacterium tuberculosis* ini biasanya terjadi melalui udara (airborne spreading) dari droplet infeksi. Sumber infeksinya adalah penderita TB paru yang membatukkan dahaknya, terutama dari penderita yang pada pemeriksaan apusan dahaknya ditemukan BTA positif. Sekali seorang pasien TB paru BTA (+) batuk atau berbicara selama 5 menit dapat mengeluarkan sekitar 3000 droplet nuclei, dimana 1 droplet nuclei mengandung 3 basil tuberculosis. Penularan tersebut umumnya terjadi pada lingkungan yang pemukimannya sangat padat, serta dalam ruangan dengan ventilasi kurang. Sinar matahari diketahui dapat membunuh

kuman dengan cepat, sedangkan pada ruangan gelap dengan ventilasi yang tidak memadai kuman dapat bertahan hidup

2.1.4 Patogenesis dan Cara Penularan

Proses penyebaran penyakit TB adalah melalui udara (*airbone transmission*), meskipun meskipun pada beberapa kasus dapat pula melalui sapi yang terinfeksi dan menular kedalam produk susu yang dihasilkan. (Nadia and Donald, 2005). Droplet nukleus sarat mikobakteri terbentuk ketika pasien dengan TB paru aktif batuk dan dapat tetap melayang di udara selama beberapa jam. Bersin atau bernyanyi juga dapat mengeluarkan basil.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kemungkinan penularan termasuk beban basiler dari kasus sumber (sputum BTA-positif atau rongga paru-paru pada radiografi dada), serta kedekatan dan durasi paparan (Escombe et al. 2008). M. tuberculosis dapat menyebabkan TB paru dan TB ekstrapulmoner (EPTB) seperti limfadenitis TB, TB pleura, TB mata, TB tulang, dan TB gastrointestinal (Shah dan Chida, 2017).

Patogenesis Mtb terutama didasarkan pada (i) kemampuan basil memprogram ulang inang makrofag setelah infeksi primer, mencegah eliminasi sendiri; (ii) pembentukan granuloma, di mana patogen bertahan dalam keseimbangan dengan pertahanan inang dan (iii) kontrol yang melambat metabolisme dan replikasi pusat bakteri, mencirikan apa yang disebut keadaan tidak aktif di mana MTB tahan terhadap pertahanan tuan rumah dan terapi (Ricardo Miggiano, 2020). Oleh karena itu seorang individu mungkin memiliki salah satu dari hasil berikut: (1) gagal mendapat infeksi, (2) terinfeksi tetapi kemudian membersihkan infeksi tersebut, (3) berhasil menahan infeksi tetapi terus menyimpan basil tanpa adanya gejala penyakit (laten infeksi TB), atau (4) berkembang penyakit TB progresif (Saenz et al. 2013).

Perjalanan alamiah penyakit tuberkulosis meliputi:

- a. Sumber infeksi

Reservoir utama Mtb adalah penderita TB paru. Pasien tersebut mungkin memiliki rongga paru yang kaya akan basil (100 juta basil dalam rongga berdiameter sekitar 2 cm). Diagnosis definitif sederhana bila pasien memiliki sejumlah besar basil dalam sputum (lebih dari 5000 basil/ml), seperti yang dapat dilihat pada pemeriksaan mikroskopis apusan sputum; pasien ini disebut "smear-positif".

b. Eksposure dan infeksi primer

Penyebaran utama pasien adalah ketika batuk dan bersin maka akan mengeluarkan aerosol yang dapat menyebar bahkan dengan berbicara. Jumlah tetesan infeksi yang diproyeksikan ke atmosfer oleh pasien sangat tinggi saat batuk (3500) atau bersin (1 juta). Saat bersentuhan dengan udara, tetesan ini cepat mengering dan menjadi partikel yang sangat ringan, masih mengandung basil hidup, yang tetap tersuspensi di udara. Di ruang tertutup, tetesan dapat bertahan lama, dan basil tetap hidup selama beberapa jam dalam kegelapan: ini adalah "partikel infeksius".

Ketika beberapa basil tuberkel virulen menembus alveoli paru orang sehat, mereka difagositosis oleh makrofag alveolar, di mana mereka berkembang biak. Makrofag dan monosit lainnya tertarik, dan berpartisipasi dalam proses pertahanan melawan infeksi. "Fokus infeksius" yang dihasilkan, terdiri dari sel-sel inflamasi, disebut sebagai fokus primer. Basil dan antigen yang dilepaskannya dikeluarkan oleh makrofag melalui sistem limfatik ke kelenjar getah bening terdekat. Di dalam kelenjar getah bening, limfosit T mengidentifikasi antigen M. tuberculosis dan diubah menjadi limfosit T spesifik, menyebabkan pelepasan limfokin dan aktivasi makrofag yang menghambat pertumbuhan basil fagositosis. Jaringan inflamasi yang terbentuk pada fokus primer digantikan oleh jaringan parut fibrosa di mana makrofag yang mengandung basil diisolasi dan mati (Saenz et al. 2013).

Fokus utama ini adalah tempat nekrosis kaseosa spesifik tuberkulosis. Fokus ini mengandung 1.000–10.000 basil yang secara bertahap kehilangan viabilitasnya dan berkembang biak semakin lambat. Beberapa basil dapat

bertahan selama berbulan-bulan atau bertahun-tahun: ini dikenal sebagai "basil laten" (Saenz et al. 2013).

Pada dasarnya respon imun bawaan yang dimediasi melalui makrofag dapat memiliki tiga hasil utama; (1) nekrosis sel, (2) apoptosis (3) kelangsungan hidup makrofag yang terinfeksi. Jika sel mengalami nekrosis, mikobakteri dilepaskan dan dapat menginfeksi makrofag baru atau menyebar sedangkan membran sel apoptosis tidak terganggu dan bakteri dihancurkan bersama makrofag. Kelangsungan hidup makrofag yang terinfeksi memungkinkan mikobakteri bertahan dan bahkan berkembang biak sebelum respons imun adaptif diaktifkan oleh sel-T spesifik yang telah dipilih di kelenjar getah bening regional; umumnya 2-3 minggu setelah infeksi primer (Saenz et al. 2013).

Hipersensitivitas tipe lambat ditunjukkan dengan tes kulit tuberkulin. Tuberkulin, yang dibuat dari produk metabolisme *M. tuberculosis*, tidak mengandung basil hidup tetapi terdiri dari antigen yang terkait dengan basil tersebut. Ketika suntikan tuberkulin diberikan kepada orang yang sudah terinfeksi *M. tuberculosis*, pasien mengalami reaksi hipersensitivitas tipe lambat. Ini muncul setelah 48 jam sebagai reaksi inflamasi lokal akibat konsentrasi limfosit di tempat injeksi.

Dalam kebanyakan kasus infeksi tuberkulosis primer tidak menunjukkan gejala dan tidak diketahui. Kehadirannya ditunjukkan dengan konversi tuberkulin: reaksi tes kulit tuberkulin dari individu yang sebelumnya tidak memiliki reaksi yang signifikan menjadi signifikan dalam ukuran 6 sampai 12 minggu setelah infeksi. Konversi tuberkulin adalah bukti infeksi baru dan mencerminkan kekebalan yang dihasilkan.

c. Perkembangan fokus sekunder

Sebelum kekebalan terbentuk, basil dari fokus infeksi primer atau dari kelenjar getah bening terdekat diangkut dan disebarluaskan ke seluruh tubuh oleh sistem getah bening dan kemudian melalui aliran darah. Fokus sekunder yang mengandung sejumlah kecil basil dengan demikian dibentuk,

terutama di kelenjar getah bening, membran serosa, meninges, tulang, hati, ginjal, dan paru-paru. Segera setelah respon imun meningkat, sebagian besar fokus ini secara spontan sembuh. Namun, sejumlah basil mungkin tetap laten di fokus sekunder selama berbulan-bulan atau bahkan bertahun-tahun.

Berbagai faktor yang dapat mengurangi sistem pertahanan organisme dapat menyebabkan reaktivasi basil dan perbanyakannya di satu atau lebih fokus ini. Pengaktifan kembali ini adalah penyebab penyakit klinis di tempat ekstrapulmoner dan proporsi kasus tuberkulosis paru – yang disebabkan oleh reaktivasi endogen. Tuberkulosis ekstrapulmoner dan tuberkulosis umum yang jarang (miliar dengan atau tanpa meningitis) bukan merupakan sumber infeksi.

d. Tuberkulosis paru

Tuberkulosis paru terjadi pada individu yang sebelumnya terinfeksi bila jumlahnya banyak basil dan/atau bila ada defisiensi imun, melalui salah satu dari tiga mekanisme berikut:

- perkembangan fokus primer selama infeksi primer;
- reaktivasi endogen basil yang tetap laten setelah infeksi primer. Dengan tidak adanya pengobatan dan defisiensi imun, risiko ini diperkirakan 5-10% di 10 tahun setelah infeksi primer, dan 5% selama sisa waktu hidup individu tersebut;
- melalui infeksi ulang eksogen: basil yang menyebabkan kasus ini berasal dari infeksi baru di orang yang terinfeksi sebelumnya.

Mekanisme yang berperan tergantung pada kepadatan sumber infeksi (khususnya kasus BTA-positif) di suatu komunitas: di negara yang jumlah sumber infeksinya tinggi, infeksi ulang eksogen lebih sering terjadi; di negara-negara di mana sumber infeksi lebih jarang, reaktivasi endogen adalah penyebab paling sering TB paru pasca-primer.

Apapun mekanisme yang bertanggung jawab, reaksi kekebalan terhadap infeksi primer tidak cukup untuk mencegah perbanyakkan basil dalam suatu fokus, yang

kemudian dapat menjadi tempat nekrosis kaseosa. Pencairan dan evakuasi material caseous yang dihasilkan melalui bronkus menyebabkan pembentukan rongga di paru-paru

2.1.5 Klasifikasi

Berdasarkan hasil pemeriksaan dahak, TB Paru terbagi dalam:

1. Tuberkulosis Paru BTA (+)

Kriteria BTA positif ialah sekurang-kurangnya 2 pemeriksaan dari 3 spesimen SPS dahak hasilnya BTA (+) atau 1 spesimen dahak SPS hasilnya BTA (+) dengan foto rontgen thoraks yang menunjukkan tuberkulosis aktif. BTA atau kultur kuman dari spesimen sputum/ dahak SPS. Pemeriksaan BTA dapat dilakukan 2 kali dan minimal satu bahan berasal dari dahak pagi hari

2. Tuberkulosis Paru BTA (-)

Jika hasil dari pemeriksaan 3 spesimen SPS ialah BTA (-) dengan rontgen thoraks menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif. Apabila spesimen yang diperiksa hanya spesimen SP dengan BTA (-) apabila hasil kedua sputum negatif dengan rontgen dada menunjukkan aktif tuberculosi.

Berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya, ada beberapa klasifikasi pada pasien Tb, yaitu :

- a. Kasus Baru, dimana penderita yang belum pernah diobati dengan obat anti tuberkulosis (OAT) atau sudah pernah menelan OAT kurang dari 1 bulan.
- b. Kambuh, dimana penderita yang telah melakukan pengobatan dan telah dinyatakan sembuh, lalu kembali lagi melakukan pengobatan dengan hasil pemeriksaan BTA (+).
- c. Pindahan, dimana penderita sedang mendapatkan pengobatan di suatu kabupaten kemudian ia berpindah berobat ke kabupaten lainnya. Pasien harus membawa surat pindahan (Form TB 09)
- d. Lalai, dimana penderita telah melakukan pengobatan paling kurang 1 bulan, lalu ia berhenti 2 bulan atau lebih, lalu datang kembali dengan hasil BTA (+)

- e. Gagal, dimana pasien yang hasil sputum BTA tetap positif atau kambuh kembali menjadi positif pada bulan ke 5 atau lebih (Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis, 2011)

2.1.6 Faktor Risiko

1. Faktor-faktor yang berkaitan dengan individu

Umur menurun ketika diatas dua tahun hingga dewasa. Banyak menyerang pada dewasa muda dan menurun kembali ketika seseorang menjelang lanjut usia.

- a. Jenis kelamin. Pada laki-laki cukup tinggi pada semua usia, namun angka pada perempuan cenderung menurun tajam setelah melewati usia subur.
- b. Pekerjaan. Jenis pekerjaan juga dapat mempengaruhi faktor risiko TB. Pekerja di bidang layanan kesehatan sangat besar kemungkinan dapat tertular penyakit TB, demikian pula pekerja buruh yang berada di lapangan (Edwan, 2008).
- c. Kondisi immunosupresif. Koinfeksi HIV adalah faktor risiko immunosupresif yang paling kuat untuk mengembangkan penyakit TB aktif. Koinfeksi HIV sangat meningkatkan kemungkinan reaktivasi infeksi TB laten dan meningkatkan perkembangan TB yang cepat setelah infeksi primer atau infeksi ulang dengan TB. Koinfeksi HIV memperburuk keparahan penyakit TB sementara koinfeksi TB juga mempercepat replikasi HIV di organ yang terkena termasuk paru-paru dan pleura (Narasimhan P, 2013).
- d. Status gizi. Kekurangan malnutrisi akan berpengaruh terhadap kekuatan imunitas tubuh dan respon imunologi terhadap penyakit, termasuk TB paru (Edwan, 2008).
- e. Diabetes. Diabetes telah terbukti meningkatkan risiko penyakit TB aktif. Bukti biologis mendukung teori bahwa diabetes secara langsung merusak respon imun bawaan dan adaptif, sehingga mempercepat proliferasi TB. Penurunan produksi IFN- γ dan sitokin lainnya menurunkan imunitas sel T dan penurunan kemotaksis pada neutrofil pasien diabetes dianggap berperan

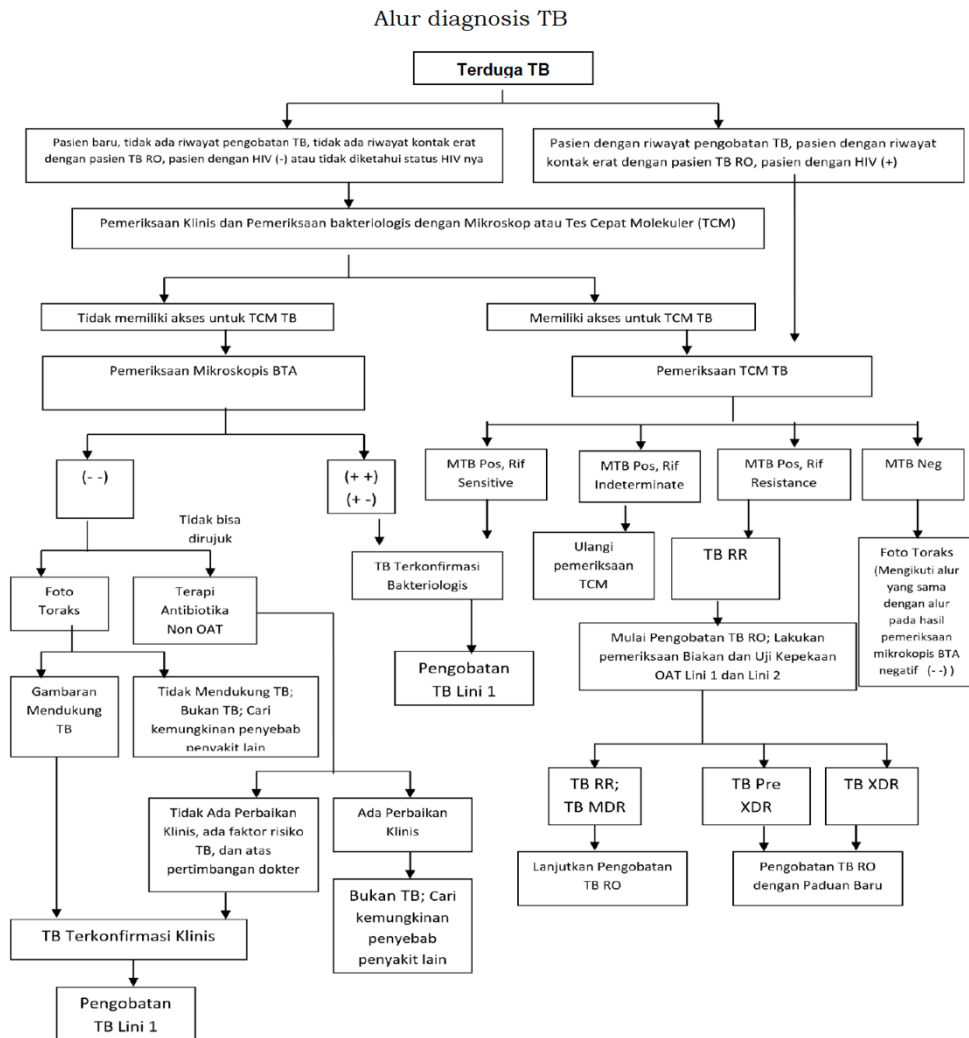
- dalam meningkatkan kecenderungan pasien diabetes untuk mengembangkan TB aktif (Narasimhan P, 2013)
- f. Merokok. Kebiasaan merokok meningkatkan resiko terkena TB paru sebesar 2,2 kali (Edwan, 2008).
 - g. Faktor sosial ekonomi dan perilaku. Kebiasaan seperti membuka menutup mulut ketika bersin atau batuk, membuka jendela setiap hari, meludah sembarangan, kebiasaan menjemur bantal atau kasur, serta merokok. Tuberkulosis menyerang kelompok sosial ekonomi rendah di dunia (Edwan, 2008).
2. Faktor-faktor yang berhubungan dengan lingkungan
- a. Kepadatan hunian. Luas dari sebuah tempat hunian yang tidak sesuai dengan jumlah orang yang tinggal di tempat tersebut akan menyebabkan kekurangan oksigen. Apabila salah seorang anggota keluarga terkena penyakit infeksi, hal tersebut akan mudah menyebar ke anggota keluarga lainnya
 - b. Kondisi rumah. Terdapat media untuk perkembangbiakan kuman yang disebabkan oleh penumpukan debu dari dinding dan lantai sulit dibersihkan
 - c. Ventilasi. Kurangnya ventilasi akan menyebabkan kelembapan udara di suatu ruangan naik karena kurangnya ventilasi sehingga dapat menjadi media untuk pertumbuhan bakteri patogen termasuk TB (Edwan, 2008).

2.1.7 Kriteria diagnosis

Diagnosis TB ditegakkan dengan anamnesis, pemeriksaan fisis dan pemeriksaan penunjang. Manifestasi klinis yang dapat kita dapatkan ialah batuk yang tidak spesifik namun progresif, sesak napas, demam lebih dari satu bulan, malaise, nyeri dada walaupun ini jarang ditemukan, menurunnya berat badan, keringat dingin malam hari dan adanya nyeri otot. Pemeriksaan fisis menurut Campbell IA, (2006) diperoleh suara napas bronkial, suara napas melemah, ronki basah, tanda-tanda penarikan paru, diafragma, dan mediastinum. Tanda dan gejala yang dapat muncul meliputi:

- a) Batuk—biasanya produktif
- b) Dahak—biasanya mukopurulen atau hemoptisis purulen—tidak selalu merupakan ciri, volume variable
- c) Anoreksia—bervariasi
- d) Demam—berhubungan dengan keringat malam
- e) Malaise—pasien mungkin hanya menyadari secara retrospektif, saat merasa lebih baik setelah pengobatan
- f) Berat badan menurun dan cachexia—tanda yang terlambat dan tidak menyenangkan

Disamping dari hasil anamnesis dan pemeriksaan fisis, pemeriksaan penunjang dapat dilakukan untuk menegakkan diagnosis tuberculosis. Berdasarkan Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata laksana Tuberkulosis alur penegakan diagnosis meliputi :



Gambar 2. 2 Alur diagnosis tuberculosis (Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata laksana Tuberkulosis, 2019).

Sebagian besar pada pasien tuberkulosis dilakukan pemeriksaan sputum apusan langsung tetapi, jika memungkinkan, biakan lebih baik. Metode cepat kultur dan pengujian sensitivitas tersedia secara luas di negara-negara maju. Teknik molekuler telah menyediakan tes yang cepat, sensitif, dan spesifik untuk *Mycobacterium tuberculosis*—seperti reaksi berantai polimerase, pemeriksaan DNA dan RNA, dan tes interferon—tetapi biaya mahal. Teknik ini paling berguna dalam mendiagnosis organisme yang resistan terhadap banyak obat dengan cepat

dan dalam membedakan *M. tuberculosis* dari spesies mikobakteri lain yang tidak menular. (Campbell IA, 2006).

Pemeriksaan penunjang yang dilakukan sebagai berikut:

1. Pemeriksaan Dahak SPS

Bahan yang digunakan yaitu sputum penderita pada tiga waktu yaitu S (sewaktu) saat pemeriksaan hari pertama, P (pagi) sebelum melakukan pemeriksaan hari kedua, S (sewaktu) saat pemeriksaan hari kedua. Jika ditemukan hasil dua kali positif maka dikatakan BTA (+). Pada pemeriksaan yang baru hanya diambil dua waktu SP atau SS dengan minimal satu kali positif, BTA (+).

2. Pemeriksaan Radiologi foto thoraks PA.

Rontgen dada adalah evaluasi radiologis utama dari TB paru yang dicurigai atau terbukti. Foto rontgen dada bermanfaat tetapi tidak spesifik untuk mendiagnosis TB paru, dan dapat normal meskipun penyakitnya ada. (Woodring JH, 1986 dan Krysl, 1994) CT scan thoraks adalah metode diagnostik yang efektif ketika foto polos normal atau tidak meyakinkan, dan memberikan informasi berharga untuk mengelola penyakit. (Yon Ju Ryu, 2015)

3. Pemeriksaan Molekuler. Pemeriksaan ini meliputi:

- a. Tes amplifikasi asam nukleat: Tes amplifikasi asam nukleat (NAA) adalah cara yang dapat diandalkan untuk meningkatkan spesifisitas diagnosis, tetapi sensitivitasnya terlalu buruk untuk menyingkirkan penyakit, terutama pada penyakit BTA-negatif (paucibacillary) di mana diagnosis klinis samar-samar dan di mana kebutuhan klinis terbesar. Dibandingkan dengan pemeriksaan sputum BTA, kemampuannya untuk dengan cepat mengkonfirmasi keberadaan *M. tuberculosis* pada 50%-80% spesimen BTA BTA-negatif. (Greco S et al, 2006 and Ling DI, 2008)
- b. Line probe assay. Teknologi LPA dilakukan dengan mengekstraksi DNA dari isolat mikobakteri atau langsung dari spesimen klinis.

2.1.8 Tatalaksana

Tatalaksana TB memiliki tujuan pengobatan yaitu menyembuhkan, mempertahankan kualitas hidup pasien TB, melakukan pencegahan kekambuhan penyakit tuberkulosis, penularannya ke orang lain, pengobatan tuberkulosis juga digunakan untuk mencegah perkembangan, dan resistensi obat anti tuberkulosis. Pengobatan tuberkulosis dilakukan secara non farmakologi dan farmakologi. Prinsip dari Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yaitu diberikan dalam bentuk paduan kombinasi 4 macam obat yang ditelan teratur dan juga diawasi langsung oleh pengawas minum obat (PMO).

Prinsip regimen pengobatan terdiri dari fase awal (intensif) selama 2 bulan Isoniazin, Rifampisin, Pirazinamid, Etambutol (HRZE) dan fase lanjutan selama 4-6 bulan Isoniazid, Rifampisin (HR). Selama fase intensif yang terdiri dari 4 obat anti tuberkulosis, diharapkan terjadi pengurangan jumlah kuman disertai perbaikan klinis. Penderita yang berpotensi menularkan infeksi menjadi noninfeksi dalam waktu 2 minggu. Sebagian besar penderita dengan sputum BTA (+) akan menjadi (-) dalam waktu 2 bulan. Sedangkan fase lanjutan diperlukan lebih sedikit obat, tapi dalam waktu yang lebih panjang. Efek sterilisasi obat pada fase ini bertujuan untuk membersihkan sisa- sisa kuman dan mencegah kekambuhan. Fase lanjutan dilakukan selama 4 bulan dengan tujuan untuk membunuh sisa-sisa kuman yang masih ada dalam tubuh untuk mencegah kekambuhan. (Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Tuberkulosis, 2019).

Tabel 2. 1 Dosis Rekomendasi OAT Lini Pertama Untuk Dewasa. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata laksana Tuberkulosis, 2019

	dosis rekomendasi harian		3 kali per minggu	
	dosis (mg/kgBB)	maksimum (mg)	dosis (mg/kgBB)	maksimum (mg)
Isoniazid	5 (4-6)	300	10 (8-12)	900
Rifampisin	10 (8-12)	600	10 (8-12)	600
Pirazinamid	25 (20-30)	-	35 (30-40)	-
Etambutol	15 (15-20)	-	30 (25-35)	-
Streptomisin*	15 (12-18)	-	15 (12-18)	-

2.2 Pemeriksaan Sputum

Sputum sendiri sering didefinisikan sebagai campuran air liur dan lendir yang secara khusus dikeluarkan dari saluran pernapasan yang seringkali setelah infeksi atau iritasi pada mukosa. Sputum mengandung berbagai macam sel dan kandungan molekular seperti kandungan lemak dan protein. Pemeriksaan sputum sering digunakan dalam menegakkan diagnosis untuk melakukan pemeriksaan adanya kandungan di saluran pernapasan pasien. Pemeriksaan dapat dilakukan secara pemeriksaan makroskopis maupun mikroskopis. (Hu S et al., 2006).

Pada beberapa kasus dibutuhkan prosedur untuk menginduksi keluarnya cairan sputum yakni dengan meminta pasien untuk menghirup cairan hipertonis untuk mencairkan cairan di saluran napas. Cairan ini menstimulasi pasien untuk batuk dan memicu pengeluaran cairan saluran napas. Cairan yang dapat digunakan yakni 20 ml cairan hipertonis 3% dan dimasukkan di larutan pada mesin nebulizer yang dicampur dengan air. Prosedur lain yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan bronkoskopi yang menggunakan kamera dalam ukuran kecil yang dimasukkan ke dalam saluran napas. Penggunaan ini biasa dapat digunakan pula untuk mengambil cairan sputum. Alat dimasukkan melalui mulut atau hidung kemudian melalui tenggorokan hingga ke trakea kemudian menuju saluran bronkus hingga ke paru-paru (Fan Shen, 2022).

2.2.1 Prosedur Pemeriksaan

Bahan pemeriksaan atau specimen berupa cairan ditampung dalam sebuah pot berpenampang 6 cm atau lebih, bermulut lebar, tidak mudah bocor. Sebelum dikirim ke laboratorium, specimen dapat dibuat sediaan apus pada *objek glass*. Hasil pemeriksaan biopsi jarum halus dapat dibuat sediaan apus kering di *objek glass* atau untuk kepentingan biakan dan uji resistensi dapat ditambahkan NaCl 0,9% 3-5 ml lalu dikirimkan ke laboratorium. Specimen dahak yang berada dalam pot (jika pada *objek glass* dimasukkan ke dalam kotak sediaan) yang lalu akan dikirim ke laboratorium, pastikan sudah tertulis identitas dari pasien dan sesuaikan dengan formulir permohonan pemeriksaan laboratorium. Jika lokasi antara laboratorium dan klinik/tempat pelayanan pasien itu jauh, specimen dahak dapat dikirim dengan kertas saring melalui jasa pos (PDPI, 2006).

Pemeriksaan mikroskopis sputum untuk basil tahan asam dimulai dengan membuat apusan yang dilanjutkan ke proses pewarnaan (Van Rie et al., 2008 and Reji P et al., 2013). Pemeriksaan mikroskopis dapat dilakukan dengan berbagai metode pemeriksaan untuk menilai struktur tahan asam. Pemeriksaan dapat divisualisasikan di bawah mikroskop menggunakan dua metode utama, pewarnaan karbolfuchsin, dan prosedur fluorokrom. Pewarnaan carbolfuchsin terdiri dari metode Ziehl-Neelsen dan metode Kinyoun. Dalam metode Ziehl-Neelsen, slide yang diolesi terlebih dahulu diwarnai dengan carbolfuchsin (CF). (Van Deun et al., 2008).

Berbagai penelitian telah membandingkan metode Ziehl-Neelsen dengan prosedur fluorochrome. Hasil yang diperoleh dengan kedua metode dianggap sangat dapat direproduksi. Ini berarti bahwa kedua metode sama-sama mampu mendeteksi basil tahan asam dalam sampel dahak. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa mikroskop fluoresensi lebih mungkin untuk mendeteksi sampel dahak secara positif dengan jumlah basil tahan asam yang lebih sedikit. Ini juga memiliki keuntungan mengambil setengah panjang mikroskop cahaya untuk menyatakan sampel negatif dari basil tahan asam. (Ba F and Rieder HL, 1999 dan Singh NP dan Parija SC. 1998).

2.2.2 Interpretasi Hasil Pemeriksaan

Interpretasi hasil pemeriksaan sangatlah penting dalam menegakkan diagnosis Tuberkulosis. Jumlah lapang pandang yang disarankan untuk diperiksa adalah 150 untuk smear ukuran 3 cm x 2 cm dan 100 untuk smear ukuran 2 cm x 1 cm (Catatan: 150 dan 100 lapang pandang dapat ditetapkan sebagai '1 panjang' artinya bidang visual diperiksa dari satu ujung ke ujung lainnya).

Untuk Metode Ziehl-Neelsen (melalui mikroskop cahaya/bidang terang) (Marlon L et al., 2022 dan Angra P et al., 2016), interpretasi sebagai berikut :

- a. Tidak terlihat basil tahan asam (BTA) - Laporkan sebagai "0". Ini berarti tidak ada AFB yang diamati dalam 2 panjang (yaitu, 300 bidang visual), sehingga memberikan hasil "negatif".
- b. 1-9 AFB dalam 1 panjang - Catat jumlah AFB aktual yang terlihat (mis. +1, +2, +9). Perhatikan bahwa tanda tambah harus mendahului nomor. Ini juga disebut sebagai hasil positif yang sedikit.
- c. 10-99 AFB dalam 1 panjang - Laporkan sebagai "1+". Perhatikan bahwa tanda tambah harus muncul setelah angka. Ini adalah hasil yang positif.
- d. 1-10 AFB per bidang dalam setidaknya 50 bidang visual - Laporkan sebagai "2+". Perhatikan bahwa tanda tambah harus muncul setelah angka. Ini adalah hasil yang positif.
- e. Lebih dari 10 AFB per bidang dalam setidaknya 20 bidang visual - Laporkan sebagai "3+". Perhatikan bahwa tanda tambah harus muncul setelah angka. Ini adalah hasil yang positif dan sangat menular.

Untuk Metode Auramine (melalui mikroskop fluoresensi dengan perbesaran 400x) yaitu :

- a. Tidak terlihat basil tahan asam (BTA) - Laporkan sebagai "0". Ini berarti tidak ada AFB yang diamati dalam 1 panjang, sehingga hasilnya "negatif". Hanya diperlukan 1 panjang karena memiliki bidang visual yang lebih luas dibandingkan dengan mikroskop medan terang.

- b. 1-2 AFB dalam 1 panjang - Konfirmasi harus dilakukan sebelum melaporkan melalui pembacaan slide oleh teknolog medis lain (yaitu, ilmuwan laboratorium medis, ahli mikroskop) atau dengan menyiapkan slide baru untuk pemeriksaan.
- c. 3-24 AFB dalam 1 panjang - Catat jumlah AFB aktual yang terlihat (mis. +3, +4, +24). Perhatikan bahwa tanda tambah harus mendahului nomor. Ini juga disebut sebagai hasil positif yang sedikit.
- d. 1-6 AFB dalam 1 panjang - Laporkan sebagai "1+". Perhatikan bahwa tanda tambah harus muncul setelah angka. Ini adalah hasil yang positif.
- e. 7-60 AFB dalam 1 panjang - Laporkan sebagai "2+". Perhatikan bahwa tanda tambah harus muncul setelah angka. Ini adalah hasil yang positif.
- f. Lebih dari 60 AFB dalam 1 panjang - Laporkan sebagai "3+". Perhatikan bahwa tanda tambah harus muncul setelah angka. Ini adalah hasil yang positif dan sangat menular