

SKRIPSI

2023

**PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK PENDERITA TUBERKULOSIS OKULAR
DI MAKASSAR**



Disusun Oleh:

Muhammad Rafi Fakhurrazi Yuskal (C011201219)

Pembimbing:

Dr. dr. Ahmad Ashraf Amalius, Sp. M (K), M.Kes

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023



HALAMAN PENGESAHAN

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

“PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK PENDERITA TUBEKULOSIS OKULAR DI MAKASSAR”

Hari/tanggal : Jum`at, 8 Desember 2023

Waktu : 19.30 WITA

Tempat : Via Zoom Meeting

Makassar, 18 Desember 2023

Pembimbing



dr. Ahmad Ashraf Amallus, MPH, M.Kes, SpM(K).
NIP. 19810106 201404 1 001



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Muhammad Rafi Fakhurrazi Yuskal

NIM : C011201219

Fakultas / Program Studi: Kedokteran / Pendidikan Dokter Umum

Judul Skripsi : Prevalensi Dan Karakteristik Penderita Tubekulosis Okular Di Makassar

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

UNIVERSITAS HASANUDDIN DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Ahmad Ashraf Amalius, MPH, M.Kes, SpM(K) (.....)

Penguji 1 : Dr. dr. Batari Todja Umar, Sp.M(K) (.....)

Penguji 2 : dr. Triani Hastuti Hatta, M.Kes, Sp.KK., M.Kes (.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 18 Desember 2023



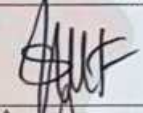
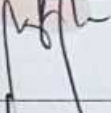
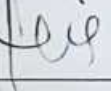
HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

“PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK PENDERITA TUBEKULOSIS OKULAR
DI MAKASSAR”

Disusun dan Diajukan Oleh
Muhammad Rafi Fakhurrazi Yuskal
C011201219

Menyetujui
Panitia Penguji

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	dr. Ahmad Ashraf Amalius, MPH, M.Kes, SpM(K)	Pembimbing	
2	Dr. dr. Batari Todja Umar, Sp.M(K)	Penguji 1	
3	dr. Triani Hastuti Hatta, M.Kes, Sp.KK., M.Kes	Penguji 2	

Mengetahui

Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin



Dr. dr. Agus Hafid Fakhari, M.Clin.Med., Ph.D.,
Sp.GK(K)

NIP. 197008211999931001



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



DEPARTEMEN HISTOLOGI FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Judul Skripsi :

**“PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK PENDERITA TUBEKULOSIS OKULAR
DI MAKASSAR”**

Makassar, 18 Desember 2023

Pembimbing



dr. Ahmad Ashraf Amalius, MPH, M.Kes, SpM(K).
NIP. 19810106 201404 1 001



Optimization Software:
www.balesio.com

HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Rafi Fakhurrazi Yuskal

NIM : C011201219

Program Studi : Pendidikan Dokter Umum

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

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

Makassar, 18 Desember 2023

Yang Menyatakan,



Muhammad Rafi Fakhurrazi Yuskal

NIM C011201219



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa ta'ala atas segala berkat, rahmat nikmat kesehatan, kesempatan, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul **“Prevalensi Dan Karakteristik Penderita Tuberkulosis Okular Di Makassar”** sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 Program Studi Pendidikan Dokter.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis mengalami hambatan, namun berkat bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sehingga dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat, perkenankan penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr. dr. Ahmad Ashraf Amalius, MPH, M.Kes, SpM(K) selaku penasihat akademik dan pembimbing skripsi yang senantiasa meluangkan waktu, pikiran, dan membimbing saya dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Dr. dr. Batari Todja Umar, SpM(K) selaku penguji yang telah memberikan evaluasi, ilmu, dan masukannya dalam penyusunan skripsi ini.
3. dr. Triani Hastuti Hatta, M.Kes,Sp.KK selaku penguji yang telah memberikan evaluasi, ilmu, dan masukannya dalam penyusunan skripsi ini.
4. dr. Indah Tri Handayani yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan membimbing saya dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes, Sp.PD-KGH, Sp.GK, FINASIM, selaku dekan dan seluruh dosen serta staff Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah membantu penulis selama masa pendidikan.

Yuskal Yusuf dan Ibu Hastina selaku kedua orangtua penulis yang selalu doa, dukungan, kasih sayang, materi, serta bantuan tidak ternilai lainnya.



7. Adik Rasya, Uwais, Afiqah , selaku saudara dan keluarga penulis yang selalu selalu memberikan doa, dukungan, kasih sayang, materi, serta bantuan tak ternilai lainnya.
8. Inayah Atiqah Putri Nasman, terima kasih telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini. Yang menemani, meluangkan waktu, tenaga, pikiran ataupun materi , dan mendampingi saya selama penelitian ini terselesaikan dengan baik.
9. Teman-teman AST20GLIA atas segala bantuan, dukungan, dan memberikan motivasi terhadap penulis.
10. Teman-teman EduFriends, Muhira, Rezki, Vierra, Hikma, dan yang tidak mampu penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan, tenaga, dan dukungan baik fisik maupun emosional.
11. Seluruh pihak yang tidak mampu penulis sebutkan satu-persatu yang telah banyak memberikan bantuan, dukungan, dan masukan dalam proses 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 yang membangun dari semua pihak.

Makassar, 28 November 2023



Muhammad Rafi Fakhurrazi Yuskal



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
FAKULTAS KEDOKTERAN	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Umum	2
1.4 Tujuan Khusus.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.5.2 Manfaat Praktis	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Anatomi Mata.....	5
2.1.1 Defenisi	5
2.1.2 Struktur Bola Mata.....	6
2.2 Tuberkulosis	8
2.2.1 Defenisi Umum.....	8
2.3 Tuberkulosis Okular.....	9
2.3.1 Defenisi	9
2.3.2 Etiologi.....	9
2.3.3 Epidemiologi.....	11
2.3.4 Faktor Risiko Tuberkulosis Okular.....	13
2.4 Patogenesis Tuberkulosis Okular	16
2.5 Klasifikasi.....	17
2.5.1 Klasifikasi Anatomis.....	17
2.6 Diagnosis.....	20
2.6.1 Anamnesis.....	20
2.6.2 Pemeriksaan	21
Pemeriksaan penunjang	25
Pemeriksaan	26
Tipe Obat Anti Tuberkulosis	26
Kontraindikasi dan Efek Samping Obat Anti Tuberkulosis	27



2.7.3	Kortikosteroid	28
BAB III	.....	29
KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEPTUAL	.....	29
3.1	Kerangka Teori.....	29
3.2	Kerangka Konsep	30
3.3	Defenisi Operasional dan Kriteria Objektif	30
BAB IV	.....	34
METODE PENELITIAN	.....	34
4.1	Desain Penelitian.....	34
4.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	34
4.3	Populasi dan Sampel Penelitian:	34
4.3.1	Populasi Target	34
4.3.2	Populasi Terjangkau.....	34
4.3.3	Sampel.....	34
4.3.4	Teknik Pengambilan Sampel	35
4.4	Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi.....	35
4.4.1	Kriteria Inklusi	35
4.4.2	Kriteria Eksklusi	35
4.5	Jenis Data dan Instrumen Penelitian.....	35
4.5.1	Jenis Data	35
4.5.2	Instrumen Penelitian	35
4.6	Manajemen Penelitian	35
4.6.1	Pengumpulan Data	35
4.6.2	Pengolahan dan Analisis Data	36
4.7	Etika Penelitian.....	36
4.8	Alur Pelaksanaan Penelitian	37
BAB V	.....	38
5.1	Prevalensi dan Kriteria Diagnosis TB Okular	38
5.2	Karakteristik Umum Pasien TB Okular	39
BAB VI	.....	41
PEMBAHASAN	.....	41
BAB VII	.....	46
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran	47
5.3	Referensi	48
5.4	Daftar Pustaka	51



DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Prevalensi pasien TB Okular di Kota Makassar	38
Tabel 5. 2 Gambaran Klinis Kelainan TB Okular	38
Tabel 5. 3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien Tuberkulosis Okular di Kota Makassar (n=32).....	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Anatomi Mata5



Muhammad Rafi Fakhurrazi Yuskal
dr. Ahmad Ashraf Amalius, MPH, M.Kes, SpM(K)

**“PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK PENDERITA TUBERKULOSIS OKULAR
DI MAKASSAR.”**

ABSTRAK

Latar Belakang: Tuberkulosis merupakan wabah dengan berbagai cara transmisi yang salah satunya dapat menyebabkan hampir semua jaringan mata terinfeksi dengan keterlibatan sistem ekstra paru. Tuberkulosis okular merupakan infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* di mata. Indonesia masuk dalam peringkat lima secara global sebagai mayoritas kasus TB ditemukan. Berdasarkan data yang dihimpun dari Dinas Kesehatan Kota Makassar, Sulawesi Selatan penderita TB di Makassar pada tahun 2019 mencapai 5.412 orang dan pada tahun 2021 melonjak menjadi 3.911 orang. **Tujuan:** Mengetahui prevalensi dan karakteristik penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar. **Metode Penelitian:** Penelitian ini bersifat observasional deskriptif menggunakan teknik pengambilan sampel *accidental sampling*. Instrumen penelitian menggunakan data primer. **Hasil:** Karakteristik pasien TB okular dari faktor usia laki-laki (59%), pendidikan (SMP 25%) sampai SMA (65.6%) dengan pekerjaan sebagai wiraswasta (25%) sementara pasien tidak bekerja (53.1%). Penderita dominan tidak mempunyai riwayat merokok (75%), untuk penderita dengan riwayat DM hanya (28.1%). Visus penderita normal sebesar (65.6%) dan mempunyai gejala TB aktif 4-6 kriteria (65.6%) dari populasi. **Kesimpulan:** Penelitian ini dilakukan atas 2.158 orang pasien dicurigai TB Okular sehingga mendapati hasil 32 orang positif terdiagnosis dengan persentase 1.40%.

Kata Kunci: tuberkulosis, tuberkulosis okular, prevalensi dan karakteristik.



Muhammad Rafi Fakhurrazi Yuskal
dr. Ahmad Ashraf Amalius, MPH, M.Kes, SpM(K)

**“PREVALENCE AND CHARACTERISTICS OF OKULAR
TUBERCULOSIS PATIENTS IN MAKASSAR.”**

ABSTRACT

Background: Tuberculosis is an epidemic with various ways of transmission, one of which can cause almost all eye tissue to become infected through involvement of the extra-pulmonary system. Ocular tuberculosis is an infection caused by Mycobacterium tuberculosis in the eye. Indonesia is ranked fifth globally for the majority of TB cases found. Based on data collected from the Makassar City Health Service, South Sulawesi, TB sufferers in Makassar in 2019 reached 5,412 people and in 2021 it jumped to 3,911 people. **Objective:** This research is descriptive observational using a cross sectional study approach. Accidental sampling technique. The research instrument uses primary data. **Research Method:** This research is descriptive observational using accidental sampling techniques. The research instrument uses primary data. **Results:** Characteristics of ocular TB patients include age, male (59%), education (junior high school 25%) to high school (65.6%) with work as self-employed (25%) while the patient does not work (53.1%). The dominant sufferers had no history of smoking (75%), for sufferers with a history of DM only (28.1%). Patients with normal vision were (65.6%) and had active TB symptoms of 4-6 criteria (65.6%) of the population. **Conclusion:** This research was conducted on 2,158 patients suspected of ocular TB, resulting in the results of 32 people being diagnosed positively with a percentage of 1.40%.

Keywords: tuberculosis, tuberculosis ocular, prevalence and characteristics.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit TB atau Tuberkulosis merupakan wabah yang dibawa oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dari kelompok *Mycobacterium*. Organ yang paling sering diserang oleh bakteri ini ialah paru-paru, tetapi tidak menutup kemungkinan sekitar 20% bakteri ini menyerang secara sistemik di organ-organ tertentu seperti, lesi pada saluran genitalia dan intestinal, jantung dan peredaran darah, kulit, sistem saraf hingga mata (Astari, 2018). Dengan berbagai cara transmisi yang salah satunya dapat menyebabkan hampir semua jaringan mata terinfeksi dengan keterlibatan sistem ekstra paru (Neuhouser dan Sallam, 2022).

Faktor risiko yang mengakibatkan tuberkulosis ekstra paru termasuk juga tuberkulosis okular, ialah usia saat muda, berjenis kelamin perempuan, ras yang tidak berkulit putih, dan infeksi human immunodeficiency virus (HIV). Tuberkulosis okular merupakan infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* di mata, sekitar mata, atau di permukaan mata. (Astari, 2018).

Secara epidemiologi kejadian tuberkulosis menurut World Health Organization (WHO) bahwa data yang tercatat ada 10,4 juta orang terjangkit dan 1,8 juta orang meninggal dikarenakan penyakit TB setiap tahunnya. Pada tahun 2018 secara geografis, mayoritas kasus TB yang sering ditemukan berada di Asia Tenggara dengan 44% kasus TB ditemukan (Barry et al., 2017). Tercatat secara global ada 5 peringkat tertinggi dengan angka TB yakni, Pakistan (6%), Filipina (6%), Indonesia (9%), dan India (27%) (WHO, 2019).



Prevalensi Tuberkulosis di Indonesia tahun 2013-2014 ditemukan bakteriologis sebesar 759 per 100.000 penduduk berusia 15 tahun ke atas dan semua jenis TB ialah 660/100.000 penduduk (Ministry of Health, I. 2015). Beban TB di Indonesia sangat tinggi setiap tahunnya dengan 2 per penduduk kasus baru dan setiap tahun ada 178 orang perhari meninggal dikarenakan tuberkulosis (Kemenkes RI, 2016).

Sementara, di Sulawesi Selatan Kota Makassar angka penularan penyakit TB paru masih cukup tinggi. Berdasarkan data yang dihimpun dari Dinas Kesehatan Kota Makassar, penderita TB pada tahun 2019 mencapai 5.412 orang, dengan angka kesembuhan 83%. Namun pada tahun 2020 kasus mengalami penurunan menjadi 3.250 orang dengan angka kesembuhan 85%, dan pada tahun 2021 kembali melonjak menjadi 3.911 orang (Sirait et al., 2018). Oleh karena itu, dengan melihat urgensi angka kejadian tuberkulosis paru dengan bermanifestasi klinis tuberkulosis okuler di Makassar maka diperlukan penelitian secara merata pada setiap puskesmas tertentu dan mempelajari profil penyakit ini secara geografis di Kota Makassar.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana prevalensi dan karakteristik penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar?

1.3 Tujuan Umum

Memperoleh data prevalensi dan karakteristik penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar.

Khusus

Memperoleh data prevalensi penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar.



- b. Memperoleh dari data aspek usia penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar.
- c. Memperoleh data dari aspek jenis kelamin penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar.
- d. Memperoleh data dari aspek pekerjaan penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar.
- e. Memperoleh data dari aspek pendidikan penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar.
- f. Memperoleh data dari aspek riwayat merokok penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar.
- g. Memperoleh data dari aspek riwayat diabetes melitus penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar.
- h. Memperoleh data dari aspek ketajaman penglihatan atau visus penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar.
- i. Memperoleh data dari manifestasi okular pada penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

- a. Untuk memberi informasi terkait data prevalensi penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar.
- b. Untuk memberi informasi terkait data karakteristik penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar.



1.5.2 Manfaat Praktis

- a. Data prevalensi dan karakteristik penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar dapat digunakan dalam upaya pencegahan dan penatalaksanaan Tuberkulosis Okular di Kota Makassar.
- b. Data prevalensi dan karakteristik penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar dapat digunakan dalam upaya penyediaan obat Tuberkulosis bagi penderita Tuberkulosis Okular di Kota Makassar.



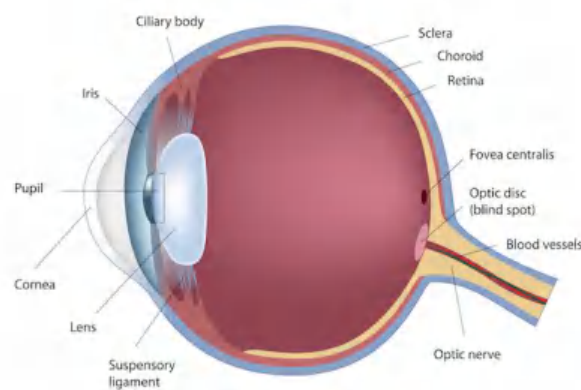
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Mata

2.1.1 Defenisi

Mata adalah salah satu organ didalam tubuh manusia yang sangat berperan penting karena termasuk dalam sistem indera manusia. Ada sekitar 80% informasi yang didapatkan dengan melihat. Secara umum, bentuk mata ialah seperti bola yang mempunyai tonjolan berfungsi untuk menangkap cahaya dibagian depan mata. Daerah tonjolan ini bersifat transparan yang menghantarkan cahaya masuk disebut kornea. Sementara bagian luar mata dengan bersifat kaku, keras, dan berwarna putih disebut sebagai sklera. Dengan berdiamater 2,5 cm dan bekerja menangkap cahaya secara optimal dengan intensitas sekitar 10 milyar cahaya yang rentan dan sangat lebar (Susanti, 2016).



Gambar 1. 1 Anatomi Mata
Sumber: Rothschilder J. Pediatric Ophthalmology, 2014



2.1.2 Struktur Bola Mata

a. Konjungtiva

Adalah bagian dimana terdapat pembuluh darah pada daerah terluar bola mata yang terbagi menjadi 2 (dua) bagian antara lain, konjungtiva bulbi untuk menutupi bagian depan bola mata dan konjungtiva palpebral untuk melapisi daerah kelopak mata. Konjungtiva juga memproteksi sklera dan melicinkan bola mata (Susanti, 2016).

b. Sklera

Merupakan bagian yang terdiri dari jaringan ikat membentuk bola mata dengan kestabilan yang lebih keras dan mempunyai serat kuat berwarna putih. Serabut kolagen yang saling berikatan dengan lebar yang bervariasi, berada diatas dasar dan dipertahankan oleh fibroblas membentuk sklera. Ketebalan bagian ini tersusun 1 mm disekitar papi saraf optikus dan 0,3 mm tepat berada di posterior dari insersi otot (Susanti, 2016).

c. Retina

Merupakan bagian yang terdiri serabut saraf yang menangkap bayangan lalu meneruskan cahaya, menembus kornea, *humor aquos*, lensa dan *corpus vitreus* yang berfungsi sebagai rangsangan pada ujung-ujung saraf retina. Retina yang dirangsang melewati *traktus optikus* menuju ke daerah visual otak untuk diterjemahkan. Pada daerah visual ini menerima informasi dari kedua mata, sehingga menyebabkan gambar jelas. Sel Kerucut di retina mempunyai tanggung jawab melihat pada siang

berkonsentrasi di fovea dengan penglihatan detail, contohnya melihat huruf
batang bertujuan melihat pada malam hari yang membuat sel-sel ini sensitif



terhadap cahaya dengan fotoreseptor di retina pada bagian lainnya yang tersusun oleh sel batang (Susanti, 2016).

d. Uvea

Bagian ini terdiri dari beberapa lapisan pembuluh darah atau vaskuler yakni badan siliaris, koroid, dan iris. Badan siliaris merupakan bagian yang menghasilkan cairan pada bilik mata. Sementara, koroid merupakan lapisan yang banyak terdapat pembuluh darah untuk mengontribusikan nutrisi pada bola mata. Adapun iris ialah bagian yang membentuk pupil pada bagian tengah dan memiliki otot *sfincter* dan *dilator* yang dapat berubah-ubah untuk mengontrol masuknya cahaya ke mata (Susanti, 2016).

M.*Ciliaris* akan mempengaruhi proses akomodasi dengan berkontraksi sehingga terjadi pengenduran dari *zonula zinnia* yang berakibat pencembungan lensa karena elastisitasnya yang menambah kekuatan refraksi. Koroid terbentuk atas arteriol, venula, dan anyaman kapiler yang padat. Membran dasar epitel berpigmen retina membentuk membrana bruch yang aselular dimana berfungsi sebagai sawar difusi antara retina dan koroid (Susanti, 2016).

e. Pupil

Pupil merupakan bulatan hitam yang berada ditengah bola mata sebagai tempat masuknya cahaya, dimana lebarnya dipengaruhi oleh gerakan iris. Apabila cahaya kurang maka iris akan berkontraksi sehingga pupil melebar atau *midriasis* dan cahaya ditangkap lebih banyak yang dipengaruhi oleh saraf simpatis. Sebaliknya, apabila

lebih maka iris akan berelaksasi sehingga pupil mengecil atau *miosis* dan ditangkap kurang yang dipengaruhi oleh saraf parasimpatis (Susanti, 2016)



f. Lensa mata

Lensa mata merupakan bagian pada bola mata yang bersifat transparan dan cekungan yang besar didepan mata. Lensa berfungsi membiaskan berkas cahaya dipantulkan dari objek yang terlihat menjadi bayangan jelas di retina. Lensa disangga oleh serabut zonula yang berhubungan antara korpus siliaris dan kapsul lensa, dimana serabut zonula menghantarkan perubahan kekuatan otot badan siliaris sehingga mengakibatkan perubahan bentuk dan kekuatan refraksi pada lensa (Susanti, 2016).

2.2 Tuberkulosis

2.2.1 Defenisi Umum

Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi alamiah persisten hingga kronik yang biasanya disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, tetapi tidak menutup kemungkinan disebabkan oleh spesies lain, diantaranya *M. kansasii*, *M. africanum* dan *M. bovis*. Penyakit ini ditularkan melalui batuk, dahak, dan bersin yang langsung mengenai organ paru-paru. Bakteri *Mycobacteria* ini ialah Mikroorganisme bersifat tahan asam yang masuk dalam famili *Mycobacteriaceae*, genus *Mycobacterium*. Bakteri ini termasuk dalam kelompok *Typical Mycobacteria* atau *Mycobacterium tuberculosis complex*, yang menyebabkan tuberkulosis paru dan tuberkulosis ekstra paru (Sinaga H, 2017).

Organisme ini mempunyai bentuk batang yang lurus atau basil dan sedikit melengkung, terkadang bercabang atau bentuknya seperti miselium. *Mycobacteria* dengan tahan terhadap asam dan alkohol, obligat aerob atau mikroaerofilik, tidak bergerak, tidak membentuk spora, bersifat gram positif dan tidak mempunyai kapsul.

Bakteri ini tersusun dengan banyak lemak sekitar 25%, berupa asam lemak 26-90 atom C atau lebih yang disebut *mycolic acid*. Karena organisme ini tahan terhadap asam dan alkohol yang berarti tahan pengeringan mengakibatkan bakteri ini dapat hidup



lebih lama dalam dahak kering. Disinfektan atau bahan kimia juga resisten untuk bakteri ini (Sinaga H, 2017).

2.3 Tuberkulosis Okular

2.3.1 Defenisi

Tuberkulosis atau TB merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi bakteri kompleks *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb). Penyakit ini menyebar melalui aerosol dan dihirup pada droplet yang mengandung Mtb (Divya, et al., 2022). Hal ini juga ditandai dengan terbentuknya granuloma pada jaringan yang terinfeksi dan mengalami reaksi hipersensitivitas yang dimediasi oleh sel atau *cell-mediated hypersensitivity*. Penyakit ini umumnya dijumpai di organ paru-paru, tetapi juga tidak jarang terdapat pada organ lain. Apabila penyakit ini tidak ditangani dengan segera, biasanya akan berujung kronis bahkan sampai merenggut nyawa (Lhorensia, 2020).

Manifestasi ekstrapulmoner salah satunya ialah Tuberkulosis okular, dengan gejala klinis melalui penyebaran hematogen dari paru-paru menuju saluran uveal. Berbagai mode transmisi yang dapat menginfeksi hampir seluruh jaringan mata. Sehingga penting untuk mengenali tuberkulosis okular sebagai manifestasi klinis tuberkulosis ekstraparu, dimana dengan diagnosis yang tepat dapat menginisiasi terapi anti-tuberkulosis dan mencegah kemungkinan terburuk terhadap pasien tuberkulosis okular (Neuhouser dan Sallam, 2022).

2.3.2 Etiologi

Sifat dari bakteri *Mycobacterium tuberculosis* ini ialah berbatang lurus, sedikit melengkung, tidak mempunyai kapsul dan tidak berspora. Dengan lebar 0,3-0,6 mm dan panjang 1-4 mm, dimana mempunyai dinding kompleks yang berlapis lemak dengan konsentrasi cukup tinggi (60%). Dinding bakteri ini tersusun atas asam



mikolat, lilin kompleks, trehalose dimikolat (*cord factor*), dan *mycobacterial sulfolipids* yang berfungsi dalam virulensi dan sebagai penyusun utama dinding sel. Sehingga hal ini yang mengakibatkan bakteri ini mempunyai sifat tahan terhadap asam, dimana apabila diberi warna untuk menghilangkan zat tersebut menggunakan larutan asam alkohol (Lhorensia, 2020).

Tuberkulosis juga dapat menyerang organ lain selain paru-paru diantaranya, pleura, selaput otak, pericardium, kelenjar limfe, tulang, persendian, kulit, abses atau jaringan pada bagian bawah kulit, ginjal, alat kelamin, saluran kemih, kelenjar adrenal, mata, dan organ lainnya yang disebut sebagai Tuberkulosis Ekstra Paru (TBEP). Sumber infeksi berasal dari penderita TB dengan BTA (Bakteri Tahan Asam) positif diwaktu bersin ataupun batuk. Dengan menyebarkan melalui udara dalam bentuk percikan dahak atau droplet yang menyebabkan tertularnya TB paru dalam jangka beberapa periode dan dapat menyebar ke organ lain melalui jalur limfogen atau hematogen (Wizri, 2015).

Adapun tiga macam penyakit yang telah dideskripsikan untuk tuberkulosis okular, antara lain: (Neuhouser dan Sallam, 2022).

- a. Infeksi mata berasal dari sumber eksogen, seperti kontak dengan kelopak mata atau konjungtiva (TB okular primer).
- b. Infeksi bakteri *mycobacterium tuberculosis* secara hematogen dari focus paru atau ekstraparu (TB okular sekunder).
- c. Reaksi hipersensitivitas pada saat terpapar antigen TB.
- d. Penyebaran secara hematogen yang paling umum dari TB paru dapat terjadi dari pengaktifan lesi yang tidak aktif atau infeksi primer.



Bakteri mycobacterium tuberculosis ini menyebar melalui droplet aerosol. Bakteri ini bertemu dengan makrofag alveolar dengan dihirup di udara bebas ke dalam alveoli pernapasan. Terdapat sekitar 90% orang yang terkonfirmasi TB laten atau tidak berkembangnya penyakit klinis dan tanpa gejala. Sementara, penyakit ini akan berkembang dalam beberapa tahun pertama paparan sebesar 5 % dan mengembangkan gejala pada tahun berikutnya karena imunitas host berkurang sebesar 5% (Neuhouser dan Sallam, 2022).

Pada bagian alveolar terdapat makrofag yang berfungsi melepaskan sitokin untuk mengundang monosit yang bersirkulasi menuju tempat infeksi dan memfagosit bakteri. Akan tetapi, penghancuran yang menghambat fusi fagolisosom makrofag dicegah dengan lolosnya bakteri tuberculosis ini. Sehingga besar kemungkinan bakteri mengalami perkembangbiakan dalam makrofag setengah aktif atau bahkan tidak aktif. Pada akhirnya, makrofag yang mengandung bakteri menyebar secara limfanogen dan sirkulasi vena melalui jaringan epitel alveolar lalu berpindah ke daerah tubuh yang mengandung kadar oksigen tinggi seperti, bagian apeks paru, mata, dan beberapa organ lain (Neuhouser dan Sallam, 2022).

2.3.3 Epidemiologi

Tuberkulosis ialah penyakit infeksi pernafasan yang menular dan merenggut 1,3 juta nyawa pada tahun 2020. Negara yang menduduki posisi ketiga ialah Cina mengikuti delapan negara yang menyumbang dua pertiga angka kejadian TB dengan 8,4% dari kasus yang telah dilaporkan secara global. Lalu disusul negara India dari seperempat angka kejadian dengan 27% dari semua kasus TB di belahan dunia yang

memiliki beban tertinggi untuk kasus TB. Pada tahun 2021, *District of Columbia* serta 50 negara bagian melaporkan bahwa terdapat 7860 kasus TB pada *Tuberculosis Surveillance System (NTSS)* (Daneshvar, et al., 2023).



Jika dibandingkan laporan kasus pada tahun 2020 sebesar 2,16 mengalami peningkatan sebesar 9,4% dengan 2,37 kasus. Pada tahun 2019, diperkirakan sebanyak 59.000 (333 per 100.000 orang) jumlah insiden kasus TB di Zambia. Sehingga beban ini tetap menjadikan negara ini termasuk sebagai penyumbang kasus tertinggi di dunia, walaupun angka kejadian kasus telah mengalami penurunan yang stabil selama beberapa periode (Daneshvar, et al., 2023). Sementara itu, pada tahun 2018 kasus TB okular sendiri diperkirakan dibawah 16% di Arab Saudi, mengikuti 6% di Italia, 4% di China, dan 1% di Amerika Serikat (Neuhouser dan Sallam, 2022).

Jika mengacu pada sejarah atas kurangnya kriteria diagnosis secara spesifik karena prevalensi TB okular yang sangat bervariasi. Terdapat 10.524 pasien atas penelitian di sanitarium TB melaporkan kejadian TB okular pada 1,4% pasien ditahun 1967. Di Spanyol sendiri menggunakan metode acak yang dilaporkan hanya 18% menderita TB okular. Sementara, di Jepang kasus prospektif dari 126 pasien dengan uveitis pada tahun 1998-2000 dilaporkan 7,9% yakni TB intraokular sebagai penyebabnya (Neuhouser dan Sallam, 2022).

Sementara itu, Indonesia masuk dalam peringkat kedua tertinggi sesudah India lalu disusul China, Nigeria, Pakistan, dan Afrika Selatan. Dengan menyumbang sebanyak 45% total kasus di dunia untuk negara China, India, dan Indonesia (WHO Global Tuberculosis Report, 2016). Jumlah kasus TB di Indonesia mengalami peningkatan dengan ditemukan 285.254 kasus pada tahun 2014 lalu meningkat pada tahun 2015 dengan 330.910 kasus. Pada provinsi Sulawesi Selatan terdapat 13.029 kasus dengan menduduki peringkat ketujuh dengan jumlah kasus terbanyak di

(Profil Kesehatan Indonesia, 2015). Adapun tuberkulosis okular di belum ditemukan angka kejadian secara nasional, tetapi dengan angka



kejadian total infeksi dari MTB yang meningkat sehingga dapat diperkirakan bahwa Indonesia memungkinkan untuk hal itu (Supit Fabiola, 2022).

Adapun prevalensi Tuberkulosis Paru di Sulawesi Selatan terjadi peningkatan kasus pada tahun 2007 dan tahun 2013 dengan 0,3%. Meskipun hal ini belum dikatakan diatas persentase nasional (0,4%), tetapi tetap diperlukan berbagai upaya dalam menanggulangi kasus TB di Sulawesi Selatan. Hal ini menunjukkan atas jumlah penderita TB Paru BTA Positif pada tahun 2014 masih dianggap tinggi dengan 8.859 kasus. Sementara di Kota Makassar sendiri menduduki peringkat pertama dengan angka kejadian penderita TB Pari BTA Positif atas 1.866 kasus, menyusul ada sebanyak 722 kasus di Kabupaten Gowa dan ada 587 kasus di Kabupaten Bone (Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, 2014).

2.3.4 Faktor Risiko Tuberkulosis Okular

Adapun faktor risiko yang dapat mempengaruhi kejadian tuberkulosis yaitu faktor karakteristik secara individu dan faktor lingkungan.

1. Faktor karakteristik individu

a. Jenis Kelamin

Berdasarkan data penelitian Kementerian Kesehatan 2016, bahwa jenis kelamin laki-laki lebih rentan terkena tuberkulosis paru dibandingkan perempuan. Dikarenakan aktivitas laki-laki lebih banyak daripada perempuan sehingga kecil angka kemungkinan untuk terpapar (Kemenkes, 2016)

b. Usia

Diperkirakan ada 75% angka kejadian TB paru ialah kelompok dengan usia yang produktif pada usia 15-50 tahun. Didukung aktivitas luar dan banyak interaksi sehingga rentan untuk tertular penyakit ini (Lhorensia, 2020).



c. Pekerjaan

Pada lingkungan yang tercemar seperti tempat yang berdebu akan mempengaruhi saluran pernapasan. Pola hidup pada setiap jenis pekerjaan juga menjadi suatu penentu imunitas seseorang terhindar dari penyakit dengan menjaga pola makan, minum, dan higienitas rumah (Hardiyanti, 2017).

d. Tingkat Pendidikan

Dengan pengetahuan luas yang didapatkan dari latar belakang pendidikan dapat membantu dalam mengenali persoalan Kesehatan di lingkungan sekitar sehingga dapat menerapkan pola hidup bersih dan sehat (Hardiyanti, 2017).

e. Riwayat merokok

Dengan mempunyai Riwayat merokok dapat menjadi pencetus penyakit kardiovaskular, serebrovaskular, serta infeksi saluran napas bawah seperti, TB, PPOK, dan kanker saluran napas (Nurjana, 2015).

f. Riwayat Diabetes Melitus (DM)

Pengendalian TB paru semakin sulit dengan peningkatan angka kejadian penderita diabetes melitus (DM) dimana hal ini telah diduga oleh *World Health Organization* (WHO). Diketahui bahwa penderita DM mempunyai gangguan imunitas sehingga dapat memfasilitasi MTB yang apabila dibandingkan dengan penderita DM lebih berisiko lebih tinggi untuk manifestasi menjadi tuberkulosis daripada yang tidak terdiagnosis DM yakni sebesar 2,5 kali menurut *International Diabetes Federation* (2012). Kejadian mempunyai hubungan timbal balik dimana penyakit tuberkulosis dapat



menginisiasi terjadinya intoleransi glukosa dan memperburuk kontrol glikemik pasien DM, sementara meningkatnya reaktivasi tuberkulosis akibat penderita DM (Hafiza R, et al., 2019).

g. Penurunan Ketajaman Mata (Visus)

Penggunaan obat anti tuberkulosis (OAT) seperti etambutol dapat bermanifestasi menjadi toksisitas okular. Obat ini adalah obat yang tergolong dalam makrolid yang digunakan dalam terapi tuberkulosis paru. Efek samping potensial yang sangat serius dari etambutol ialah dalam bentuk neuritis optic atau neuritis retrobulbar yang menyerang satu atau kedua mata. Hal ini paling sering mengenai serabut saraf optik, dimana dapat membuat penurunan visus, penglihatan kabur, defek lapangan pandang skotoma sentral, dan diskromatopsia. Beberapa kasus lainnya, kelainan visus membaik setelah obat etambutol dihentikan dalam bulan-bulan berikutnya. Kelainan visus dan penglihatan warna tidak mengalami perbaikan juga kasusnya yang jarang dijumpai. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut terkait penderita tuberkulosis paru yang mengonsumsi OAT etambutol untuk mengetahui kasus neuropati optik dan hubungan antara dosis dan lama penggunaan obat (Juzmi N, et al., 2014).

2. Faktor karakteristik lingkungan

a. Kepadatan hunian

Pada luas bangunan rumah yang tidak sesuai dengan jumlah penghuni, akan sangat mempengaruhi kualitas sirkulasi pertukaran oksigen. Sehingga apabila salah satu anggota keluarga terkena infeksi maka akan berisiko untuk menularkan ke anggota keluarga yang lain (Lhorensia, 2020).



b. Pencahayaan

Intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruangan akan berdampak pada perkembangan bibit atau sumber penyakit sehingga diperlukan cahaya yang cukup (Lhorensia, 2020).

c. Ventilasi

Kelembapan udara didalam suatu ruangan akan sangat dipengaruhi oleh ventilasi dikarenakan mekanisme penguapan dari kulit, sehingga media yang tepat untuk pertumbuhan bakteri termasuk Tuberkulosis (Lhorensia, 2020).

d. Kondisi rumah

Media yang tepat untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri ialah dengan kualitas kebersihan lantai dan dinding yang menyebabkan penumpukan debu (Lhorensia, 2020).

2.4 Patogenesis Tuberkulosis Okular

Proses masuknya bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* ke dalam saluran pernapasan melalui droplet hingga tiba di alveolus. Terdapat sel dendritik dan makrofag yang berfungsi memfagositosis bakteri ini kemudian menginisiasi sitokin proinflamatori yakni Interleukin-12 (IL-12) dan Interleukin-18 (IL-18). Munculnya monosit menimbulkan inflamasi lalu bakteri yang masih hidup mengalami fagositosis. Bakteri ini menghambat bertemunya lisosom dan fagosom dalam makrofag kemudian hancur sementara bakteri tuberkulosis bertumbuh. Respon hipersensitivitas terbentuk dan dipicu oleh $TNF-\alpha$ bertipe lambat yang membuat di dalam makrofag hancur bersama bakteri tuberkulosis (Astari, 2018).



sil dari peristiwa tersebut membuat aktifnya makrofag, sel T, dan sel imun mengelilingi sentral nekrosis kaseosa yang terbentuk. Apabila imunitas maka bakteri tuberkulosis akan bermultiplikasi dan beberapa akan masuk

secara limfanogen dan sirkulasi bermuara ke organ lain, termasuk okular atau mata. Sementara apabila imunitas meningkat, maka bakteri ini akan dimakan oleh sel T sebelum bereplikasi dan tersebar ke organ yang lain. Setelah bermuara ke organ mata, bakteri ini menimbulkan gejala klinis dan aktif, tetapi bisa memasuki fase dorman selama beberapa periode hingga dapat menjadi aktif sewaktu-waktu (Astari, 2018).

2.5 Klasifikasi

2.5.1 Klasifikasi Anatomis

Pembagian Tuberkulosis okular dapat menjadi TB intraokular dan TB ekstraokular. TB intraokular mencakup struktur bola mata, seperti traktus uvea yang merupakan lapisan berpigmen terletak di antara retina dan sklera pada bola mata yang mengandung juga banyak pembuluh darah. Traktus uvea tersusun atas iris, koroid, dan badan siliaris, dimana apabila terjadi inflamasi maka sudah dipastikan hal ini disebabkan oleh bakteri mycobacterium tuberculosis sehingga disebut sebagai uveitis TB. Uveitis terbagi menjadi uveitis anterior, intermediate, posterior, dan panuveitis. Uveitis anterior ialah inflamasi yang terjadi didaerah bilik depan mata dan iris, uveitis intermediate ialah inflamasi yang terjadi didaerah badan siliaris dan vitreus, uveitis posterior ialah inflamasi yang terjadi didaerah retina dan koroid, sementara panuveitis ialah inflamasi pada traktus uvea secara keseluruhan. Adapun TB ekstraokular hanya mencakup sekitar bola mata, seperti sklera, konjungtiva, glandula lakrimalis, kornea, dan jaringan lunak pada orbita (Astari, 2018).

1. TB intraokular

a. Uveitis anterior

Penderita uveitis anterior ditandai dengan keluhan mata merah, nyeri, dan penglihatan buram yang dapat terjadi dikedua bola mata atau salah satunya. Pada



pasien yang diperiksa, terdapat temuan berupa sinekia posterior luas, nodul keabu-abuan sampai kuning yang biasanya disertai oleh hipopion atau nanah pada bilik depan mata, eratik presipitat granuloma, dan sel di bilik bagian depan mata (Astari, 2018).

b. Uveitis intermediate

Penderita uveitis ini ditandai dengan gejala mata akut, dengan mata kabur dan *floaters* atau objek coklat kehitaman yang mengambang pada mata (Himayani, et al., 2021). Apabila terjadi inflamasi di badan siliaris maka disebut siklitis posterior dan apabila terjadi di vitreus maka disebut vitritis, yang dapat dijumpai sel radang dan kekeruhan pada vitreus (Astari, 2018).

c. Uveitis TB Posterior dan Panuveitis

Bagian pada struktur bola mata yang mempunyai banyak pembuluh darah ialah koroid yang apabila bakteri *Mycobacterium tuberculosis* menyebar secara hematogen di koroid. Sehingga bakteri ini menyebabkan inflamasi yang disebut sebagai uveitis TB posterior (Astari, 2018).

d. Retina

TB retina merupakan hasil dari ekstensi koroid yang jarang menyebar secara hematogen dan dapat mempengaruhi retina sebelum koroid. Lesi retina dapat berbentuk tuberkel fokal, abses subretinal, atau retinitis difus. Vaskulitis retina oklusif dapat terjadi dan menginisiasi pembentukan pembuluh darah baru atau neovaskularisasi. Periflebitis hemoragik retina eksudatif dengan uveitis sangat

terhadap TB intraokular. Hal ini dilaporkan sekitar 50% pasien dengan retina TB memiliki bercak koroiditis aktif atau sembuh di bawah pembuluh



retina. Penderita dapat mempunyai kekeruhan bola salju di rongga vitreous inferior, edema diskus optik, atau bintang macula (Neuhouser dan Sallam, 2022).

Lesi subretina kekuningan dengan batas tidak jelas dengan cairan eksudatif yang mengelilingi bersama lesi oval pada stroma koroid. Abses tuberkular subretina dapat berbentuk berat dari eksudasi, kerusakan bahkan nekrosis jaringan, dan perdarahan pada retina (Supit F, 2022).

e. Saraf Optik

Neuropati optik berkembang baik dari infeksi langsung yang disebabkan oleh TB atau reaksi hipersensitivitas terhadap agen infeksius. Hal ini memungkinkan terjadinya tuberkulum saraf optik, papilitis, atau papilledema. Pembengkakan saraf optik dan diskus edema telah dilaporkan dengan skleritis tuberkulosis posterior (Neuhouser dan Sallam, 2022).

f. Endoftalmitis

Abses subretinal tuberkular dapat pecah ke dalam rongga vitreous dan dapat menginisiasi endoftalmitis atau panoftalmitis (Neuhouser dan Sallam, 2022).

2. TB ekstraokular

a. Orbit

Kejadian ini sering dijumpai pada kasus anak-anak. Penderita mengalami proptosis, pembengkakan palpebra, nyeri kepala, pembengkakan periorbital intermitten, epistaksis, menurunnya penglihatan, kelainan lapangan pandang, kemosis, ptosis pada pupil, epifora, dan peningkatan ketahanan pada orbital terhadap tekanan (Neuhouser dan Sallam, 2022).



b. Palpebra

Penderita ini umumnya juga terjadi pada anak-anak dengan dijumpai lupus vulgaris dengan nodul seperti apel jelly berwarna coklat kemerahan. Abses kelopak mata, blepharitis kronis, ataupun kalazion atipikal dapat dijumpai (Neuhouser dan Sallam, 2022).

c. Glandula lakrimalis

TB muncul sebagai dakrioadenitis simptomatik yang tidak bisa dibedakan dengan infeksi yang lain (Neuhouser dan Sallam, 2022).

d. Konjungtiva

Konjungtivitis TB primer merupakan penyakit yang mengakibatkan jaringan parut kronis. Ditandai dengan mata merah, rasa tidak nyaman, dan limfadenopati regional bersama sekret mukopurulen (Neuhouser dan Sallam, 2022).

e. Sklera

Skleritis biasanya kronis yang sudah tidak dapat merespon obat anti-inflamasi, dapat nekrotikan, hingga biasanya timbul di anterior, dan juga keterlibatan sklera posterior jarang dijumpai. Walaupun skleritis TB dianggap diagnosis diluar konteks TB sistemik yang aktif (Neuhouser dan Sallam, 2022).

2.6 Diagnosis

2.6.1 Anamnesis

Adapun hal yang perlu diperhatikan dalam menggali informasi atau anamnesis

adalah, keluhan utama, onset, mata kanan atau kiri, durasi, keluhan keluhan khas TB paru seperti, batuk berdahak relatif lama, demam penurunan berat badan, dan keringat pada malam hari, apakah ada Riwayat



kontak dengan pasien TB sebelumnya, riwayat infeksi, riwayat konsumsi obat, hingga melihat apakah ada terdapat gejala fotofobia, *floater*, dan mata yang kabur atau buram (Astari, 2018).

2.6.2 Pemeriksaan

Pada pemeriksaan fisik dapat dijumpai tanda-tanda antara lain, terdapat sel di bilik depan mata atau vitreous bersamaan dengan ditemukannya sinekia posterior luas, perivasculitis retina dengan atau tanpa koroiditis atau luka yang diskrit, koroiditis serpiginoïd multifokal, granuloma koroid (tinggal atau multifokal), granuloma diskus optikus, dan neuropati optik (Astari, 2018). Menurut Kemenkes 2020, pemeriksaan mata untuk menegakkan Tuberkulosis mata dengan membagi kriteria diagnosis yang berbeda yakni, *probable* dan *possible* yang merupakan kriteria dengan gejala tidak khas, sulit dalam pengambilan sampel, dan pemeriksaan laboratorium dengan spesifitas dan sensitifitas rendah. Sementara, untuk *confirmed* TB okular yang telah terkonfirmasi TB dengan pemeriksaan mikrobiologi MTB dari cairan okular. TB okular meliputi semua bagian mata, adneksa mata, dan orbita dengan patofisiologi yang berbeda-beda. TB yang berhubungan dengan peradangan mata dapat disebabkan oleh infeksi secara langsung oleh MTB atau antigenic mimicry antara antigen MTB dan jaringan mata mengakibatkan mekanisme reaksi hipersensitivitas.

Kriteria diagnosis TB intraokular, antara lain: (kemenkes, 2020)

1. *Confirmed* TB intraokular

- a. Terdapat satu atau lebih tanda klinis TB intraokular
- b. Konfirmasi mikrobiologi MTB dari cairan/jaringan okular



2. *Probable* TB intraokular

- a. Terdapat satu atau lebih tanda klinis TB intraokular (dan eksklusi penyebab lain)
- b. X-ray thorax menggambarkan lesi TB atau bukti klinis TB ekstraokular atau konfirmasi mikrobiologi dari sputum atau organ-organ ekstraokular
- c. Salah satu dari :
 - Terdapat Riwayat terpapar TB dalam 24 bulan terakhir
 - Bukti imunologis (Tes Mantoux/ IGRA/ PCR) yang positif menunjukkan infeksi TB

3. *Possible* TB intraokular

- a. Terdapat satu atau lebih tanda klinis TB intraokular (dan eksklusi penyebab lain)
- b. X-ray thorax tidak konsisten dengan infeksi TB dan tidak ada bukti klinis TB ekstraokular
- c. Salah satu dari :
 - Terdapat riwayat terpapar TB dalam 24 bulan terakhir
 - Bukti imunologis (Tes Mantoux / IGRA / PCR) yang positif menunjukkan infeksi TB

ATAU

- Terdapat satu atau lebih tanda klinis TB intraokular (dan eksklusi penyebab lain)
- X-ray thorax konsisten dengan infeksi TB atau bukti klinis TB ekstraokular tetapi tidak terdapat riwayat terpapar TB dalam 24 bulan terakhir dan tidak terdapat bukti imunologis (Tes Mantoux / IGRA / PCR) yang positif menunjukkan infeksi TB



Menurut Tim Rs. Islam Jakarta Cempaka Putih, untuk menegakkan diagnosis TB diperlukan beberapa tahap antara lain:

a. Inspeksi

- Lesi minimal, biasanya tidak dijumpai kelainan
- Lesi luas, berarti ditemukan bentuk dada yang tidak simetris

b. Palpasi

- Lesi minimal, biasanya tidak dijumpai kelainan
- Lesi luas, berarti ditemukan kelainan seperti fremitus mengeras atau melemah.

c. Perkusi

- Lesi minimal, biasanya tidak dijumpai kelainan
- Kelainan tertentu apabila terdengar perubahan suara perkusi seperti hipersonor pada pneumotoraks juga suara pekak pada efusi pleura.

d. Auskultasi

- Lesi minimal, tidak ditemukan kelainan
- Lesi luas, ditemukan kelainan seperti, ronki basah kasar terutama di apeks paru, suara napas melemah atau mengeras, stridor. Suara napas bronchial/amforik/ronkhi basah/suara napas melemah di apex paru.

Adapun secara rinci tanda dan gejala tuberkulosis, antara lain: (Nafi MA, 2020).

1. Demam

Demam merupakan gejala pertama dari Tuberkulosis Paru, biasanya terjadi pada

malam hari disertai keringat menyerupai demam flu langsung mereda.

g daya tahan tubuh dan virulensi kuman, demam menyerang Yang

dapat terjadi setelah 3 bulan, 6 bulan, 9 bulan. Demam seperti flu ini



datang dan pergi dan semakin lama semakin lama serangannya, sedangkan periode serangan bebas akan lebih singkat. Demam bisa mencapai suhu tinggi, yaitu 40 derajat – 41 derajat C.

2. Malaise

Karena Tuberkulosis adalah peradangan kronis, dapat menyebabkan ketidaknyamanan tidak enak badan, pegal-pegal, nafsu makan menurun, sakit kepala, Lelah, pada wanita gangguan siklus menstruasi terkadang dapat terjadi.

3. Batuk

Batuk baru timbul bila proses penyakit sudah melibatkan bronkus. Batuk awalnya terjadi karena iritasi bronkial; selanjutnya sebagai akibat radang bronkus, batuk akan menjadi produktif. Batuk produktif ini berguna untuk mengeluarkan produk ekskresi peradangan. Dahak bisa mukoid atau purulen.

4. Batuk darah

Batuk darah terjadi akibat pecahnya pembuluh darah. Batuk berat dan ringan darah yang timbul, tergantung besar kecilnya pembuluh darah pecah. Batuk darah tidak selalu akibat pecahnya aneurisma di dinding rongga, juga dapat terjadi karena ulserasi mukosa bronkial.

5. Nyeri Dada

Gejala-gejala ini muncul ketika sistem saraf ditemukan di pleura Terkena, gejala ini mungkin terlokalisasi atau pleuritik. Gejala reaktivasi tuberkulosis berupa demam

erus yang naik turun (hectic fever), berkeringat di malam hari yang
kan basah kuyup (basah malam) keringat), cachexia, batuk kronis dan
s. Pemeriksaan fisik sangat negatif sensitif dan sangat tidak spesifik,



terutama pada fase awal penyakit Diagnosis lebih lanjut lebih mudah ditegakkan melalui pemeriksaan fisik, ada demam, penurunan berat badan, crackles, mengi, dan suara bronkial

2.6.3 Pemeriksaan penunjang

a. X-ray thorax

Pemeriksaan ini diperlukan untuk dapat melihat lesi TB pada paru-paru sebagai organ yang paling sering terpapar TB. Hasil x-ray normal mencapai 70% pada pasien yang telah dilaporkan (Astari, 2018).

b. *Polymerase Chain Reaction (PCR)*

Pemeriksaan ini menggunakan humor aquos yang dapat mendeteksi bakteri tuberkulosis dengan spesifitas 100% dan sensibilitas 77,77% (Astari, 2018).

c. Kultur

Pada pemeriksaan kultur yang sangat jarang dapat dijumpai bakteri tuberkulosis karena TB intraokular ialah penyakit *paucibacillary* yang hampir tidak mungkin berhasil mendapatkan sampel dari jaringan intraokular ataupun cairan (Astari, 2018).

d. Tes Mantoux

Tes ini tidak dapat membedakan infeksi TB laten dan TB aktif. Dengan hasil positif yang diinterpretasikan sebagai tolak ukur indurasi lebih dari 10 mm terhadap pasien dengan sensibilitas 71% dan spesifitas 66%. Sehingga pada negara

tes ini masih sering digunakan sebagai bagian dari pemeriksaan penunjang Tuberkulosis (Astari, 2018).



e. *Interferon-Gamma Release Assays* (IGRA) seperti QuantiFERON-TB

Tes ini merupakan gold test dengan sensibilitas 58% dan 77% dalam menegakkan TB paru aktif dan 82% dan 76% dalam menegakkan TB intraokular. Namun, tes ini tidak dapat membedakan infeksi TB aktif dan TB laten, dimana sering ditemukannya hasil yang positif palsu (Astari, 2018).

f. Tes Bakter Tahan Asam (BTA)

Hasil dari pemeriksaan ini dapat memberi hasil yang akurat dan tepat dibandingkan kultur. Pewarnaan yang digunakan ialah Ziehl Nielsen. Multibasiler atau hasil positif pada tuberculosis *bacterial load* yang tinggi, sedangkan paubasiler atau *bacterial load* rendah contohnya, tb verukosa dan lupus memberikan hasil negatif terseringnya (Ariyati, et al, 2019).

2.7 Penatalaksanaan

2.7.1 Terapi Obat Anti Tuberkulosis

Sebelum menentukan terapi yang tepat diperlukan untuk mengonsultasikan dengan Spesialis Paru, Internis, dan spesialis penyakit yang berkaitan dengan seluruh pasien TB intraokular maupun TB ekstraokular. Untuk mengobati TB okular juga menggunakan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dengan rentan waktu yang ditentukan sama pada penanganan TB ekstraparu. Apabila pengonsumsi OAT dengan rentan 9 bulan dapat menurunkan angka rekurensi uveitis TB sebanyak 11 kali. Penggunaan OAT juga dapat menurunkan rekurensi uveitis TB sebanyak 2 kali (Astari, 2018).

Dimasa sekarang, masih belum ada pengobatan TB okular yang efektif.

satu dan sebanyak-banyakn 4 macam OAT dengan rentang pengobatan
n sampai 18 bulan yang dilaporkan pada studi terbaru. Kombinasi obat anti
is ialah isoniazid, rifampisin, pyrazinamid, dan etambutol (HRZE) yang



dianjurkan. Setelah 2-3 bulan penggunaan 2 OAT diberhentikan lalu dilanjutkan selama 9-12 bulan kedepan dengan tetap mengonsumsi rifampisin dan isoniazid. Penderita TB okular dengan jumlah 150 pasien menjalani terapi OAT dengan rentang 6-15 bulan dengan sekitar 95% respon pasien mengalami penurunan terhadap peradangan intraokular. Pasien menanggapi OAT dengan studi perbaikan selama 2 minggu hingga 3 bulan. Terapi OAT selama 6 bulan mungkin akan bermanfaat dalam 2 bulan bagi tanggapan pasien. Sementara itu, apabila dalam 2-3 bulan awal tidak ada respon dari pasien, maka pemberian terapi lini kedua atau penggantian terapi melalui status kesehatan pasien dan konsultasi dengan spesialis penyakit tertentu perlu dipertimbangkan (Astari, 2018).

2.7.2 Imunosupresan

Dengan OAT dan sistemik steroid sebagai pengobatan utama TB okular yang maksimal tetap tidak berpengaruh besar. Hal ini ditandai dengan keadaan yang semakin memburuk, sering kambuh, dan inflamasi yang tidak berhenti sehingga dengan penggunaan imunosupresan salah satunya Azatioprin dengan dosis awal 1 mg/kgBB/hari dengan maksimal 2,5 – 4 mg/kgBB/hari dalam dosis yang terbagi dua atau dosis tunggal, harus diberhentikan 2 obat anti tuberkulosis. Efek samping dalam pemberian Azatioprin ialah supresi sumsum tulang, hepatotoksik, dan gangguan gastrointestinal. Hal ini perlu diperhatikan dengan memeriksakan darah lengkap dan menghitung trombosit setiap 4 minggu dan fungsi hati setiap 12 minggu. Diperlukan menghentikan pemberian Azatioprin apabila total sel darah putih kurang dari 3.500 sel/mm³, trombosit kurang dari 100.00 sel/mm³, atau enzim hati lebih dari 5 kali normal (Astari, 2018).



2.7.3 Kortikosteroid

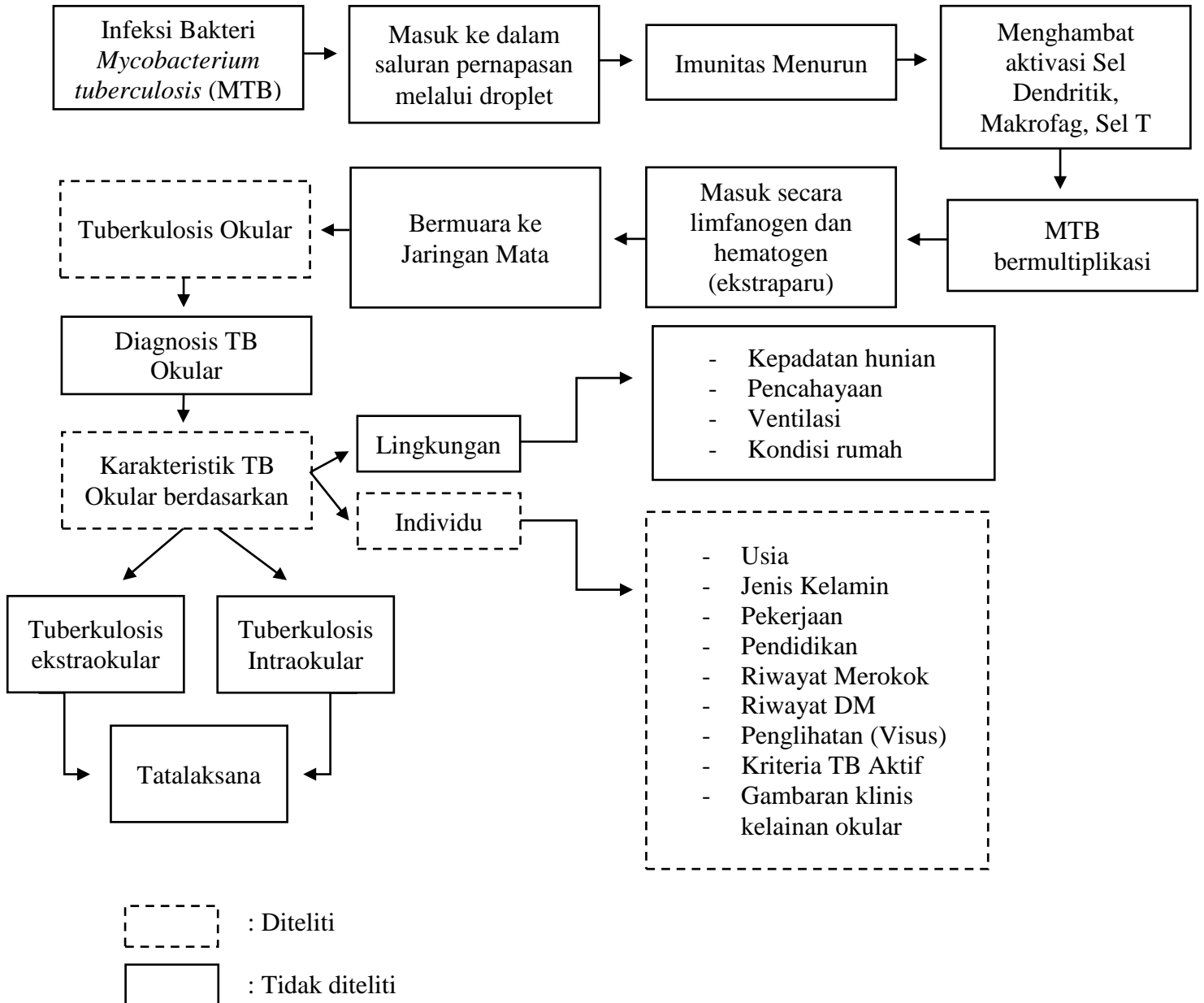
Pada penderita TB okular penggunaan steroid sistemik direkomendasikan pada keadaan inflamasi okular yang persisten dan vaskulitis retina. Dengan pemberian terapi steroid bersama OAT memperoleh hasil luaran yang lebih baik dibandingkan dengan hanya memberikan OAT saja. Reaksi inflamasi dapat dikontrol dan mengurangi edema macula selama 4-6 minggu dengan pemberian Prednison secara oral. Pemberian obat ini perlahan diturunkan setelah 6 minggu. Steroid diberikan dan dapat ditunda untuk mengobservasi respon penderita terhadap OAT, dengan mempertimbangkan risiko gangguan penglihatan. Pemberian steroid tunggal juga harus dihindari karena membuat bakteri basil bermultiplikasi hingga berakhir panoftalmitis ataupun munculnya TB sistemik kembali akibat pengaktifan infeksi (Astari, 2018).



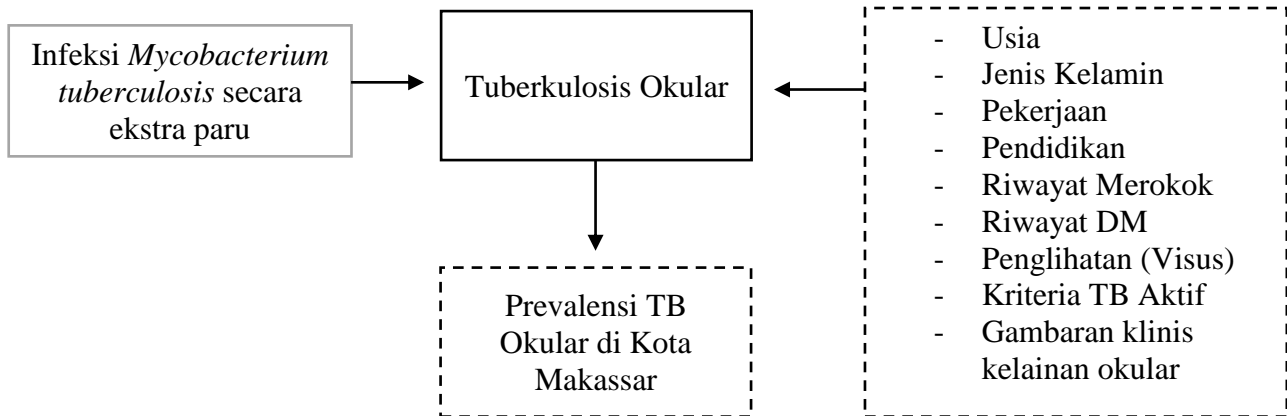
BAB III

KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Teori



3.2 Kerangka Konsep



- : Variabel Dependen
- : Variabel Independen
- : Variabel antara

3.3 Defenisi Operasional dan Kriteria Objektif

1. Tuberkulosis Okular

Tuberkulosis okular adalah penyakit disebabkan oleh infeksi bakteri mycobacterium tuberculosis yang menyebar secara ekstra paru ke mata.

2. Usia

Definisi : Lama waktu hidup (sejak dilahirkan).

Skala : Rasio

Cara ukur: pencatatan status pasien

Hasil ukur : Dikategorikan sebagai berikut.

-anak : 12-14 tahun

ja : 15-24 tahun

sa : 25-59 tahun



4) Lansia : ≥ 60 tahun

3. Jenis Kelamin

Definisi : Keadaan laki - laki atau perempuan

Cara ukur: pencatatan status pasien

4. Pekerjaan

Definisi : Suatu usaha yang menghasilkan materi

Cara ukur: pencatatan status pasien

Hasil ukur : sebagai berikut.

1) Tidak Bekerja

2) Ibu Rumah Tangga

3) Wiraswasta

4) Pegawai Negeri Sipil

5. Pendidikan

Definisi : Suatu usaha untuk mendapatkan ilmu

Cara ukur: pencatatan status pasien

Hasil ukur : sebagai berikut.

1) Tidak bersekolah

2) SD

3) SMP/MTS-Sederajat

4) SMA/MAN-Sederajat

5) Sarjana

6. Riwayat Merokok

Definisi : Jumlah mengisap rokok dimasa lalu hingga dimasa sekarang

Cara ukur: pencatatan status pasien

Hasil ukur : sebagai berikut.



- 1) Riwayat Merokok
- 2) Tidak Memiliki Riwayat Merokok

7. Riwayat Diabetes Melitus (DM)

Definisi : Gangguan metabolisme ditandai dengan kenaikan kadar gula darah

Cara ukur: pencatatan status pasien

Hasil ukur : sebagai berikut.

- 1) Riwayat DM
- 2) Tidak memiliki Riwayat DM

8. Penurunan Ketajaman (Visus)

Definisi : Gangguan penglihatan

Cara ukur: pencatatan status pasien

Hasil ukur : sebagai berikut.

- 1) Normal
- 2) Tidak Normal

9. TB Aktif dengan kriteria

Definisi : Hal-hal yang ditemukan dan diduga terdiagnosis Tuberkulosis

Cara ukur: pencatatan status pasien

Hasil ukur : sebagai berikut.

- 1) Gejala batuk > 2 minggu
- 2) Hemoptysis (Batuk Darah)
- 3) Nyeri dada
- 4) Demam

5) Berat badan > 10% dalam 2 bulan terakhir

6) Berkeringat malam

7) Hilang nafsu makan



8) X-Ray (+)

9) BTA (+)

10. TB Okular dengan kriteria

Definisi : Hal-hal yang ditemukan dan diduga terdiagnosis Tuberkulosis Okular

Cara ukur : pencatatan status pasien oleh Tim Departemen Mata Unhas

Hasil ukur : sebagai berikut.

- 1) Flikten Keratokonjungtivitis
- 2) Blefaritis
- 3) Uveitis
- 4) Keratitis
- 5) Tuberkel koroid

