

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit yang telah menyertai umat manusia sejak sekian lama, terhitung 142 tahun sejak pertama ditemukan, Tuberkulosis masih menjadi penyakit yang sulit dieradikasi dan menyebabkan jutaan kematian di seluruh dunia. bahkan WHO belum bisa memprediksi kapan waktu terselesaikannya penyakit ini.¹

Penyakit Tuberkulosis umumnya disebabkan oleh bakteri basil *Mycobacterium tuberculosis*, dimana bakteri ini akan dengan mudah menular melalui udara saat pasien tuberkulosis batuk dan percikan ludah yang mengandung bakteri tersebut terhirup oleh orang lain. Mudahnya penularan penyakit ini membuat tuberkulosis memiliki peningkatan jumlah pasien yang cukup cepat, apalagi variasi individual maupun variasi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang resisten dapat membuat penanganan pasien tuberkulosis memiliki kelemahan dan membuat pengobatannya menjadi kurang efektif.^{2,13}

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa ada 30 negara yang diidentifikasi sebagai negara dengan jumlah penyakit tb yang tinggi, 23 diantaranya merupakan negara berpenghasilan rendah atau menengah ke bawah. Dari 6,34 juta kasus tuberkulosis baru yang dilaporkan



pada tahun 2016, 2,66 juta kasus terjadi di Asia Tenggara (42%), 1,6 juta kasus (26%) di Pasifik barat, dan 1,33 juta kasus (20%) di Afrika sub-Sahara.³

Indonesia merupakan salah satu negara yang berada dalam daftar WHO untuk negara yang memiliki jumlah insidensi tuberkulosis tinggi. Menurut data kemenkes, angka notifikasi kasus tuberkulosis di Indonesia mencapai 724.309 pada 2022. Dimana kasus tertinggi dilaporkan berada di provinsi dengan jumlah penduduk besar, yakni Jawa Barat, Jawa Timur dan Jawa Tengah. Dari data tersebut, jumlah kasus laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan hingga 2 kali lipat. Kasus TB terbanyak ditemukan pada kelompok usia 45-54 tahun (17,3%), lalu diikuti kelompok usia 25-34 tahun (16,8%) dan kelompok usia 15-24 tahun (16,7%).^{4.5}

Angka penularan penyakit tuberkulosis paru di Kota Makassar sendiri termasuk cukup tinggi. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Makassar, kasus tuberkulosis pada tahun 2019 mencapai 5.412, dengan angka kesembuhan 83%. Kemudian pada tahun 2020, kasus sempat mengalami penurunan menjadi 3.250 dengan angka kesembuhan 85%, dan pada tahun 2021 kembali melonjak menjadi 3.911. Peningkatan kasus ini membuat Provinsi Sulawesi Selatan menduduki peringkat ke sebelas dari 34 provinsi yang ada di Indonesia.^{5.6.7}

Salah satu factor risiko tingginya angka tuberkulosis di Indonesia adalah kemiskinan. Kemiskinan seringkali dikaitkan dengan lingkungan yang padat dan kurang berventilasi, sehingga menjadikannya sebagai tempat yang mudah untuk penularan



tuberkulosis. Mayoritas masyarakat yang bergizi buruk juga merupakan faktor risiko penting dalam perkembangan penyakit tuberkulosis aktif. Tidak berhenti sampai disitu, kemiskinan yang mana dikaitkan dengan pengetahuan kesehatan umum yang buruk, mengarah pada risiko paparan *mycobacterium tuberculosis* yang tinggi.^{8,9}

Bila tidak atau terlambat mendapat pengobatan, risiko kematian akibat tuberkulosis sangat tinggi. Penelitian menunjukkan bahwa sekitar 70% individu dengan penyakit tuberkulosis paru (sputum smear-positif) meninggal dalam waktu 10 tahun setelah didiagnosis. Begitu pula dengan sekitar 20% orang dengan penderita tuberkulosis paru kultur-positif (sputum smear-negatif).¹⁰

Tipe presentasi klinis tuberkulosis ada dua, yaitu tuberkulosis paru (PTB) dan tuberkulosis ekstra-paru (EPTB). EPTB adalah infeksi yang menyerang organ selain paru-paru, seperti pleura, kelenjar getah bening, system saraf pusat, meninges (selaput otak), abdomen, saluran gastrointestinal. Kasus EPTB mewakili 15% hingga 20% dari kasus TB dan bisa berupa kasus infeksi primer (di lokasi infeksi awal) atau sekunder (diseminasi). EPTB sekunder terjadi melalui penyebaran bakteri secara hematogen (aliran darah) atau limfatik (pembuluh getah bening) dari organ infeksi primer, ingesti sputum (dahak), atau penyebaran lokal dari area sekitarnya.^{3,11}



Tuberkulosis gastrointestinal (TB GI) didefinisikan sebagai infeksi erkulosis pada semua atau salah satu dari bagian saluran pencernaan mulai

dari rongga mulut hingga anus dan organ aksesoris yang terkait. Presentasi tuberkulosis gastrointestinal ini tidak spesifik sehingga membuatnya sulit ditemukan dari kasus tuberkulosis di dunia. Selain itu, tuberkulosis gastrointestinal juga dapat dengan mudah disalahartikan sebagai penyakit akibat infeksi lain, seperti malnutrisi penyakit radang usus (IBD), inflamasi yang berujung perforasi, dan obstruksi usus.^{11.12}

Berdasarkan uraian tersebut, dengan melihat adanya peningkatan tuberkulosis di Indonesia serta mengingat Indonesia merupakan salah satu negara dengan Tingkat insidensi tuberkulosis terbanyak dan berdasarkan data kemenkes mengenai insidensi tuberkulosis di kota Makassar, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan penyakit tuberkulosis gastrointestinal dengan judul “ Insidensi Penyakit Tuberkulosis Gastrointestinal di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Periode 2019-2023”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

Bagaimana insidensi penyakit tuberkulosis gastrointestinal pada RSP Universitas Hasanuddin Makassar periode 2019-2023?

1.3 Tujuan Penelitian



Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui insidensi penyakit tuberkulosis gastrointestinal yang ditemukan pada RSP Universitas

Hasanuddin Makassar periode 2019-2023 dan perbandingannya dengan tuberkulosis ekstra paru lainnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberi informasi mengenai insidensi penyakit tuberkulosis gastrointestinal periode 2019-2023 di RSP Universitas Hasanuddin Makassar
- b. Meningkatkan upaya menegakkan kasus penyakit tuberkulosis gastrointestinal periode 2019-2023 di RSP Universitas Hasanuddin Makassar
- c. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya terkait kasus tuberkulosis gastrointestinal
- d. Sebagai khasanah ilmu pengetahuan bagi pembaca khususnya dalam bidang mikrobiologi klinis mengenai insidensi tuberkulosis gastrointestinal periode 2019-2023

1.5 Hipotesis Penelitian

Ditemukan kasus penyakit tuberkulosis gastrointestinal pada RSP Universitas Hasanuddin Makassar periode 2019-2023



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tuberkulosis

2.1.1 Definisi

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang ditularkan antar manusia melalui pernapasan dan seringkali menyertai paru-paru. Tuberkulosis merupakan penyakit penyebab kematian terbesar kedua di dunia dan menyebabkan kematian hampir dua kali lebih banyak dibandingkan HIV/AIDS. Hal ini dapat terjadi karena penderita tuberkulosis dapat terinfeksi secara laten dan dapat aktif kembali dalam waktu yang sulit diprediksi.¹⁵

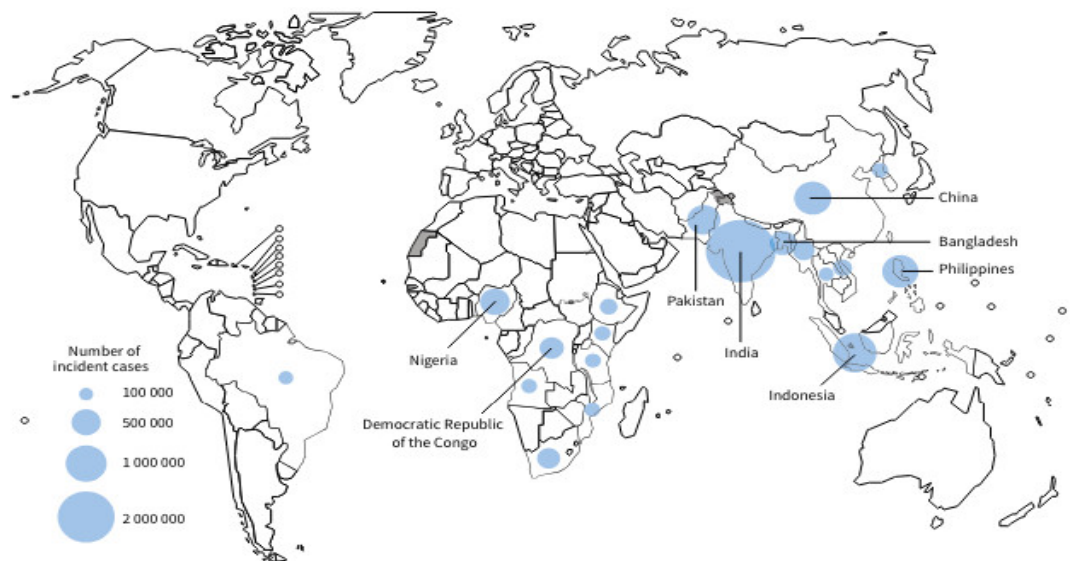
Penderita dengan tuberkulosis aktif umumnya akan mendapatkan gejala gangguan pernapasan, seperti batuk yang dialami dalam jangka waktu lama (kronis) atau sesak napas. Penderita juga akan merasakan demam dan sering berkeringat pada malam hari. Apabila tidak segera diobati, progress tuberkulosis akan semakin parah dan berisiko meningkatkan gejala yang berujung pada kematian.¹⁶

Progres infeksi tuberkulosis sendiri dapat meningkat secara signifikan apabila penderitanya memiliki kondisi immunosupresi seperti HIV/AIDS, hal ini mengakibatkan orang dengan kondisi immunosupresi memiliki kecenderungan untuk mengembangkan tuberkulosis dengan gejala ekstra paru atau biasanya disebut dengan *Extra Pulmonary*



Tuberculosis (EPTB). Sesuai dengan namanya, EPTB menginfeksi jaringan diluar paru-paru seperti pleura, organ pernapasan atas, kelenjar limfe, bahkan hingga organ pencernaan seperti pada kasus tuberkulosis gastrointestinal.^{15,16}

2.1.2 Epidemiologi



Gambar 2.1.2-1 negara dengan jumlah kasus terbanyak: India, Indonesia, China, Filipina, Pakistan, Nigeria, Bangladesh, dan Republik Demokratik Kongo
Sumber World Health Organization (WHO).2023. *Global Tuberculosis Report 2023*, Geneva: WHO

Berdasarkan Laporan Tuberkulosis Global WHO pada tahun 2022, pembagian orang yang mengidap tuberkulosis berdasarkan geografis wilayahnya: Asia Tenggara (46%), Afrika (23%) dan Pasifik Barat (18%), Mediterania Timur (8,1%), Amerika (3,1%) dan Eropa (2,2%). Diantara wilayah yang disebutkan sebelumnya, terdapat 30 negara yang dikategorikan sebagai negara dengan *high burden* tuberkulosis yang menyumbang 87% dari keseluruhan kasus di dunia dan delapan dari negara-negara ini menyumbang lebih dari dua pertiga (2/3) total kasus



global; India (27%), Indonesia (10%), Tiongkok (7,1%), Filipina (7,0%), Pakistan (5,7%), Nigeria (4,5%), Bangladesh (3,6%) dan Republik Demokratik Kongo (3,0%).¹⁴

Beban TBC		
No	Region	Estimasi
1	India	2.950.000
2	Indonesia	969.000
3	China	780.000
4	Philippines	741.000
5	Pakistan	611.000
6	Nigeria	467.000
7	Bangladesh	375.000
8	Democratic Republic of the Congo	305.000
9	South Africa	304.000
10	Myanmar	194.000
30 High TB Burden Country		9.498.000

Gambar 2.1.2-1 Negara dengan bebann tuberkulosis tertinggi tahun 2021
Sumber Kemenkes RI. 2022. Program Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta: Kemenkes RI

Berdasarkan laporan tahunan Kemenkes RI 2022, Estimasi insiden tuberkulosis Indonesia tahun 2021 sebesar 969.000 atau 354 per 100.000 penduduk; kematian karena TBC diperkirakan sebesar 144.000 atau 52 orang per 100.000 penduduk.⁵

Berdasarkan data, insidensi dan jumlah angka kematian yang disebabkan tuberkulosis telah mengalami penurunan dari tahun 2000 hingga 2020 meskipun tidak terlalu tajam. Namun, pada tahun 2021 terjadi peningkatan 18% dan angka kematian tuberkulosis mengalami peningkatan 55%.⁵



2.1.3 Etiologi

Tuberkulosis paru merupakan penyakit yang disebabkan oleh basil tuberkulosis (*Mycobacterium Tuberculosi Humanis*) dan ditularkan melalui udara (*airborne*) dari orang yang menderita infeksi tuberkulosis aktif saat batuk, bersin, atau sekedar berbicara dengan orang lain. bakteri ini diklasifikasikan dalam kelompok kompleks *Mycobacterium tuberculosis*, yang mencakup empat mikobakteri lain yang dapat menyebabkan tuberkulosis aktif, yaitu: *M.canetti*, *M.microti*, *M. bovis*, dan *M.africanum*. Kompleks bakteri ini membutuhkan waktu yang lama untuk membelah (sekitar 16 hingga 20 jam), yang jauh lebih lambat dibandingkan bakteri lain, yang biasanya membutuhkan waktu kurang dari satu jam. ^{15.17.18.}

Meskipun mempunyai waktu membelah yang lebih lama dari bakteri lainnya, kompleks *mycobacterium tuberculosis* dapat bertahan hidup dalam kondisi ekstrim karena memiliki dinding sel yang tersusun atas peptidoglikan dan lapisan lipid 2 lapis; lapisan dalam mengandung asam mikolat yang terikat pada arabinoglikana, dan lapisan luar mengandung lipid lainnya. Struktur ini membuat dinding sel dari *mycobacterium tuberculosis* menjadi hidrofobik. Struktur hidrofobik ini membuat bakteri ini memiliki karakteristik klinis yang unik, termasuk resisten terhadap beberapa antibiotik dan asam keras. Oleh karena itu bakteri ini disebut dengan bakteri tahan asam atau BTA (acid-fast). Untuk mengidentifikasi bakteri ini, pewarnaan Ziehl-Nielsen dan pewarnaan kinyoun seringkali



digunakan karena pewarnaan ini akan mewarnai bakteri BTA dengan warna merah cerah.^{17,18,19.}

2.1.4 Faktor Risiko

Status gizi merupakan faktor penting dalam terjadinya suatu penyakit infeksi misalnya tuberkulosis. Status gizi buruk atau malnutrisi dapat memudahkan seseorang menjadi terinfeksi tuberkulosis. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa tuberkulosis berhubungan dengan penurunan berat badan secara akut atau kronis dan penurunan imunitas seluler. Misalnya, hubungan terbalik antara kejadian tuberkulosis dan indeks massa tubuh (BMI) digambarkan dari penelitian yang dilakukan pada beragam populasi, rata-rata kejadian tuberkulosis dari Hong Kong, Amerika Serikat, Finlandia, dan Norwegia, terdapat kesamaan bahwa indeks massa tubuh yang baik terkait dengan rendahnya insidensi dari tuberkulosis. Indeks massa tubuh yang baik juga berkorelasi dengan keefektifan farmakokinetik obat antituberculosis, dimana status gizi yang baik sangat penting untuk mendapatkan hasil terapi yang positif.^{34,35.}

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa diabetes mellitus (DM) meningkatkan risiko tuberkulosis aktif. Dengan meningkatnya prevalensi di antara populasi yang terinfeksi tuberkulosis, DM telah menjadi hal yang dikhawatirkan oleh dokter yang menangani tuberkulosis di seluruh dunia. Hubungan antara DM dan tuberkulosis adalah salah satu efek negatif dari penyakit DM adalah penurunan respon imun tubuh. Data menunjukkan bahwa terdapat peningkatan 3 kali lipat dalam kasus tuberkulosis di antara



pasien DM dan bahwa DM sudah mencakup sekitar 10% pasien yang terinfeksi tuberkulosis di negara-negara seperti India dan Cina.³⁵

Faktor risiko lainnya adalah HIV/AIDS. HIV selain berpengaruh pada penurunan respon imun sehingga meningkatkan risiko paparan dan penyebaran dari tuberkulosis, berdasarkan penelitian di Afrika HIV juga menimbulkan efek negative pada terapi obat antituberkulosis.³⁵

2.1.5 Patofisiologi

Tuberkulosis (TB) disebabkan oleh infeksi oleh salah satu dari tujuh bakteri tahan asam yang membentuk kompleks *Mycobacterium tuberculosis*. Setelah terpapar, sebagian orang akan terinfeksi *M. tuberculosis* tanpa mengalami tanda ataupun gejala. Infeksi ini disebut dengan infeksi tuberkulosis laten, yang tidak menular, tetapi bila tidak diobati, infeksi tuberkulosis laten dapat berkembang menjadi penyakit tuberkulosis aktif, paling sering dalam 2 tahun pertama setelah infeksi.²⁰

Tuberkulosis ditularkan melalui udara melalui droplet yang dikeluarkan oleh orang yang terinfeksi tuberkulosis aktif ketika mereka batuk, bersin, ataupun berbicara. Infeksi dimulai ketika droplet yang mengandung bakteri tuberkulosis terhirup ke dalam tubuh dan masuk ke alveoli di paru-paru. Bakteri ini kemudian dimakan oleh makrofag di alveolus. Sejumlah kecil dapat berkembang biak di dalam sel dan dapat menyebar melalui saluran limfatik atau melalui aliran darah ke jaringan dan organ yang lebih jauh.²⁰



Dalam jangka waktu 2-8 minggu, sel-sel akan membentuk granuloma, yang membuat basil tetap terkurung di dalam. Selama periode ini, penderita biasanya tidak akan memiliki tanda atau gejala tuberkulosis, infeksi ini yang disebut sebagai infeksi tuberkulosis laten. Kebanyakan orang dengan infeksi tuberkulosis menderita infeksi tuberkulosis laten dan tidak mengalami manifestasi dari infeksi mereka.²⁰

Pada beberapa orang, terutama pada orang dengan pertahanan tubuh yang rendah, bakteri yang sudah terkurung dapat berkembang biak, menyebabkan perkembangan dari infeksi tuberkulosis laten menjadi infeksi tuberkulosis aktif. Infeksi yang telah berkembang menjadi infeksi tuberkulosis aktif sering kali menderita penyakit pleura atau infeksiya tersebar secara hematogenik. Bentuk infeksi tuberkulosis aktif ini biasanya yang paling bergejala dan menular. Gejala tuberkulosis aktif termasuk kehilangan nafsu makan, penurunan berat badan, demam, keringat malam, menggigil, dan kelemahan. Gejala tuberkulosis paru juga termasuk batuk kronis, nyeri dada, dan batuk yang disertai dengan darah. Namun, pada beberapa kasus, tuberkulosis paru dan tuberkulosis ekstra-paru, perkembangan klinis bisa sangat bertahap sehingga orang tidak memiliki gejala yang signifikan.²⁰



2.1.6 Klasifikasi

Klasifikasi dari tuberkulosis didasarkan pada status riwayat infeksi penderita, riwayat eksposur dan riwayat penyakit yang pernah dialami:

1. **Tidak terdapat riwayat infeksi maupun eksposur/paparan.**
2. **Terdapat riwayat eksposur/paparan terhadap tuberkulosis namun tidak ada bukti adanya infeksi tuberkulosis.** Kelompok yang termasuk dari klasifikasi ini merupakan orang yang memiliki hasil negative dalam *tuberculin skin test (TST)* dan kemungkinan memiliki infeksi laten tuberkulosis sehingga perlu dilakukan tes lanjutan untuk membuktikan status infeksinya.
3. **Terdapat infeksi laten, tanpa adanya gejala penyakit.** Kelompok dengan klasifikasi ini memiliki hasil positif dalam *tuberculin skin test (TST)*, tapi tidak mempunyai gejala infeksi aktif ataupun bukti adanya infeksi aktif tuberkulosis. Kelompok yang termasuk klasifikasi ini perlu diberikan pengobatan agar infeksi laten tidak berkembang menjadi infeksi aktif dan berpotensi menyebarkan infeksi ke kelompok lain.
4. **Terinfeksi aktif tuberkulosis.** Kelompok dengan klasifikasi ini termasuk ke dalam kelompok dengan infeksi aktif tuberkulosis yang sudah terdiagnosis secara pasti. Kelompok ini diklasifikasikan kembali berdasarkan letak anatomi dan hasil uji resistensi obat-obatan.

a. Berdasarkan letak anatominya:

- i. Tuberkulosis paru (*PTB*)



- ii. Tuberkulosis ekstra-paru (*EPTB*), merupakan kasus tuberkulosis yang melibatkan organ di luar parenkim paru seperti pleura, kelenjar limfe, abdomen, saluran genitourinaria, selaput otak, gastrointestinal, dan lain-lain.

b. Berdasarkan hasil uji resistensi obat-obatan:

- i. Monoresisten, resistensi terhadap salah satu jenis Obat Anti-Tuberkulosis (OAT) lini pertama
- ii. Poliresisten, resistensi terhadap lebih dari salah satu jenis OAT lini pertama selain Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) secara bersamaan.
- iii. *Multidrug Resistant (MDR)*, minimal resisten terhadap isoniazid (H) dan rifampisin (R) secara bersamaan.
- iv. *Extensive Drug Resistant (XDR)*, tuberkulosis *MDR* yang juga resistan terhadap salah satu OAT golongan fluorokuinolon dan salah satu dari OAT lini kedua jenis suntikan, seperti kanamisin dan amikasin.
- v. *Rifampicin Resistant (RR)*, terbukti resistan terhadap rifampisin (R), dengan atau tanpa resistensi terhadap OAT lain. Semua klasifikasi lain yang memiliki resisten terhadap rifampisin termasuk ke dalam klasifikasi ini.

- 5. Terdapat riwayat tuberkulosis aktif.** Kelompok klasifikasi ini mempunyai riwayat penyakit ataupun infeksi tuberkulosis namun status pastinya sekarang belum diketahui.



6. Suspek Tuberkulosis. Kelompok yang termasuk ke dalam klasifikasi ini adalah kelompok yang sedang menunggu hasil tes tuberkulosis dan belum mendapatkan diagnosis, terlepas dari apakah telah mendapat pengobatan atau tidak. Kelompok yang termasuk dalam klasifikasi ini hanya memiliki maksimal waktu 3 bulan, sebelum akhirnya dimasukkan ke klasifikasi lainnya.^{16.21.22.23.}

2.1.7 Diagnosis

Diagnosis TB paru aktif membutuhkan anamnesis yang tepat, tanda-tanda klinis yang relevan, evaluasi mikrobiologi untuk Mtb, dan penilaian radiografi toraks. Meskipun kultur mikrobiologi dianggap sebagai gold standard untuk diagnosis, diperlukan waktu selama 8-10 minggu sebelum hasilnya tersedia dan dapat dievaluasi. Hasil mikroskopis tidak memerlukan waktu yang lama namun, tes ini memiliki hasil diagnostik yang jauh lebih rendah daripada kultur. Selain itu, pada beberapa populasi seperti anak-anak dan individu yang sangat lemah, sulit untuk mendapatkan sampel dahak untuk pengujian. Tes imunologi seperti *tuberculin skin test* (TST) dan *interferon gamma release assay* (IGRA) dapat menentukan bahwa pasien telah terpapar Mtb di masa lalu, namun tidak dapat mengkonfirmasi adanya penyakit tuberkulosis aktif. Sedangkan tes PCR yang saat ini menjadi tes terbaru yang dapat mendeteksi bahan asam nukleat Mtb, telah membantu mendiagnosis tuberkulosis.³³



Interferon-Gamma Release Assays (IGRAs) merupakan metode pemeriksaan untuk mengukur respon imun tubuh terhadap *M. Tuberculosis*. Spesimen yang diambil dari pasien berupa leukosit akan dipajankan dengan antigen dari *M. Tuberculosis*, yang nantinya akan menghasilkan interferon-gamma (IFN- γ). Tes IGRA tidak dapat digunakan untuk mendiagnosis TB aktif, tetapi hanya digunakan untuk mendiagnosis TB laten/inaktif.²⁴

Pemeriksaan radiologi standar pada TB paru adalah foto toraks dengan proyeksi postero-anterior (PA). Pemeriksaan lain atas indikasi klinis misalnya foto toraks proyeksi lateral, top-lordotik, oblik, CT-Scan. Pada pemeriksaan foto toraks, tuberkulosis dapat menghasilkan gambaran bermacam-macam bentuk (multiform). Gambaran radiologi yang dicurigai sebagai lesi TB aktif adalah: Bayangan berawan atau nodular di segmen apikal dan posterior lobus atas paru dan segmen superior lobus bawah. Gambaran kavitas yang dikelilingi oleh bayangan opak berawan atau nodular dan bayangan bercak milier. Sedangkan gambaran radiologi yang dicurigai sebagai lesi tuberkulosis inaktif adalah jaringan fibrotic, kalsifikasi, dan penebalan pleura.²⁴

2.1.8 Diagnosis Banding

Diagnosis banding dari tuberkulosis paru

a. Pneumonia bakteri

Pneumonia dapat didefinisikan sebagai infeksi paru-paru yang secara khas melibatkan ruang alveolar akibat



adanya mikroorganisme dalam ruang alveolar dan disertai dengan respon inflamasi. Pneumonia bakteri adalah salah satu jenis pneumonia, dimana pneumonia ini umumnya diakibatkan oleh *Streptococcus pneumoniae* atau *Haemophilus Influenzae type b*.

Gejala umum dari pneumonia mirip seperti tuberkulosis, dimana gejala umum dari pneumonia adalah batuk, nyeri dada, demam, dan sesak napas.

Identifikasi gambaran konsolidasi pada radiologi (CXR) dianggap sebagai *gold standard* dalam foto radiologi diagnosis pneumonia.³⁶

b. Sarkoidosis

Sarkoidosis adalah kondisi autoimun dimana terbentuknya granuloma di paru-paru, jaringan limfa, atau bagian tubuh lainnya. Sarkoidosis mempunyai gejala seperti demam, lemas, penurunan berat badan dan malaise. Gambaran radiologi dari sarkoidosis umumnya menunjukkan hilar dan limfadenopati mediastinal.

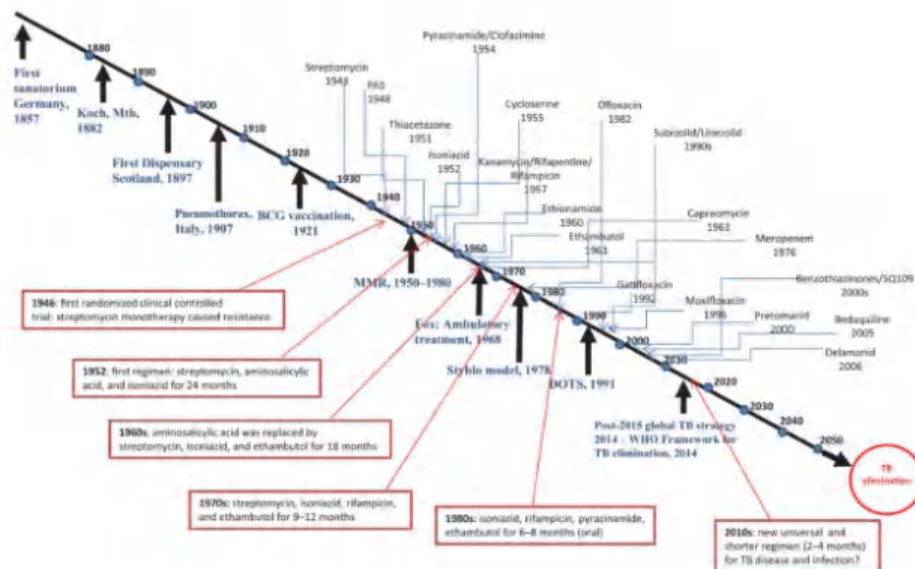
Diagnosis sarkoidosis di daerah endemik tuberkulosis bisa menjadi tantangan besar. Baik tuberkulosis maupun sarkoidosis adalah penyakit granulomatosa; namun tuberkulosis ditandai dengan granuloma kaseosa, sedangkan sarkoidosis ditandai dengan granuloma non-kaseosa.³⁷

c. Bronkitis



Bronkitis merupakan peradangan pada bronkus yang menyebabkan batuk dan produksi sputum. Peradangan ini bisa bersifat akut, biasanya disebabkan oleh infeksi virus, atau mungkin merupakan manifestasi penyakit paru obstruktif kronik yang sudah berlangsung lama. Perbedaan klinis antara bronkitis dan tuberkulosis adalah penderita bronkitis mengalami batuk berdahak terus menerus selama tiga bulan. Sedangkan penderita tuberkulosis mengalami batuk produktif berkepanjangan, sesak nafas, nyeri dada, dan lain-lain.^{38,39}

2.1.9 Tatalaksana



Gambar 2.1.9 linimasa penemuan dan perkembangan obat tuberkulosis
 Sumber: Schito M. et al. Perspectives on Advances in Tuberculosis Diagnostics, Drugs, and Vaccines. CID.2015; 61:102-106.



2.1.9.1 Obat Lini Pertama

Obat Anti Tuberkulosis atau OAT adalah komponen terpenting dalam pengobatan tuberkulosis, OAT yang tepat disertai dengan kepatuhan obat yang baik dapat menghambat progresi infeksi tuberkulosis laten, menyembuhkan pasien infeksi laten maupun aktif, mencegah kematian, serta menurunkan risiko penularan tuberkulosis.

Pengobatan tuberkulosis dibagi menjadi 2 fase, yaitu fase awal atau intensif, dan fase lanjutan. Fase awal berlangsung sejak pengobatan dimulai pertama kali hingga 2 bulan, dimana pasien diwajibkan meminum obat setiap hari sesuai dengan dosis yang sudah diberikan. OAT fase ini bertujuan agar terjadi penurunan jumlah bakteri secara signifikan dalam tubuh pasien serta meringankan gejala dan meminimalisasi risiko penularan.

Pada Fase awal, diberikan kombinasi OAT 2RHZE atau 4 RH yang terdiri dari Rifampisin (R), Isoniazid (H), Pirazinamid (Z), dan Etambutol (E). Rifampisin merupakan obat yang menghambat sintesis protein bakteri dengan menghambat sintesis dan transkripsi mRNA, dosis rifampisin adalah 8-12mg/KgBB dengan dosis maksimum 600mg/hari. Isoniazid menghambat *mycolic acid* yang terdapat pada *lipid bilayer* di dinding sel bakteri, dosis isoniazid adalah 4-6mg/KgBB dengan dosis maksimum 300mg/hari. Pirazinamid memiliki dosis 20-30mg/KgBB.



Serta Etambutol dan streptomisin yang masing-masing memiliki dosis 15mg/KgBB.

Untuk menunjang kepatuhan dan efisiensi obat, OAT lini pertama dikombinasikan dalam satu tablet untuk fase awal yang berisikan RHZE; Rifampisin 150mg, Isoniazid 75mg, Pirazinamid 400mg, dan Etambutol 275mg, dengan kriteria:

1. Berat badan 30-37kg, diberikan 2 tablet KDT selama 8 minggu
2. Berat badan 38-54kg, diberikan 3 tablet KDT selama 8 minggu
3. Berat badan 55-70kg, diberikan 4 tablet KDT selama 8 minggu
4. Berat badan ≥ 71 kg, diberikan 5 tablet KDT selama 8 minggu

Sedangkan untuk fase lanjutan, diberikan KDT RH yang berisi Rifampisin 150mg dan Isoniazid 75mg yang diberikan setiap hari.^{3,24,25,26}

2.1.9.2 Efek Samping OAT

Efek samping dari OAT dapat terjadi baik ringan maupun berat, jika efek samping dapat diatasi dengan obat simptomatis, maka pengobatan OAT dapat dilanjutkan. Berikut beberapa efek samping dari OAT:

1. Rifampisin (R).
 - a. Efek samping ringan: warna kemerahan cairan tubuh baik urin, keringat, dll. Gangguan pencernaan (mual, muntah, sakit perut), sindrom flu (demam. Menggigil, nyeri tulang)



dikarenakan tuberkulosis gastrointestinal berpotensi menyebabkan striktur usus, penyumbatan usus, bahkan hingga perdarahan dan perforasi.²⁷⁻³⁰

2.2.2 Epidemiologi

Tuberkulosis gastrointestinal memiliki prevalensi yang sangat bervariasi berdasarkan lokasi geografis. Penyakit tuberkulosis yang menyerang saluran cerna ini merupakan salah satu jenis infeksi tuberkulosis paru eksternal (EPTB) yang paling sedikit di Amerika Utara, namun penyakit ini masih lebih umum di beberapa wilayah di Timur Tengah, Afrika, dan Asia. Di Arab Saudi, tuberkulosis gastrointestinal merupakan jenis EPTB yang paling umum, dengan 15,8% kasus. Pada sekelompok pasien AIDS di India, hasil otopsi menunjukkan bahwa jumlah kasus tuberkulosis gastrointestinal adalah 14%. Nilai ini jauh lebih rendah di negara-negara maju. Contohnya di Jepang, studi otopsi menunjukkan bahwa 1,6% pasien dengan riwayat infeksi tuberkulosis aktif positif tuberkulosis gastrointestinal. Sedangkan di Kanada, tuberkulosis gastrointestinal mewakili 4,2% kasus infeksi tuberkulosis paru eksternal atau EPTB.²⁹

2.2.3 Patofisiologi

Infeksi mikobakteri pada saluran cerna terjadi melalui salah satu cara berikut: (i) tertelan dahak yang terinfeksi pada pasien dengan penyakit paru aktif, (ii) penyebaran hematogen atau limfatik dari fokus yang jauh, (iii) perluasan langsung dari lokasi yang berdekatan, atau (iv) konsumsi produk susu yang terinfeksi *Mycobacterium*. Penelitian di Inggris



menunjukkan bahwa *M. bovis* bertanggung jawab atas 0,5 hingga 1,5% kasus..²⁹

Regio ileocecal adalah lokasi yang paling umum terlibat dari 44 hingga 93% kasus. Usus besar dan usus halus merupakan tempat infeksi berikutnya yang paling sering terjadi, Sedangkan kerongkongan dan lambung jarang terkena. *Mycobacterium* mempunyai lapisan lemak yang dapat mencegahnya dicerna di saluran pencernaan. Setelah berhasil masuk ke submukosa, basil akan berkolonisasi di *Peyer's patch* dan memulai respon inflamasi, membentuk granuloma, serta menyebabkan vasculitis dan penebalan lapisan submukosa dan serosa. Kemudian tuberkel akan terbentuk dan apabila membesar, dinding usus menjadi sangat menebal dan akan membentuk tonjolan papiler kecil di mukosa. Bila dikombinasikan dengan endarteritis dan limfangitis, mukosa superfisial akan menjadi edema dan ulserasi. Saat ulkus sembuh, pengendapan dan kontraksi kolagen di submukosa dapat menyebabkan pembentukan striktur. Kemudian tuberkel akan mengalami nekrosis kaseosa dan melepaskan basil ke dalam sistem limfatik, memungkinkan migrasi ke kelenjar getah bening regional di mana granuloma selanjutnya terbentuk.

29,31

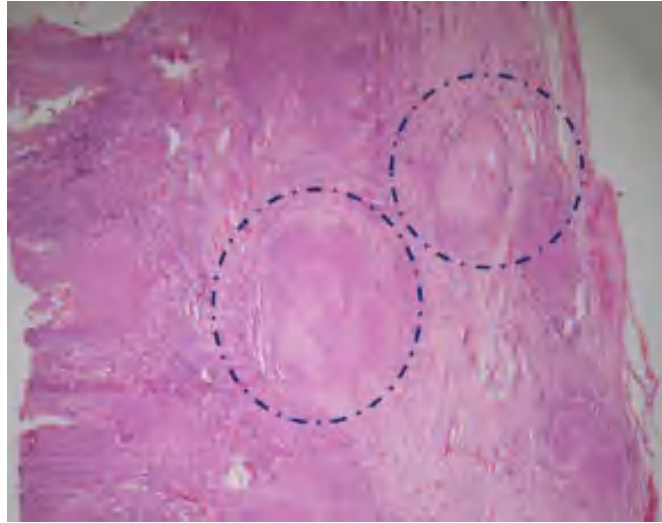


2.2.4 Diagnosis

Mendiagnosis TB gastrointestinal merupakan suatu tantangan, karena sering kali gejalanya tidak jelas dan tidak spesifik, serta tidak ada tanda patognomonik untuk TB enterik (24). Penyakit ini sulit dibedakan dari kondisi peradangan lain yang mempengaruhi saluran cerna karena gambaran penyakit yang tidak spesifik dan kelangkaan relatif dari TB usus dan TB gastro yang sering diabaikan dalam diagnosis banding. Gambaran penyakit TB gastrointestinal sering kali mirip dengan penyakit lain; seperti kanker esofagus, tukak esofagus, tumor submukosa, kanker kolorektal, Penyakit Crohn.²⁹

Karena TB dapat menyerang bagian mana pun dari saluran cerna, gejala yang muncul sering kali berbeda-beda tergantung lokasi anatomi penyakit yang terkena. Namun, terlepas dari lokasi gastrointestinal yang terinefksi, gejala yang sering dialami adalah sakit perut, demam, dan penurunan berat badan yang bisa disertai dengan anemia akibat gangguan penyerapan usus. Hasil ini sejalan dengan banyak penelitian yang mencatat nyeri perut sebagai gejala paling umum, terlihat pada 70 hingga 100% pasien. Nyeri biasanya bersifat kolik dan intermiten dan mungkin menunjukkan obstruksi usus subakut. Lokasinya sering di kuadran kanan bawah atau ileocaecal dan daerah periumbilikalis, walaupun mungkin terletak di retrosternal atau epigastrium pada kasus tertentu yang memiliki keterlibatan esofagus atau lambung. Anoreksia dan penurunan berat badan terlihat pada sebagian besar pasien, sedangkan mual, muntah, dan demam terlihat pada sekitar 40% pasien. Perubahan kebiasaan buang air besar

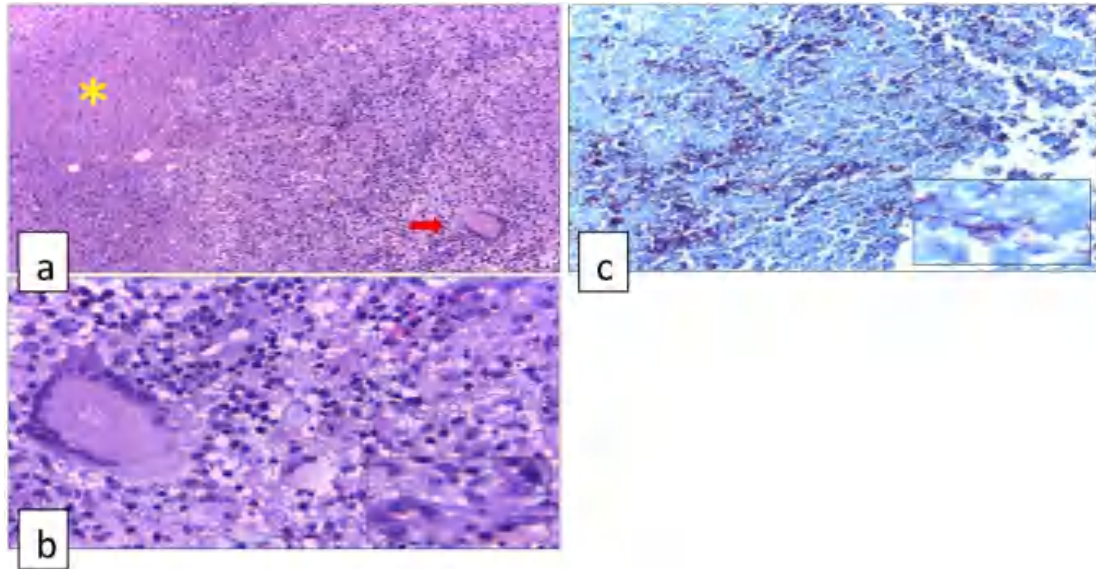




Gambar 2.2.4-3 Gambaran granuloma dengan nekrosis kaseosa pada preparat usus halus
Sumber Mantilla J.C., Chaves J.J., Lopez AF, et al. Gastrointestinal Tuberculosis: An autopsy-based study. Infectious Medicine. 2023; 2(2): 122-127.

Salah satu pemeriksaan mikrobiologi untuk mendiagnosis tuberkulosis gastrointestinal adalah pewarnaan basil tahan asam (AFB). Contoh metode pewarnaan basil tahan asam yang sering digunakan adalah metode Ziehl Nelsen (ZN). ZN merupakan pemeriksaan konvensional untuk mengidentifikasi bakteri *M. tuberculosis* dan *M. leprae* secara mikroskopis. Pemeriksaan ini memanfaatkan adanya asam mikolat pada dinding sel mikobakteri yang dapat menahan larutan karbol fuchsin (berwarna merah) di dalam dinding sel meskipun telah diberi larutan asam. Hasil positif akan memberikan gambaran munculnya bakteri basil berwarna kemerahan dengan latar belakang biru. Spesimen terbaik untuk pemeriksaan ini adalah jaringan biopsi mukosa ileocecal.³⁰





Gambar 2.2.4-4 Hasil pemeriksaan histopatologi pada pasien tuberkulosis gastrointestinal; **(a)** granuloma yang terdiri dari limfosit, histiosit, dan sel Langerhans (panah merah) dan nekrosis kaseosa (bintang kuning). **(b)** kluster histiosit dan sel langerhan. **(c)** pewarnaan Ziehl-Nielsen menunjukkan bakteri tahan asam berwarna merah

Sumber Maulahela H., et al. *Recent Advances in the Diagnosis of Intestinal Tuberculosis*. BMC Gastroenterology (2022) 22:89

2.2.5 Komplikasi

Komplikasi tuberkulosis gastrointestinal cukup beragam dan terdapat banyak laporan kasus berupa perdarahan, diare, obstruksi lumen, intususepsi, perforasi, penyempitan gastrointestinal, dan fistula. Bahkan kasus polineuropati demielinasi dan thrombosis vena dalam yang berhubungan dengan tuberkulosis gastrointestinal juga dilaporkan.²⁹⁻³¹

