

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penyakit TB

Tuberkulosis paru merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *M.tuberculosis*, dan terutama menyerang paru-paru. Penularan terjadi melalui udara, sedangkan setelah masukkedalam tubuh, bakteri dapat mencapai seluruh pernapasan dan berkembang di jaringan paru, khususnya alveolus. Perkembangan bakteri tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan paru (Sari et al., 2022).

Menurut Vitalia Pallunan (2022), TB paru dapat dibedakan menjadi TB paru primer dan TB paru sekunder. TB primer terjadi ketika seseorang pertama kali mengalami infeksi oleh kuman TB, sedangkan TB sekunder dapat muncul kembali pada individu yang sebelumnya telah terinfeksi. Salah satu keadaan yang dapat berhubungan dengan munculny masalah pada TB sekunder adalah pengobatan yang tidak tuntas. Ketidakpatuhan terhadap pengobatan juga dapat meningkatkan resiko terjadinya resistensi terhadap obat anti-TB (OAT).

Diagnosis tuberkulosis dapat dikelompokan berdasarkan beberaa aspek. Pengelompokan tersebut antara lain mempertimbangkan hasil pemeriksaan BTA, keberadaan resistensi terhadap obat terutama obat lini pertama, lokasi infeksi seperti TB paru atau TB ekstra paru, serta tingkat keparahan penyakit. Pemeriksaan laboratorium juga dapat membantu mengetahui apakah *M.tuberculosis* yang ditemukan memiliki resisten terhadap obat tertentu, termasuk rifampisin (Al-Rizki et al., 2020).

B. TB Laten dan TB aktif

Infeksi Tuberkulosis dapat berada dalam kondisi laten maupun aktif. Pada TB laten, bakteri berada dalam keadaan tidak aktif atau terkendali sehingga individu umumnya tidak mengalami gejala dan tidak menularkan TB. Sebaliknya, pada TB aktif, bakteri berkembang dan dapat menimbulkan gejala seperti batuk, demam, serta penurunan berat badan. TB aktif juga mempunyai potensi untuk ditularkan kepada orang lain.

Pada anak, tanda dan gejala TB paru sering kali tidak khas. Beberapa keluhan yang dapat ditemukan antara lain demam, penurunan berat badan, serta infeksi saluran pernapasan akut yang terjadi berulang. Kemiripan gejala dan penyakit pernapasan lainnya dapat menyebabkan proses penegakan diagnosis TB pada anak menjadi lebih sulit (Pratama Y, 2021).

Perbedaan TB aktif dan TB laten terutama berkaitan dengan aktivitas bakteri serta kondisi klinis penderita. TB aktif ditandai dengan perkembangan bakteri yang dapat menyebabkan manifestasi klinis dan meningkatkan risiko penularan. Pada TB laten, sistem imun mampu mengendalikan bakteri sehingga individu tidak menunjukkan gejala dan tidak menjadi sumber penularan (Yogi Arvendo Pratama, 2021).

C. Test Tuberkulin

Tuberculin Skin Test (TST) atau Test Mantoux merupakan pemeriksaan yang digunakan untuk mengetahui respon imun seseorang terhadap antigen *M.tuberculosis*. Pemeriksaan dilakukan dengan memberikan tuberkulin melalui penyuntikan intradermal. Setelah pemberian antigen tersebut, tubuh individu yang sebelum telah mengalami paparan dapat memberikan reaksi imun lokal yang kemudian dinilai

melalui pengukuran indurasi pada kulit. Hasil pemeriksaan digunakan untuk membantu menilai kemungkinan adanya infeksi TB (Hamidah Retno Wardani,2020).

Tes Mantoux atau tuberculin skin test (TST) dapat di gunakan terutama pada individu yang memiliki risiko paparan TB, termasuk orang yang mempunyai riwayat kontak erat dengan penderita. Pemeriksaan ini dilakukan dengan mengamati reaksi pada lokasi penyuntikan tubekulin. Dalam penelitian dan sumber yang digunakan, hasil TST dinilai berdasarkan ukuran indurasi, dengan hasil positif pada ukuran >10 mm.



Gambar 2.1 TB Skin Test
Sumber : askincanada.ca

D. Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT)

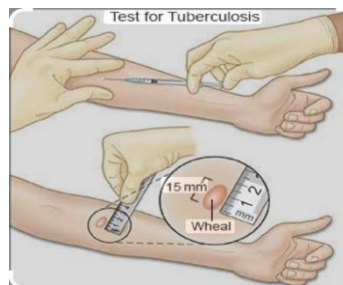
Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT) merupakan pemberian terapi kepada individu yang mempunyai resiko mengalami perkembangan infeksi TB menjadi penyakit aktif. Kelompok yang menjadi perhatian antara lain anak yang tinggal serumah dengan pasien TB, individu dengan ILTB, serta penderita HIV/AIDS. Pemberian TPT ditujukan untuk mengurangi kemungkinan berkembangnya TB aktif pada kelompok beresiko. Dalam sumber Kemenkes RI (2020), disebutkan bahwa

sekitar 5-10% individu dengan ILTB dapat berkembang menjadi TB aktif dalam lima tahun.

Kontak serumah dan kontak erat dengan pasien TB aktif merupakan kelompok yang perlu mendapat perhatian dalam program pencegahan TB. WHO merekomendasikan TPT untuk kelompok yang mempunyai resiko tinggi mengalami perkembangan infeksi menjadi TB aktif, seperti orang yang hidup dengan HIV, pasien silikosis, individu yang menjalani terapi anti-TNF, pasien dialisis, serta calon penerima transplantasi. TPT juga ditunjukkan bagi kelompok yang memiliki kemungkinan tinggi terpapar TB, termasuk kontak rumah tangga pasien TB yang telah terkonfirmasi secara bakteriologis (WHO, 2022b).

E. Jenis-jenis Pemeriksaan TBC

1. Tuberculin Skin Test



Gambar 2.2 Tuberculin Skin Test
(Indria Nuraini dkk,2024)

Uji Tuberkulin atau Tuberculin Skin Test (TST) merupakan salah satu pemeriksaan yang digunakan dalam penilaian infeksi tuberkulosis. Selain hasil pemeriksaan, kondisi status gizi juga disebut berperan dalam risiko dan perjalanan penyakit TB. Anak dengan status gizi baik cenderung mempunyai kondisi imun yang lebih baik,

sedangkan anak dengan gizi kurang atau stunting dapat mempunyai kerentanan lebih tinggi terhadap infeksi TB dan bentuk penyakit yang lebih berat (Indria Nuraini dkk,2024).

Pemeriksaan Uji kulit tuberkulin (Mantoux) dilakukan untuk mengetahui adanya respons terhadap antigen tuberkulin pada individu yang telah terpapar *M.tuberculosis*. Pemeriksaan dilakukan melalui penyuntikan intradermal, kemudian reaksi pada kulit dinilai berdasarkan ukuran indurasi. Dalam sumber yang digunakan pada penelitian ini, hasil dengan indurasi >10 mm dikategorikan sebagai hasil positif (Hamidah Retno Wardani dkk,2025).

Pada pemeriksaan TST satu tahap, tuberkulin diberikan sebanyak 0,1 mL dengan kandungan 10 IU PPD RT-23 menggunakan teknik mantoux. Penyuntikan dilakukan secara intradermal pada lengan bagian atas oleh petugas yang telah terlatih. Responden kemudian diminta kembali dalam rentang 48-72 jam untuk dilakukan pembacaan melalui pengukuran diameter indurasi (Hamidah Retno Wardani dkk,2025).

Tes Tuberkulin (TST) mempunyai beberapa keterbatasan dalam inrepretasinya. Hasil negatif palsu dapat terjadi pada individu dengan gangguan imunitas seluler, sedangkan hasil positif palsu dapat berkaitan dengan riwayat vaksinasi BCG tertentu. Karena adanya keterbatasan tersebut, terdapat pemeriksaan alternatif berupa metode in vitro yang menilai respons imun melalui pelepasan interferon-gamma setelah sel darah terpapar antigen *M.tuberculosis*.(Evriana Citra 2020).

Tes Mantoux banya digunakan pda individu yang mempunyai riwayat kontak erat dengan pasien TB, termasuk anak-anak yang memiliki risiko paparan. Reaksi yang

muncul pada tempat penyuntikan menunjukkan adanya respon imun terhadap antigen tuberkulin akibat paparan sebelumnya (RS Bunda, 2023).

Fungsi utama pemeriksaan TST adalah membantu membedakan apakah seseorang mengalami infeksi TBC aktif—yaitu ketika gejala penyakit muncul—atau infeksi laten, yaitu saat bakteri ada dalam tubuh tetapi belum menimbulkan gejala. Pemeriksaan ini sangat penting untuk mencegah perkembangan infeksi laten menjadi penyakit TBC aktif di kemudian hari. Setelah diagnosis ditegakkan, pasien dengan TBC aktif harus menjalani pengobatan secara rutin selama 6 hingga 9 bulan. Kepatuhan dalam mengonsumsi obat menjadi kunci keberhasilan terapi, karena jika pengobatan terhenti di tengah jalan, maka seluruh proses harus diulang dari awal. Oleh karena itu, tes Mantoux menjadi langkah awal yang wajib dilakukan sebelum memulai pengobatan TBC (RS Bunda, 2023).

2. IGRA



Gambar 2.3 Pemeriksaan IGRA
(Iskandar,n.d)

Interferon Gamma Release Assay (IGRA) merupakan pemeriksaan yang digunakan untuk mendeteksi infeksi tuberkulosis, baik laten maupun aktif. Pemeriksaan ini menggunakan sampel darah dan mengukur respon imun berupa pelepasan interferon-

gamma. Beberapa jenis IGRA yang digunakan antara lain QuantiFERON-TB dan T-SPOT.TB. Pada pemeriksaan QuantiFERON-TB, kadar interferon-gamma diukur setelah sampel darah mengalami inkubasi, sedangkan T-SPOT.TB menilai jumlah sel yang menghasilkan interferon-gamma. Antigen spesifik seperti ESAT-6 dan CFP-10 digunakan dalam pemeriksaan ini, sehingga IGRA memiliki keunggulan tertentu pada individu yang telah mendapatkan vaksin BCG (Naura Anindya Candini, 2019).

Interferon-gamma (IFN- γ) merupakan salah satu respon imun yang berkaitan dengan pertahanan tubuh terhadap infeksi tuberkulosis. Pemeriksaan IGRA dikembangkan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan ketepatan dalam mendeteksi infeksi TB laten (Noviana et al., 2022).

3. X-Ray Thorax

X-ray thorax merupakan salah satu pemeriksaan penunjang yang dapat digunakan untuk menilai kondisi paru pada pasien yang dicurigai mengalami tuberkulosis. Pemeriksaan ini dapat membantu melihat adanya lesi atau perubahan pada jaringan paru. Namun, hasil X-ray tidak selalu menunjukkan kelainan pada penderita TB sehingga pemeriksaan tersebut tidak digunakan sebagai satu-satunya dasar dalam menentukan diagnosis (Astari P, 2019).



Gambar 2.4 X-Ray Thorax
Sumber : klikdokter,2024

Pemeriksaan X-ray menggunakan sinar-X untuk mnghasilkan gambaran struktur tubuh. Perbedaan kemampuan jaringan dalam menyerap sinar-X menyebabkan jaringan yang lebih padat, seperti tulang, tampak berbeda disbanding jaringan lunak. Perbedaan tersebut kemudian digunakan untuk membantu melihat kondisi organ dn jaringan tubuh (Pragastiwi B,2024).

F. Kajian Empiris

Tabel 2.1 Kajian Empiris

Tahun, Penulis	Jenis pemeriksaan	Judul	Hasil
Handi Rustandi, Dwi Wulandari, 2019	Tuberkulin Skin Test	Tuberkulin Skin Test Deteksi Latent Tuberculosis Infection Pada Petani Kereta Di Kabupaten Bengkulu Tengah Handi	Melaporkan prevalensi yang lebih rendah, yaitu 31% positif pada 100 petani karet di Kabupaten Bengkulu Tengah
Rafika, Nurlia Naim, Ridho Pratama, Dhia Istiqomah, 2022	Uji Tuberkulin	Pemeriksaan Uji Tuberkulin Sebagai Deteksi Dini Penularan Tuberkulosis Pada Anggota Keluarga Kontak Serumah Penderita Tb Aktif	Rafika dkk. (2022) melaporkan 49% hasil TST positif (22 dari 45 peserta)

Tahun, Penulis	Jenis pemeriksaan	Judul	Hasil
Fiqhiyah Birroudho, 2023	Mantoux Test	Deteksi Dini Infeksi Laten Tuberkulosis (ILTb) Pada Kontak Serumah Pasien Tuberkulosis Dengan Metode Mantoux Test Di Puskesmas Rengel Fiqhiyah	Fiqhiyah Birroudho (2023) menemukan 45,8% positif (11 dari 24 kontak serumah), menegaskan risiko penularan yang signifikan di lingkungan keluarga;
Dwi Purnomo Sidhi, 2010	Uji Tuberkulin	Riwayat Kontak Tuberkulosis Sebagai Faktor Resiko Hasil Uji Tuberkulin Positif History	Riwayat kontak serta riwayat sakit pada anak memberi kontribusi terhadap hasil test tuberkulin positif pada anak sebesar 90,7% ¹
Norma Tiku Kambuno; Yunita Helmina Senge; Agustina W. Djuma Elisabeth N. Barung, 2019	Mantoux Test	Uji Tuberkulosis Laten Pada Kontak Serumah Pasien BTA Positif Dengan Metode Mantoux Test	Prevalensi TB laten pada kontak serumah pasien BTA positif sebesar 68,2 %. Tidak terdapat hubungan antara umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, status merokok dengan status TB laten.
HESTI, 2023	Tuberculin Test	Skin Pemeriksaan Tuberkulin Skin Test (TST) Pada Kontak Serumah Pasien Positif Tb Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Akibat Infeksi Laten Tuberkulosis (ILTb) Di Wilayah Kerja Puskesmas Balibo	Berdasarkan hasil pemeriksaan tuberculin skin test dari 22 subjek penelitian, pada subjek kontak <6 jam ditemukan sebanyak 6 (37,5%) positif dan 10 (62,5%) negatif sedangkan pada subjek kontak >6 jam ditemukan sebanyak 5 (83,3%) positif dan 1 (16,7%) negatif.

Tahun, Penulis	Jenis pemeriksaan	Judul	Hasil
Indria Nuraini, Retno Setyo Iswati, Reny Umbarawati1, Nurul Farida, 2024	Mantoux Test	Analysis of Child Tuberculosis Screening With MT (Mauntoux Test) on the Nutritional Status of Toddlers Indria	Penelitian skrining Tuberkulosis (TB) melalui Mauntoux Test (MT) pada Balita menemukan bahwa tidak ada pengaruh signifikan dari hasil MT terhadap status gizi balita (PB/U maupun BB/U). Karakteristik balita stunting didominasi oleh anak laki-laki dan kelompok usia 0-36 bulan.
Hamidah Retno Wardani, Ni Made Mertaniasih, Soedarsono, 2020	Tuberculin Skin Test	Faktor Yang Berhubungan Dengan Tuberkulin Skin Test Positif Pada Petugas Kesehatan Di Rumah Sakit Di Kota Jember	Deteksi positif tuberculin skin test terjadi pada 77 (60.2%) petugas kesehatan dari total 128 petugas kesehatan.