

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tuberkulosis adalah penyakit menular kronis yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini berbentuk batang dan tahan terhadap asam, sehingga dikenal sebagai Basil Tahan Asam (BTA). Meskipun penyakit ini terutama menyerang parenkim paru (TB paru), bakteri ini juga dapat menginfeksi organ lain, yang dikenal sebagai TB ekstra paru (Kemenkes RI, 2020).

Berdasarkan Laporan Tuberkulosis Global, pada tahun 2019 tuberkulosis merupakan salah satu dari sepuluh penyebab utama kematian di seluruh dunia. Delapan negara yang melaporkan jumlah kasus tuberkulosis tertinggi adalah India (28%), Indonesia (9,2%), Cina (7,4%), Filipina (7,0%), Pakistan (5,8%), Nigeria (4,4%), Bangladesh (3,6%), dan Republik Kongo (2,9%). Pada tahun 2021, diperkirakan sekitar 10,6 juta orang di seluruh dunia meninggal akibat tuberkulosis. Penyakit ini dapat menyerang siapa saja tanpa memandang usia atau jenis kelamin. Lebih spesifik, kasus tuberkulosis melibatkan 56,5% pria dewasa, 32,5% wanita dewasa, dan 11% anak-anak (<15 Tahun). Di Indonesia, tuberkulosis tetap menjadi permasalahan kesehatan masyarakat, dengan jumlah penderita yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Kejadian tuberkulosis di Indonesia menempati peringkat kedua tertinggi di dunia setelah India (*World Health Organization*, 2022).

Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2022), diperkirakan ada sekitar 969.000 kasus tuberkulosis, dengan tingkat keberhasilan pengobatan sebesar 86% dan 15.186 kematian akibat penyakit ini. Tuberkulosis tersebar di seluruh kepulauan dan provinsi di Indonesia, dengan jumlah kasus yang beragam di setiap wilayah. Pada provinsi Sulawesi Tenggara jumlah kejadian tuberkulosis yang dilaporkan yaitu 3.705 kasus pada tahun 2023. Sebaran penyakit tuberkulosis tertinggi terdapat pada kota Kendari dengan 876 kasus (Dinas Kesehatan Kota Kendari, 2023). Berdasarkan data awal yang diperoleh pada awal Januari hingga Mei 2024

dari puskesmas di wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Kendari yang merupakan puskesmas rujukan penanganan tuberkulosis dan memiliki jumlah pasien yang banyak yaitu Puskesmas Lepo-Lepo sebanyak 71 pasien, Puskesmas Poasia sebanyak 40 pasien dan Puskesmas Puuwatu sebanyak 61 pasien.

Tuberkulosis dapat menular dari satu orang ke orang lain melalui droplet yang dikeluarkan oleh penderita tuberkulosis paru saat berbicara, batuk, atau bersin, karena bakteri ini menyebar melalui udara. Individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah lebih mudah terkena tuberkulosis dibandingkan mereka yang memiliki kekebalan tubuh yang baik. Gejala umum yang sering dialami oleh orang yang terinfeksi tuberkulosis meliputi batuk yang berlangsung selama 2 minggu atau lebih, batuk dengan dahak bercampur darah, kesulitan bernapas, nyeri dada, penurunan berat badan, hilangnya nafsu makan, demam, rasa tidak enak badan, dan keringat berlebih pada malam hari (Kemenkes RI, 2019).

Salah satu cara penanganan tuberkulosis paru adalah melalui pengobatan, Pengobatan tuberkulosis paru terdiri dari dua fase, yaitu fase awal (intensif) dan fase lanjutan. Pada fase awal, yang berlangsung selama dua bulan pertama, tujuan utamanya adalah mengurangi jumlah bakteri secara efektif dalam tubuh pasien. Setelah selesai fase awal, pengobatan tuberkulosis dilanjutkan dengan fase lanjutan, yang berlangsung selama empat bulan, sehingga total durasi pengobatan mencapai sekitar enam bulan. Penting untuk melanjutkan pengobatan hingga selesai agar bakteri tuberkulosis dapat diatasi secara efektif. Jika pengobatan dihentikan sebelum waktunya maka bakteri dapat bertahan dan menjadi kuat kembali (Tangkin *et al.* 2016).

Tes cepat molekuler (TCM) dan mikroskopis BTA dengan kultur merupakan *gold standar* karena memiliki sensitivitas dan spesifitas yang tinggi (Simartama, 2020). Namun dalam beberapa kasus ada pasien yang tidak dapat mengeluarkan sputum untuk pemeriksaan bakteriologis sehingga diperlukan tes serologi sebagai alternatif. Salah satu alternatif pemeriksaan

untuk tuberkulosis paru adalah pemeriksaan *immunochromatographic* (ICT) (Panggabean, 2019).

Infeksi tuberkulosis memicu terbentuknya antibodi terhadap *Mycobacterium tuberculosis*, sehingga saat ini telah dikembangkan metode diagnostik cepat menggunakan tes serologi untuk mendeteksi antibodi tersebut. Metode yang dikembangkan yaitu *Imunochromatography* (ICT) yang tersedia di pasaran dalam format *cassete* dan mencakup pemeriksaan IgM dan IgG, Metode ini dapat secara cepat dan sederhana mendiagnosis tuberkulosis dengan tingkat validitas yang tinggi (Gustiani *et al.* 2014). Metode imunokromatografi digunakan untuk mengidentifikasi antibodi IgM dan IgG terhadap *Mycobacterium tuberculosis* dalam serum. Antibodi IgM muncul dalam rentang 4-5 hari setelah infeksi dan memiliki ketahanan yang lebih lama dibandingkan dengan antigen tuberkulosis. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan pemeriksaan IgM jika gejala penyakit sudah muncul lebih dari 5 hari. Sementara itu, antibodi IgG dapat dideteksi setelah 5-7 hari dan memiliki kemampuan untuk tetap positif selama bertahun-tahun (Darmono, 2016).

Pemantauan antibodi IgM dan IgG terhadap pasien tuberkulosis paru dapat digunakan sebagai salah satu indikator respon terhadap pengobatan atau sebagai monitoring respon pengobatan. Pada tahap pengobatan intensif, perubahan dalam respon antibodi dapat terjadi. Peningkatan IgG atau penurunan IgM dapat terjadi sebagai hasil dari pengendalian infeksi dan penurunan jumlah bakteri. Selama pengobatan lanjutan, perubahan dalam respon antibodi dapat mencerminkan efektivitas pengobatan dan kemungkinan penurunan aktivitas infeksi. Peningkatan konsentrasi IgG atau perubahan dalam rasio IgM/IgG dapat mencerminkan tubuh sedang dalam pemulihan atau pengendalian infeksi (Yong *et al.* 2019).

Peningkatan kadar IgM dapat mengindikasikan adanya infeksi aktif oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Pemeriksaan ini dapat membantu dokter untuk membedakan antara infeksi baru dan infeksi lama atau laten. Peningkatan kadar IgM dan IgG menunjukkan bahwa sistem kekebalan tubuh

merespons adanya infeksi tuberkulosis. Hasil dari pemeriksaan ini dapat membantu dalam memahami sejauh mana tubuh telah melawan infeksi dan apakah infeksi tersebut masih aktif. Selain itu, pemeriksaan IgM dan IgG dapat digunakan untuk memantau respons pasien terhadap pengobatan TB. Jika kadar IgM menurun atau menjadi negatif setelah pengobatan, hal ini dapat mengindikasikan respon yang baik terhadap terapi (Yong *et al.* 2019).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Makaminan *et al.* (2018) yang berjudul deskriptif antibodi IgG dan IgM Pada Suspek TB Di Puskesmas Tuminting Kota Manado, menggunakan *strip test Promeds tuberkulosis rapid test device* dengan jumlah sampel sebanyak 35 orang suspek TB. Diperoleh hasil IgM dan IgG Positif berjumlah 16 responden (54,3%) dan IgM dan IgG negatif berjumlah 13 responden (45,7%) hal ini dapat disebabkan karena sistem imunitas tubuh akan bereaksi terhadap stimulasi bakteri penyakit yang masuk dalam tubuh sehingga sistem antibodi akan bereaksi.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Rachmayanti *et al.* (2020) dengan judul nilai *diagnostic* uji *encode TB IgG/IgM rapid test* dalam menunjang diagnosis TB paru. Subjek penelitian tersebut terdiri dari 52 orang dengan penderita tuberkulosis sebanyak 34 orang dan non tuberkulosis 18 orang. Diperoleh hasil tes IgM negatif pada seluruh subjek dan hasil positif IgG ditemukan pada 12 subjek kelompok tuberkulosis serta 1 subjek dari kelompok non tuberkulosis hal ini dapat disebabkan oleh rendahnya tingkat antibodi pasien di bawah batas deteksi.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai gambaran antibodi tuberkulosis pada serum pasien tuberkulosis paru dengan pengobatan intensif dan lanjutan untuk dapat dijadikan sebagai monitoring efektivitas pengobatan pasien.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran antibodi anti tuberkulosis pada serum pasien tuberkulosis paru dengan pengobatan intensif dan lanjutan?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran antibodi anti tuberkulosis pada serum pasien tuberkulosis paru yang sedang menjalani pengobatan.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui gambaran antibodi IgM dan IgG anti tuberkulosis pada serum pasien tuberkulosis paru yang menjalani pengobatan intensif.
- b. Untuk mengetahui gambaran antibodi IgM dan IgG anti tuberkulosis pada serum pasien tuberkulosis paru yang menjalani pengobatan lanjutan.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Institusi

Untuk memperluas wawasan bagi pembaca, khususnya mahasiswa/i program studi Teknologi Laboratorium Medis.

2. Manfaat Bagi Peneliti

Memperoleh pengalaman dan menambah ilmu pengetahuan penulis dalam menerapkan pengetahuan yang telah didapatkan selama masa pendidikan khususnya dibidang Imunoserologi.

3. Manfaat Bagi Peneliti Lain

Sebagai bahan pembelajaran dan referensi untuk penelitian selanjutnya tentang bagaimana gambaran antibodi tuberkulosis pada serum pasien tuberkulosis paru dengan pengobatan intensif dan lanjutan.