

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini memiliki bentuk basil dan sifat tahan terhadap asam sehingga sering disebut dengan Basil Tahan Asam (BTA). Secara umum bakteri TB sering ditemui menginfeksi organ paru dan menyebabkan TB paru, tetapi bakteri ini juga mempunyai kemampuan untuk menginfeksi organ tubuh lain (TB ekstra paru) seperti kelenjar limfe, tulang, pleura dan organ ekstra paru lainnya (Kemenkes, 2020).

Berdasarkan data Global Tuberculosis Report 2022 Indonesia menempati peringkat kedua setelah Negara India dengan kasus TB terbanyak. Indonesia diprediksi memiliki 969.000 kasus tuberkulosis dan pada tahun 2022 jumlah ternotifikasi tuberkulosis sebanyak 724.306 kasus. Menurut data laporan program penanggulangan tuberkulosis tahun 2022 jumlah kasus ternotifikasi tuberkulosis Provinsi Lampung sebanyak 18.511 kasus sedangkan untuk Kabupaten Pesisir Barat jumlah kasus yang ternotifikasi sebanyak 232 kasus.

Penegakan diagnosa penyakit TB dapat dilakukan dengan melakukan pemeriksaan bakteriologis. Pemeriksaan bakteriologis merujuk pada apusan dari sediaan biologis (dahak atau spesimen lain), meliputi pemeriksaan bakteri tahan asam (BTA), pemeriksaan biakan dan metode cepat yang direkomendasikan oleh WHO yaitu pemeriksaan tes cepat molekuler (TCM) (Bachti dkk, 2020). Pemeriksaan TCM dilakukan dengan spesimen dahak (terduga TB paru) dan non dahak (terduga TB ekstra paru, yaitu cairan serebro spinal, kelenjar limfe dan jaringan). Pada hasil pemeriksaan TCM terdapat perhitungan semikuantitatif mengenai jumlah bakteri *Mycobacterium tuberculosis* pada spesimen sputum yaitu berdasarkan nilai *cycle threshold* (Ct). Nilai Ct adalah banyaknya jumlah siklus dalam metode *Polymerase*

*chain reaction* (PCR) yang dihasilkan dalam menemukan materi genetik bakteri TB.

Pasien dengan diagnosa TB sebelum mendapat pengobatan tak jarang para klinisi perlu melakukan pemeriksaan CRP (*c-reactive protein*) dan LED (laju endap darah) untuk melihat tingkat inflamasi TB pada pasien. Pada orang dengan penyakit HIV bahkan pemeriksaan CRP dapat digunakan sebagai pemeriksaan penunjang tambahan untuk skrining penyakit TBC (Kemenkes, 2023).

Penyakit TB disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* sehingga menyebabkan terjadinya inflamasi/radang. Inflamasi merupakan respon tubuh yang berfungsi untuk mempertahankan diri dari benda asing yang masuk. Pada proses tersebut sel melepaskan berbagai sitokin proinflamasi salah satunya IL-6 (*Interleukin-6*), selanjutnya sitokin IL-6 merangsang sel hati untuk memproduksi protein fase akut seperti CRP (*C-reaktiv protein*) dan fibrinogen (Aini, 2020). Hasil penelitian (Sharma, 2016) di India menunjukkan kadar CRP pasien TB di pengobatan sebesar 46,20 mg/L dan diakhir pengobatan turun menjadi sebesar 5,39 mg/L. Hasil yang sama didapat dari penelitian yang dilakukan (Pansey, 2017) kadar CRP penderita TB pada awal pengobatan sebesar 66,55 mg/L sedangkan setelah akhir pengobatan sebesar 23,87. Kadar CRP yang mengalami peningkatan pada akhir pengobatan OAT mengindikasikan adanya kegagalan pengobatan dan atau terjadinya resistensi terhadap TB. Pemeriksaan CRP berguna untuk melihat perjalanan atau perkembangan penyakit dan konsentrasi Kadar CRP berhubungan dengan tingkat keparahan penyakit (Purwanto, 2019).

Pemeriksaan lain selain CRP terdapat pula pemeriksaan LED yang digunakan sebagai pemeriksaan penunjang TB. LED meningkat pada keadaan inflamasi/peradangan akut, infeksi akut dan kronis, kerusakan jaringan (nekrosis), penyakit kolagen, rheumatoid, malignansi, dan kondisi stress fisiologis. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya di atas pada pasien TB terjadi proses inflamasi, dimana dalam proses inflamasi tersebut kadar protein plasma CRP, fibrinogen dan globulin meningkat sehingga menyebabkan nilai LED meningkat. Penderita TB paru mengalami peningkatan nilai LED sesuai

dengan tingkat keparahannya berdasarkan jumlah basil TB yang menginfeksi dengan rata-rata BTA 1+ 7 mm/Jam sedangkan BTA 2+ 76 mm/jam. (Widiastutik, 2018). Novita (2018) dari 30 sampel darah pasien TB yang dilakukan pemeriksaan LED semua sampel mengalami peningkatan (100%). Hasil penelitian serupa yang dilakukan oleh Klara (2019) dari 37 sampel darah pasien TB semua sampel mengalami peningkatan nilai LED, hal ini menunjukkan bahwa infeksi yang disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* menyebabkan peningkatan nilai LED.

Penegakan diagnosa utama TB khususnya di Kabupaten Pesisir Barat menggunakan pemeriksaan TCM. Pada hasil pemeriksaan TCM terdapat nilai Ct yaitu jumlah siklus yang dihasilkan alat TCM dalam menemukan materi genetik bakteri TB. Semakin sedikit siklus yang didapat maka semakin banyak bakteri TB pada sampel yang diperiksa dan begitu sebaliknya. Hal ini mengindikasikan tingkat keparahan dari penyakit TB yang diderita oleh pasien. Tingkat keparahan penyakit TB yang sudah dijelaskan sebelumnya dapat dilihat pula melalui pemeriksaan CRP dan LED. Keparahannya penyakit TB telah terbukti dapat menjadi salah satu faktor kegagalan dan kekambuhan pengobatan TB (Mahendrani, 2020). Meskipun bertujuan untuk mengetahui keparahan penyakit TB namun belum diketahui secara pasti hubungan nilai Ct terhadap Kadar CRP dan LED.

Jumlah pasien TB yang terkonfirmasi di Kabupaten Pesisir Barat pada tahun 2022 sebanyak 232 pasien, dan 122 pasien diantaranya terkonfirmasi bakteriologis dengan menggunakan alat TCM (Dinkes Pesisir Barat, 2022). Jumlah fasilitas kesehatan yang melaksanakan program penanggulangan dan pencegahan TB mulai dari diagnosa dan pengobatan sebanyak 12 unit fasilitas kesehatan, yang terdiri dari 11 Puskesmas dan 1 Rumah Sakit Umum Pemerintah.

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas maka peneliti melakukan penelitian tentang hubungan nilai *cycle threshold* (Ct) TCM terhadap kadar CRP dan nilai LED pada pasien Tuberkulosis di Kabupaten Pesisir Barat.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana hubungan nilai *cycle threshold* (Ct) TCM terhadap Kadar CRP dan nilai LED pada pasien tuberkulosis?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan umum

Mengetahui hubungan nilai *cycle threshold* (Ct) TCM terhadap Kadar CRP dan nilai LED pada pasien tuberkulosis

### 2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui karakteristik pasien tuberkulosis yang terkonfirmasi TCM berdasarkan usia dan jenis kelamin di Kabupaten Pesisir Barat
- b. Mengetahui distribusi frekuensi nilai *cycle threshold* (Ct) TCM pada pasien Tuberkulosis di Kabupaten Pesisir Barat
- c. Mengetahui distribusi frekuensi Kadar CRP pada pasien Tuberkulosis di Kabupaten Pesisir Barat
- d. Mengetahui distribusi frekuensi nilai LED pada pasien Tuberkulosis di Kabupaten Pesisir Barat
- e. Mengetahui hubungan nilai *cycle threshold* (Ct) TCM terhadap Kadar CRP pada pasien Tuberkulosis di Kabupaten Pesisir Barat
- f. Mengetahui hubungan nilai *cycle threshold* (Ct) TCM terhadap nilai nilai LED pada pasien Tuberkulosis di Kabupaten Pesisir Barat

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan bidang bakteriologi, hematologi dan imunoserologi tentang hubungan nilai *cycle threshold* (Ct) TCM terhadap Kadar CRP dan nilai LED pada pasien Tuberkulosis

### 2. Manfaat aplikatif

- a. Bagi Peneliti Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu dan wawasan tentang pemeriksaan CRP dan LED pada pasien TB.

- b. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam pemeriksaan CRP dan LED pada pasien TB.
- c. Bagi Institusi Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan pertimbangan bagi Pemerintah Daerah dalam hal ini khususnya Dinas Kesehatan Kabupaten Pesisir Barat dalam upaya penanggulangan TB dengan melakukan pemeriksaan CRP dan LED sebagai pemeriksaan penunjang untuk tatalaksana pengobatan TB.

#### **E. Ruang Lingkup**

Bidang kajian pada penelitian ini adalah bakteriologi, imunoserologi dan hematologi. Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik dengan desain penelitian yang digunakan yaitu cross sectional. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu nilai *cycle threshold* (Ct) TCM dan variabel terikat yaitu Kadar CRP dan nilai LED. Populasi penelitian adalah semua pasien tuberkulosis yang ada di Kabupaten Pesisir Barat dan sampel penelitian diambil dengan kriteria pasien tuberkulosis yang terkonfirmasi TCM dan belum menjalani pengobatan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Puskesmas Karya Penggawa, Pugung Tampak, Krui, Biha, Ngambur dan Rumah Sakit Umum Daerah KH. M. Thohir Kabupaten Pesisir Barat pada bulan Maret sampai bulan Juni 2024 dan Analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan uji korelasi *Spearman*.