

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

*Human Immunodeficiency Virus* (HIV) adalah infeksi yang menyerang sistem kekebalan tubuh, khususnya sel darah putih dan menyebabkan *Acquired immunodeficiency syndrome* (AIDS) (WHO, 2020). AIDS merupakan suatu kondisi (sindrom) immunosupresif yang disebabkan oleh menurunnya sistem kekebalan tubuh sehingga penderita sangat peka dan mudah mudah terserang infeksi (Radji, 2015). Salah satu infeksi oportunistik pada penderita HIV/AIDS yaitu tuberkulosis yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Jawetz, 2014).

Tuberkulosis (TB) saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat baik di Indonesia maupun dunia sehingga menjadi salah satu tujuan dari program pembangunan kesehatan berkelanjutan (WHO, 2020). Penularan penyakit ini melalui perantaraan ludah atau dahak (droplet) dari penderita TB kepada individu yang rentan (daya tahan tubuh rendah). Pada umumnya TB menyerang jaringan paru, tetapi dapat juga menyerang organ lainnya (Safithri, 2011). Infeksi TB dan HIV saling berhubungan, HIV menyebabkan progresivitas infeksi TB menjadi TB aktif, sebaliknya infeksi TB membantu replikasi dan penyebaran HIV serta berperan dalam aktivasi infeksi HIV yang laten (Sandhu, 2013).

Prevelensi koinfeksi TB-HIV di dunia cukup banyak, terdapat 862.000 pasien HIV yang juga terinfeksi tuberkulosis pada tahun 2018 (WHO, 2019). Indonesia termasuk salah satu dari 30 negara dengan penyakit beban TB-HIV terbesar di dunia. Pada tahun 2015 diperkirakan terdapat 1.020.000 kasus TB di Indonesia, dengan estimasi 78.000 diantaranya terinfeksi HIV (WHO Indonesia, 2017). Menurut penelitian Baedowi dkk pada tahun 2020 terdapat 77 pasien terkonfirmasi TB dari 192 pasien HIV di RSUD Abdoel Moloek Lampung yang diperiksa (Baedowi dkk, 2020).

Ciri utama infeksi HIV adalah deplesi limfosit pemicu pembantu T (*T helper-inducer lymphocyte*) akibat replikasi virus HIV (Jawetz, 2014). Sel T adalah sel yang berperan penting dalam respon imun, terdapat beberapa tipe sel T yaitu T Helper (Th) dengan reseptor CD4 dan sel sitotoksik (Tc) dengan reseptor CD8. Sel Th (CD4) akan berdiferensiasi menjadi 2 sub populasi yaitu Th 1 dan Th2. Sel Th1 memproduksi sitokin yang umumnya dapat mengaktifkan sel-sel yang berhubungan dengan respon imun, sedangkan sitokin yang dihasilkan oleh sel Th2 dapat merangsang sel B untuk memproduksi antibodi. Sel T sitotoksik (Tc) atau CD8 berperan pada respons imun terhadap antigen virus pada sel yang diinfeksi dengan cara membunuh sel yang terinfeksi untuk mencegah penyebaran infeksi virus (Radji, 2015).

HIV dapat menimbulkan efek sitopatik yang khas pada biakan sel limfosit. Efek sitopatogenik tersebut dapat merusak sel CD4 sehingga dalam replikasi dan multiplikasinya HIV dapat menyebabkan penurunan jumlah sel CD4 dalam tubuh penderita dan dapat mempengaruhi reaksi imunologik yang diperankan oleh CD4 (Radji, 2015) (Sudigdoadi, 2015). Konsekuensi disfungsi sel CD4 akibat infeksi virus HIV cukup serius karena sel CD4 berperan teramat penting dalam respons imun manusia dan mengendalikan infeksi bakteri (Puspitasari dkk, 2013). HIV juga dapat menginfeksi sel lain seperti sel CD8 atau sel T sitotoksik sehingga terjadi pula penurunan respon pengenalan terhadap antigen pernah dikenal (Sudigdoadi, 2015).

Sel CD4 dan CD8 juga berperan penting dalam mengendalikan infeksi bakteri. Salah satu sitokin yang dihasilkan oleh sel CD4 adalah interferon gamma ( $\text{IFN-}\gamma$ ) yang ikut berperan dalam menghilangkan *Mycobacterium tuberculosis*. Interferon Gamma memperkuat daya fagosit dari makrofag yang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* dengan cara merangsang pembentukan fagolisosom dan radikal bebas yang dapat menghancurkan komponen *Mycobacterium tuberculosis*. Sel T-CD8 juga dapat menghasilkan  $\text{IFN-}\gamma$  untuk menghancurkan *Mycobacterium tuberculosis*, sehingga ketika CD4 dan CD8 mengalami penurunan maka daya fagosit dari makrofag akan melemah dan infeksi bakteri semakin mudah terjadi (Puspitasari dkk, 2013).

Jumlah sel CD4 dalam darah berkisar 800-1.200 sel/ $\mu$ l sedangkan jumlah sel CD8 dalam darah berkisar 150-1000 sel/ $\mu$ l pada individu normal. Nilai CD4 pada pasien HIV dikatakan belum menjadi AIDS ketika jumlah sel berkisar antara  $>200$  sel/ $\text{mm}^3$  sampai dengan  $500$  sel/ $\text{mm}^3$ , Bila jumlahnya berkurang sampai di bawah  $200$  sel/ $\text{mm}^3$  maka dapat dikategorikan menjadi AIDS dan pasien menjadi rentan terhadap infeksi oportunistik (Sudiono, 2014) (CDC, 2008). Perbandingan atau rasio sel CD4 dan CD8 pada individu normal adalah 2:1 atau dapat diartikan bahwa jumlah CD4 dua kali lebih banyak dibandingkan dengan sel CD8 (Kumar, 2002).

Berdasarkan penelitian Widiyanti dkk (2016) tentang karakteristik pasien koinfeksi TB-HIV di rumah sakit Mitra Masyarakat Mimika Papua didapatkan hasil bahwa pasien HIV/AIDS koinfeksi Tuberkulosis paling banyak menunjukkan nilai hitung CD4  $<100$  sel/ $\mu$ L (87.3%), dengan rata-rata jumlah CD4 49.17 sel/ $\mu$ L.

Berdasarkan penelitian Wondmagegn dkk (2020) tentang sub populasi limfosit t dan profil helminthes usus di antara pasien tuberkulosis koinfeksi hiv sebelum dan sesudah pengobatan anti tuberkuler di Rumah Sakit Universitas Gondar, Ethiopia ditemukan sebanyak 80 pasien tuberkulosis, 40 di antaranya koinfeksi HIV. Jumlah rata-rata sel CD4 dari kelompok TB / HIV adalah 138 sel /  $\mu$ l, dan jumlah sel CD8 rata-rata adalah  $\pm 384$  sel /  $\mu$ l.

Wolday dkk (2020) meneliti tentang peran rasio cd4 / cd8 pada kejadian tuberkulosis pada pasien terinfeksi hiv yang memakai ART ditindaklanjuti selama lebih dari satu dekade didapatkan hasil bahwa insiden TB berkembang terdapat pada 46 pasien dari 347 pasien HIV. Jumlah CD4 yang diperbarui berdasarkan waktu lebih rendah dari 200 dan CD8 lebih rendah dari 500, sedangkan rasio CD4 / CD8 yang diperbarui waktu kurang dari 0,14.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis tertarik membuat studi pustaka mengenai hitung jumlah sel CD4, CD8 dan rasio antara CD4 dan CD8 pada pasien HIV/AIDS dengan koinfeksi tuberkulosis.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah berapa jumlah sel CD4, CD8 dan rasio antara CD4 dan CD8 pada pasien HIV/AIDS dengan koinfeksi tuberkulosis?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Mengetahui gambaran jumlah sel CD4, CD8 dan rasio antara CD4 dan CD8 pada pasien HIV/AIDS dengan koinfeksi tuberkulosis.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran distribusi frekuensi jumlah sel CD4 pada pasien HIV/AIDS dengan koinfeksi Tuberkulosis
- b. Mengetahui gambaran distribusi frekuensi jumlah sel CD8 pada pasien HIV/AIDS dengan koinfeksi Tuberkulosis
- c. Mengetahui gambaran distribusi frekuensi rasio antara CD4 dan CD8 pada pasien HIV/AIDS dengan koinfeksi Tuberkulosis

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dalam bidang kajian terkait tentang hitung jumlah sel CD4, CD8 dan rasio CD4 CD8 pada pasien HIV/AIDS dengan koinfeksi Tuberkulosis.

### 2. Manfaat Aplikatif

#### a. Bagi Peneliti

Penelitian ini bermanfaat sebagai sumber ilmu dan pengetahuan bagi peneliti tentang jumlah sel CD4, CD8 dan rasio antara CD4 dan CD8 pada pasien HIV/AIDS dengan koinfeksi tuberkulosis.

#### b. Bagi institusi

Penelitian ini bermanfaat sebagai bahan referensi dalam melakukan penelitian yang berhubungan dengan hitung jumlah sel CD4, CD8 dan rasio antara CD4 dan CD8 pada pasien HIV/AIDS dengan koinfeksi Tuberkulosis.

### **E. Ruang Lingkup**

Bidang keilmuan pada penelitian ini adalah Immunoserologi. Jenis penelitian ini adalah Studi Pustaka. Fokus dalam penelitian pustaka ini adalah jumlah sel CD4, CD8 dan rasio antara CD4 dan CD8 pada pasien HIV yang juga terinfeksi tuberkulosis. Variabel penelitian meliputi variabel bebas yaitu pasien HIV dengan koinfeksi tuberkulosis dan variabel terikat yaitu jumlah sel CD4, CD8 serta rasio antara sel CD4 dan CD8. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian berupa analisis isi (content analisis).