

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Tuberkulosis (TB) hingga saat ini masih menjadi salah satu masalah kesehatan dunia yang disebabkan adanya infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan menjadi penyebab kematian tertinggi nomor dua di dunia pada tahun 2022. Secara global, jumlah orang yang terdiagnosa TB mencapai 8,2 juta pada tahun 2023 dengan kematian akibat TB mencapai 1,25 juta jiwa (Global TB Report, 2024).

Indonesia menjadi negara yang menduduki peringkat kedua di dunia dengan perkiraan kasus TB baru sebanyak 1.060.000 kasus dengan angka kematian yang mencapai angka 134.000 per tahun. Kejadian TB di Provinsi Lampung dirangkum dalam data profil kesehatan Provinsi Lampung, bahwa jumlah kasus yang terkonfirmasi TB Paru di Provinsi Lampung sebanyak 19.617 pada tahun 2023 dengan kasus kematian sebanyak 347 orang dan angka keberhasilan pengobatan mencapai 17.374 orang.

Tuberkulosis terjadi karena adanya infeksi oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang termasuk dalam infeksi kronis, kondisi ini terjadi saat bakteri *Mycobacterium tuberculosis* masuk ke dalam tubuh, kemudian tubuh akan memberikan respon imun dengan membentuk sitokin proinflamasi (IL-6, INF- $\gamma$ , TNF- $\alpha$ , dan sitokin lainnya) yang sehingga akan mengganggu pengatur utama homeostasis zat besi, hepsidin serta menyebabkan retensi zat besi dalam retikuloendotelial dan terbatasnya zat besi untuk proses eritropoiesis yaitu proses pembentukan sel darah merah (Weiss dkk, 2019), sehingga tubuh tidak memiliki banyak zat besi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan fisiologinya dan menyebabkan anemia penyakit kronis pada pasien TB paru.

Perubahan metabolisme yang terjadi saat infeksi juga akan menyebabkan peningkatan kebutuhan energi pada tubuh namun di saat yang bersamaan terjadi gangguan pada konsentrasi leptin. Leptin berfungsi sebagai pengatur antara energi dan nutrisi dalam tubuh, akan mengalami penurunan sehingga menyebabkan

terjadinya anoreksia, mual, muntah dan malabsorbsi sehingga terjadi penurunan status gizi pada pasien TB (Murfah, 2022).

Selain adanya infeksi oleh bakteri TB pemberian Obat Anti Tuberkulosis memiliki efek samping pada organ tubuh yang berpotensi menyebabkan gangguan hematologi salah satunya anemia, yaitu pemberian obat Rifampisin dan Isoniazid, hal ini terjadi karena obat akan mengikat membran eritrosit sehingga menyebabkan hemolisis dan penghancuran eritrosit (Thuraidah, 2017).

Pengobatan dengan pemberian OAT atau Obat Anti-Tuberkulosis merupakan upaya pengobatan yang efektif untuk mencegah penyebaran bakteri TB lebih lanjut dan mempertahankan kelangsungan hidup. Pengobatan yang dilakukan pada pasien TB paru terdiri dari 2 tahap fase pengobatan yaitu dengan tahap awal atau fase intensif yang dilakukan selama 2 bulan dan 4 bulan fase lanjutan menggunakan obat Rifampisin, Isonizid, Etambutol dan Pirazinamid (Kemenkes RI, 2020). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Abbas (2017) efek samping terhadap OAT 96,6 % terjadi pada minggu pertama dan 91,4% pada minggu kedua pengobatan, hal tersebut disebabkan karena adanya reaksi antara OAT dengan antibodi tubuh sehingga muncul reaksi alergi, efek samping yang sering muncul saat mengonsumsi OAT adalah dispepsia atau gastroenteritis seperti diare, muntah dan mual serta nyeri perut.

Pada pasien TB paru, anemia menjadi komorbid umum yang berhubungan dengan prognosis yang buruk dan peningkatan risiko kematian pasien TB paru (Luo M dkk, 2022), kondisi ini terjadi dimana rendahnya konsentrasi hemoglobin (Hb) dan/atau bersama penurunan jumlah sel eritrosit, sehingga tidak dapat mencukupi kebutuhan fisiologis seseorang (Chapparo & Suchdev, 2019). Penjelasan ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ujiani (2020) menunjukan bahwa 80% pasien TB paru mengalami anemia. Dan menurut penelitian Nurhayati E, dkk (2023), hasil menunjukan adanya peningkatan pada kadar Hemoglobin pasien TB paru sebelum dan sesudah melakukan pengobatan fase intensif yaitu sebesar 0,55 g/dl.

Meskipun anemia sering didiagnosa dengan melihat rendahnya konsentrasi Hb, status anemia juga dapat di nilai dengan melihat indeks eritrosit terutama untuk mengklasifikasikan anemia yang sering dialami oleh pasien TB paru yaitu

dengan melihat volume sel rata-rata (*Mean Corpuscular Volume/MCV*), hemoglobin sel rata-rata (*Mean Corpuscular Hemoglobin/MCH*) dan rata-rata konsentrasi hemoglobin (*Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration/MCHC*) (Fidayanti dkk, 2024). Menurut klasifikasinya anemia yang biasa dialami oleh pasien TB paru yaitu anemia hipokrom mikrositik dan anemia normokrom normositik (Kurniaji dkk, 2023). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mendonca dkk (2021) yang menunjukan sebesar 60,8% mengalami anemia normokrom normositik dan 27,8% mengalami anemia hipokrom mikrositik.

Penegakkan anemia selain dengan melihat kadar indeks eritrosit dapat juga dilakukan secara morfologi dengan pembuatan sediaan apusan darah tepi (SADT) yang dimana dari sediaan tersebut dapat digunakan untuk melihat bentuk morfologi eritrosit yang menjadi aspek penting dalam mendiagnosis dan memahami anemia pada penderita TB serta memberikan informasi petunjuk tentang keadaan hematologik yang semula tidak terduga (Kiswari R, 2014). Hal ini disarankan oleh Suhartati (2015) untuk dilakukan uji konfirmasi dengan menggunakan SADT untuk menilai kesesuaian morfologi eritrosit dengan hasil indeks eritrosit.

Berdasarkan Laporan Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung tahun 2023 data dengan kasus TB terbanyak berada di Puskesmas Panjang, Puskesmas Sukabumi dan Puskesmas Kedaton. Peneliti memilih ketiga Puskesmas tersebut karena menurut data Dinkes Kota Bandar Lampung dari jumlah semua kasus Tuberkulosis terdapat 116 kasus di Puskemas Panjang, 83 kasus di Puskesmas Sukabumi dan 1.111 kasus di Puskesmas Kedaton.

Penelitian ini dilakukan agar pemeriksaan indeks digunakan untuk mengatasi adanya kemungkinan kejadian anemia kasus berat pada pasien TB paru serta uji konfirmasi dengan sediaan apusan darah tepi dan melakukan pemeriksaan kembali sebagai pemantauan dari efek samping pengobatan.

Berdasarkan uraian tersebut, dengan ini peneliti ingin melakukan penelitian mengenai perbandingan antara kadar indeks eritrosit dan morfologi eritrosit sebagai uji konfirmasi pada pasien TB paru sebelum pengobatan dan sesudah

melakukan pengobatan fase intensif di Puskesmas Panjang, Puskesmas Sukabumi dan Puskesmas Kedaton.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat diuraikan bahwa masalah peneliti adalah apakah terdapat perbandingan kadar indeks eritrosit dan morfologi eritrosit pada pasien TB paru sebelum pengobatan dan sesudah pengobatan fase intensif di beberapa Puskesmas di kota Bandar Lampung tahun 2025.

## C. Tujuan Penelitian

### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbandingan kadar indeks eritrosit dan bentuk morfologi eritrosit pada pasien TB paru sebelum dan sesudah pengobatan fase intensif.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui karakteristik pasien TB paru perdasarkan usia dan jenis kelamin
- b. Untuk mengetahui kadar hemoglobin, hematokrit dan jumlah sel eritrosit.
- c. Untuk menilai distribusi frekuensi kadar indeks eritrosit pada pasien TB paru sebelum dan sesudah pengobatan fase intensif.
- d. Untuk menilai distribusi frekuensi morfologi eritrosit pada pasien TB paru sebelum dan sesudah pengobatan fase intensif.
- e. Untuk mengetahui jenis anemia berdasarkan indeks eritrosit dan morfologi eritrosit pada pasien TB sebelum dan sesudah pengobatan fase intensif.
- f. Untuk menganalisis perbandingan kadar indeks eritrosit pada pasien TB paru sebelum dan sesudah pengobatan fase intensif.
- g. Untuk menganalisis perbandingan morfologi eritrosit pada pasien TB paru sebelum dan sesudah pengobatan fase intensif.

## D. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Teoritis

Mampu dijadikan wawasan dalam bidang Hematologi dan Bakteriologi terutama pada *Mycobacterium tuberculosis* dan dapat menjadi dasar untuk peneliti selanjutnya.

## 2. Manfaat Aplikatif

### a. Bagi Peneliti

Sebagai sarana meningkatkan ilmu wawasan dan pengetahuan sekaligus memberikan inovasi baru terkait perbandingan kadar indeks eritrosit dan bentuk morfologi eritrosit pada pasien TB paru sebelum dan sesudah melakukan pengobatan fase intensif.

### b. Bagi Subjek Peneliti

Memberikan penjelasan kepada pasien TB paru bahwa hasil penelitian ini dapat menilai status anemia yang merupakan komorbid umum yang biasa terjadi pada pasien TB paru sehingga pencegahan dengan memperbaiki pola hidup dan asupan makanan dapat dilakukan untuk menghindari prognosis yang buruk.

### c. Bagi Instansi Terkait

Pemeriksaan ini dapat digunakan sebagai uji skrining anemia sehingga akan mendapatkan penanganan yang lebih tepat pada pasien TB paru dan menghindari adanya kemungkinan anemia kasus berat pada pasien TB paru.

## E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah bidang Hematologi dan Bakteriologi. Desain penelitian yang digunakan yakni *cross sectional*. Jenis Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif. Variabel pada penelitian ini meliputi variabel terikat yaitu kadar indeks eritrosit dan morfologi eritrosit pada pasien TB paru, dengan variabel bebas yang merupakan pasien TB paru sebelum pengobatan dan sesudah melakukan pengobatan fase intensif. Penelitian dilakukan pada bulan Februari-Juni tahun 2025 di Puskesmas Panjang, Puskesmas Sukabumi dan Puskesmas Kedaton. Populasi penelitian ini adalah pasien penderita TB paru sebelum pengobatan dan sesudah melakukan pengobatan fase intensif di Puskesmas Panjang, Puskesmas Sukabumi dan Puskesmas Kedaton. Sampel yang digunakan pada penelitian ini merupakan bagian dari populasi yang dapat memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Teknik sampling pada penelitian menggunakan teknik *Non probability Sampling (purposive sampling)*. Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat dan analisis bivariat. Data yang didapat dalam penelitian ini merupakan data primer

yakni kadar indeks eritrosit dan bentuk morfologi eritrosit dari pembuatan sediaan apusan darah tepi di Puskesmas Panjang, Puskesmas Sukabumi dan Puskesmas Kedaton.