

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit yang dapat dicegah dan biasanya dapat disembuhkan. Namun pada tahun 2022, TB menjadi penyebab kematian terbesar kedua di dunia akibat satu agen infeksi, setelah penyakit virus corona (COVID-19), dan menyebabkan kematian hampir dua kali lebih banyak dibandingkan kematian akibat HIV/AIDS. TB disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*, yang menyebar ketika penderita TB mengeluarkan bakteri ke udara (misalnya melalui batuk). Sekitar seperempat populasi dunia diperkirakan telah terinfeksi MTB. Dari jumlah total penderita TB setiap tahunnya. Setelah terinfeksi, risiko terkena penyakit TB paling tinggi pada 2 tahun pertama (kira-kira 5%), setelah itu risikonya jauh lebih rendah. Beberapa orang akan sembuh dari infeksi tersebut sekitar 90% adalah orang dewasa, dengan kasus lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Penyakit ini biasanya menyerang paru-paru (TB paru), namun bisa juga menyerang bagian lain (WHO, 2023).

Secara geografis, pada tahun 2022, sebagian besar orang yang mengidap TB berada di wilayah WHO di Asia Tenggara (46%), Afrika (23%) dan Pasifik Barat (18%), dengan proporsi yang lebih kecil di Mediterania Timur (8,1. %), Amerika (3,1%) dan Eropa (2,2%). Indonesia merupakan salah satu negara yang menyumbang 87% dari seluruh perkiraan kasus insiden di seluruh dunia, dan delapan dari negara-negara tersebut menyumbang lebih dari dua pertiga total global: India (27%), Indonesia (10%), Tiongkok (7,1%), Filipina (7,0%), Pakistan (5,7%), Nigeria (4,5%), Bangladesh (3,6%) dan Republik Demokratik Kongo (3,0%) (WHO, 2023).

Berdasarkan insiden tuberkulosis pada tahun 2020-2021 terjadi peningkatan. Insiden TB pada tahun 2021 terjadi peningkatan 18% (tahun 2020; 819.000 tahun 2021; 969.000 dan rate per 100.000 penduduk tahun 2020; 301 tahun 2021; 354) dan angka kematian TB mengalami peningkatan 55% (tahun 2020; 93.000 tahun 2021; 144.000), 52% untuk rate per 100.000

penduduk (tahun 2020; 34 tahun 2021; 52) (Kemenkes RI, 2023).

Berdasarkan data angka penemuan kasus TB (CDR) semua kasus TB di Provinsi Lampung dapat diketahui terjadi kenaikan dari tahun 2017-2019 yaitu sebesar 28%-54%, namun ditahun 2020 terjadi penurunan menjadi 36%, sedangkan ditahun 2021-2022 terjadi kenaikan menjadi 53%, angka ini juga belum mencapai target yang telah ditetapkan yaitu 90%. Angka keberhasilan pengobatan semua kasus TB minimal harus mencapai 90%. SR (*success rate*) TB Provinsi Lampung tahun 2021 adalah 94,8% mengalami peningkatan pada 2022 menjadi 96% (Kemenkes RI, 2023).

Kota Bandar Lampung memiliki sarana kesehatan salahsatunya yaitu puskesmas yang terdiri dari puskesmas rawat inap dengan jumlah 13 dan puskesmas non rawat inap berjumlah 18, tiga diantara yaitu Puskesmas Rawat Inap Sukaraja, Puskesmas Rawat Inap Kota Karang dan Puskesmas Rawat Inap Sukabumi merupakan Puskesmas di Kota Bandar Lampung dengan kasus tuberkulosis tertinggi. Pemeriksaan tuberkulosis untuk mendeteksi *M. tuberculosis* di Puskesmas Sukaraja Kota Bandar Lampung menggunakan alat Tes Cepat Molekuler *Genexpert* MTB/RIF yang direkomendasikan oleh WHO. Pemeriksaan TCM dengan Xpert MTB/RIF merupakan metode deteksi molekuler berbasis *nested real-time* PCR untuk diagnosis TB. Saat ini, penggunaan TCM menjadi prioritas pemeriksaan TB karena mempunyai beberapa kelebihan, antara lain: sensitivitas tinggi, Hasil pemeriksaan dapat diketahui dalam waktu kurang lebih 2 jam, dapat digunakan untuk mengetahui hasil resistansi terhadap Rifampisin dan tingkat biosafety rendah (Kemenkes RI, 2023).

Penemuan kasus tuberkulosis di Puskesmas Sukaraja pada tahun 2021 terdapat 54 penderita TB (mtb detected; rif resistance not detected) dan 208 non penderita TB (mtb not detected) mengalami kenaikan tahun 2022 dengan 90 penderita TB (mtb detected; rif resistance not detected) dan 1550 non penderita TB (mtb not detected) serta tahun 2023 mencapai 100 penderita TB (mtb detected; rif resistance not detected) dan 331 non penderita TB (mtb not detected). Selain itu, terdapat juga Puskesmas Kota Karang dengan penderita TB mencapai 8 orang pada bulan Mei 2024. Selanjutnya terdapat Puskesmas

Sukabumi dengan jumlah penderita TB sebanyak 13 pasien dibulan Mei 2024.

Selain batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih pasien TB juga mengalami gejala sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan (Kemenkes RI, 2016). Kejadian TB paru juga dipengaruhi oleh faktor nutrisi, lingkungan, dan ekonomi (Fatriany, 2020).

Bakteri tuberkulosis dapat menyebar melalui sistem limfatik menuju nodus limfe hilus, masuk ke dalam aliran darah dan menyebar ke organ lain. Beberapa organ dan jaringan diketahui memiliki resistensi terhadap replikasi basil ini. Sumsum tulang, hepar dan limpa ditemukan hampir selalu mudah terinfeksi oleh *Mycobacteria* (Kemenkes 2020). Sumsum tulang yang berfungsi sebagai pembentuk sel darah merah yang distimulus oleh ginjal melalui hormon yang disebut eritropoietin (EPO), akibat infeksi tersebut tubuh tidak mampu merespon eritropoietin (EPO) secara normal sehingga mengalami gangguan fungsi sel darah merah akibat ketidakmampuan penggunaan besi dengan efisien sehingga menjadi anemia akibat bakteri MTB. Sehingga, kejadian ini menyebabkan jumlah sel darah merah lebih rendah dari nilai normalnya. (Hadiyanto Dkk, 2018). Hal tersebut menggambarkan penderita TB sering mengalami abnormalitas hematologi, ada perubahan pada WBC serta sebagian besar penderita TB mengalami anemia. Hal ini dapat menjadi data pendukung dalam diagnosis (Shafee, 2014). Selain itu terdapat juga non penderita TB namun terdapat gejala seperti penderita TB, oleh karena itu diperlukan juga pemeriksaan hematologi untuk membandingkan adakah perbedaan pada kriteria tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Shafee (2014) didapatkan hemoglobin lebih rendah dari nilai normal (55% pria, 53% wanita), neutrofilia (60% pria, 64% wanita), limfositopenia (59% pria, 43% wanita). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rohini (2015) didapatkan hasil pada parameter hemoglobin, jumlah eritrosit, dan jumlah trombosit menurun pada penderita tuberkulosis ( $p < 0,001$ ) bila dibandingkan dengan kontrol sehat. Data hasil penelitian lainnya yang telah dilakukan oleh Karwiti *et.al* (2021) didapatkan hasil terdapat perbedaan hematologi pada penderita

TB sebelum dengan sedang menjalani pengobatan diantaranya terdapat perbedaan Hb dengan  $p=0,001$ , Hematokrit tidak ada perbedaan ( $p=0,066$ ), sel eritrosit ada perbedaan ( $p=0,011$ ), sel leukosit tidak ada perbedaan ( $p=0,116$ ), dan sel trombosit tidak ada perbedaan ( $p=0,728$ ). Penelitian lainnya oleh Sitanggang (2023) didapatkan bahwa penderita TB mengalami anemia lebih tinggi dan abnormal hematologi lainnya pada sebelum pengobatan OAT (anemia 76,92%, leukositosis 61,54%, trombosit normal 66,67%) dibandingkan dengan setelah pengobatan OAT (anemia dialami 30%, leukositosis 0%, trombosit normal 80%).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti melakukan penelitian dengan judul perbedaan profil hematologi pada *MTB detected* dan *MTB non detected* berdasarkan TCM *Genexpert* di Puskesmas Kota Bandar Lampung.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan profil hematologi pada *MTB detected* dan *MTB non detected* berdasarkan TCM *GeneXpert* di Puskesmas Kota Bandar Lampung.

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui perbedaan profil hematologi pada *MTB detected* dan *MTB non detected* berdasarkan TCM *GeneXpert* di Puskesmas Kota Bandar Lampung.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui karakteristik *MTB detected* dan *MTB non detected* berdasarkan pemeriksaan TCM *GeneXpert* di Puskesmas Kota Bandar Lampung.
- b. Mengetahui distribusi frekuensi profil hematologi yaitu hemoglobin, hematokrit, eritrosit, MCV (mean corpuscular volume), MCH (mean corpuscular hemoglobin), MCHC (mean corpuscular hemoglobin)

concentration), leukosit, trombosit, limfosit, mid, granulosit, pada *MTB detected* dan *MTB non detected* di Puskesmas Kota Bandar Lampung.

- c. Mengetahui perbedaan profil hematologi pada *MTB detected* dan *MTB non detected* berdasarkan pemeriksaan TCM *GeneXpert* di Puskesmas Kota Bandar Lampung.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya, menambah wawasan ilmiah bagi penulis dan pembaca serta mengembangkan kajian mengenai pemeriksaan hematologi rutin pada penderita TB.

##### 2. Manfaat Aplikatif

- a. Bagi masyarakat : untuk memberikan informasi dan masukan kepada masyarakat khususnya *MTB detected* untuk melakukan pemeriksaan hematologi rutin sebagai pemeriksaan penunjang guna menghindari terjadinya komplikasi secara dini terhadap penyakit.
- b. Bagi peneliti : menambah ilmu dan wawasan peneliti serta membagikannya pada masyarakat sekitar tentang pentingnya pemeriksaan hematologi rutin sebagai pemeriksaan penunjang guna menghindari terjadinya komplikasi secara dini terhadap penyakit.

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

Bidang penelitian ini adalah hematologi dan bakteriologi, jenis penelitian ini adalah penelitian analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Variabel bebas pada penelitian ini adalah *MTB detected* dan *MTB non detected*. Variabel terikat pada penelitian ini adalah profil hematologi yaitu hemoglobin, hematokrit, eritrosit, MCV (mean corpuscular volume), MCH (mean corpuscular hemoglobin), MCHC (mean corpuscular hemoglobin concentration), leukosit, trombosit, limfosit, mid, granulosit. Populasi pada penelitian ini *MTB detected* dan *MTB non detected* dengan metode TCM di

Puskesmas Sukaraja, Puskesmas Kota Karang dan Puskesmas Sukabumi Kota Bandar Lampung. Sampel dalam penelitian ini diambil dari seluruh populasi dengan kriteria inklusi. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Sukaraja, Puskesmas Kota Karang dan Puskesmas Sukabumi Kota Bandar Lampung menggunakan alat *hematology analyzer*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei - Juli 2024. Data hasil pemeriksaan dianalisis dengan menggunakan uji *T independent test* dan apabila data tidak terdistribusi normal maka menggunakan uji *mann-whitney U Test*.