

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberkulosis*. Bakteri penyebab TB dapat menular melalui udara. Bakteri ini dapat menyerang paru-paru dan tubuh lainnya. Tuberkulosis (TB) adalah penyakit yang dapat dicegah dan biasanya dapat diobati. Secara global diperkirakan 10.6 juta (range 9,8-11,3 juta) terdiagnosa TB. Tahun 2020 terdapat 5,8 juta penduduk dunia terserang TB dengan jumlah total kematian mencapai 18% orang per tahun (WHO, 2021).

Indonesia berada pada peringkat ke-2 dengan penderita TB tertinggi di Dunia setelah India. Berdasarkan data dari Kemenkes RI tahun 2023, kasus TB di Indonesia diestimasikan terdapat 969.000 kasus. Kasus yang ditemukan sebesar 821.341 dan diketahui terdapat 147.686 kasus lainnya belum ditemukan dan dilaporkan. Estimasi kasus TB tahun 2024 naik sekitar 13% dibandingkan kasus dari tahun 2023 yaitu sebanyak 1.092.000 kasus (Kemenkes RI, 2023).

Berdasarkan data angka penemuan kasus TB 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 2021-2023 terjadi kenaikan menjadi 57%, angka ini juga belum mencapai target yang telah ditetapkan yaitu 90% (Dinkes Lampung, 2023). Menurut data Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung penderita TB tahun 2023 mencapai 4914 jiwa. Data menurut BPS 2023, di perkirakan puskesmas kedaton 453 jiwa, puskesmas sukabumi 217 jiwa dan puskesmas panjang 116 jiwa terdiagnosa TB.

Pada penderita TB sebelum melakukan pengobatan sebagian besar mengalami peningkatan jumlah leukosit. Pada pasien TB leukosit meningkat disebabkan oleh bakteri masuk ke dalam tubuh. Leukosit memiliki kemampuan untuk melawan antigen yang terdiri dari mikroorganisme seperti bakteri TB. Sistem imun akan bereaksi untuk melawan infeksi *Mycobacterium tuberculosis*, biasanya sebagai respons terhadap peradangan di paru-paru yang memicu kekebalan seluler untuk memproduksi lebih banyak leukosit (Nurhayati T dkk, 2016).

Setelah pengobatan OAT jumlah leukosit pada pasien TB relatif menurun. Hal ini disebabkan oleh penggunaan obat anti tuberkulosis. OAT dapat mengikat protein makromolekul plasma, merangsang pembentukan antibodi, serta membentuk kompleks antibodi-antigen. Ketika kompleks ini diserap oleh leukosit, dapat terjadi lisis leukosit dan kerusakan sel target, yang menyebabkan leukopenia. Jumlah leukosit yang normal atau tinggi dapat terjadi setelah penurunan jumlah leukosit pada pasien yang menjalani terapi obat anti tuberkulosis (OAT). Sebelum pengobatan, pasien biasanya mengalami leukositosis, seperti yang tercatat dalam rekam medis. Namun, penurunan jumlah leukosit tersebut tetap berada dalam batas normal (Safitri, 2024).

Dibuktikan dari penelitian yang telah dilakukan oleh Ainu'rohmah,dkk tahun 2020, jumlah leukosit penderita TB sebelum mengonsumsi OAT sebesar 11316,67 mg/dL dan rerata hasil kadar leukosit sesudah mengonsumsi OAT sebesar 7158,97 mg/dL. Hal ini menunjukkan adanya penurunan leukosit pada penderita TB yang mengonsumsi OAT pada tahap intensif ( 2 bulan). Hasil tersebut di buktikan dengan analisis data menggunakan uji wilcolxon yang menunjukkan sig. (2-tailed) bernilai 0,000 (< 0,05), maka terdapat perbedaan jumlah leukosit pada penderita TB sebelum dan sesudah pengobatan OAT fase intensif.

Pada infeksi TB terjadi peningkatan jumlah neutrofil dan penurunan jumlah limfosit. Pada tahap awal infeksi, jumlah neutrofil cenderung meningkat karena sebagai garis pertahanan pertama yang memfagosit patogen bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Sementara itu, penurunan jumlah limfosit dapat mengindikasikan adanya infeksi dan proses TB yang aktif. Sistem imun pada penderita tuberkulosis berperan dalam menghadapi infeksi bakteri. Respons imun fisiologis dari leukosit yang bersirkulasi selama peristiwa inflamasi ditandai dengan peningkatan jumlah neutrofil dan penurunan jumlah limfosit. Limfosit T dan makrofag memiliki peran krusial dalam patogenesis TB, terutama karena keterlibatan imunitas seluler (Mansyur, 2018).

Nilai Neutrofil Limfosit Ratio mengalami penurunan pada penderita Tuberkulosis paru setelah menjalani pengobatan fase intensif ini menunjukkan adanya perbaikan sistem imun tubuh penderita dengan pemberian pengobatan fase

intensif. Hal ini dapat dikatakan bahwa pengobatan pada pasien tuberkulosis paru dapat menurunkan nilai Neutrofil Limfosit Ratio (Cahyadi dkk, 2018 ). Dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Azmi Nurul, dkk tahun 2023, menyatakan bahwa adanya perubahan yang signifikan terkait hasil perbandingkan nilai NLR sebelum dan setelah pengobatan anti TB. Nilai NLR sebelum diberi pengobatan anti TB di dapatkan rata-rata 4,89 yang menunjukan nilai NLR tinggi. Sesudah diberi pengobatan anti TB nilai NLR menjadi lebih rendah yaitu 2,39.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian hubungan jumlah leukosit dan nilai NLR pada pasien TB sebelum dan sesudah pengobatan OAT fase intensif di beberapa puskesmas kota Bandar Lampung Tahun 2025.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan jumlah leukosit dan nilai NLR dengan pasien TB sebelum dan sesudah pengobatan fase intensif di beberapa puskesmas kota bandar lampung?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara jumlah leukosit dan nilai NLR pada pasien Tuberkulosis (TB) sebelum dan setelah menjalani pengobatan OAT (Obat Anti Tuberkulosis) fase intensif di beberapa puskesmas Kota Bandar Lampung.

### **2. Tujuan Khusus Penelitian**

- a. Untuk mengetahui karakteristik umur dan jenis kelamin pasien TB.
- b. Untuk mengetahui distribusi frekuensi jumlah leukosit, Limfosit, Neutrofil, dan nilai NLR pada pasien TB sebelum dan setelah pengobatan OAT fase intensif (2 bulan).
- c. Untuk menganalisa hubungan jumlah leukosit sebelum pengobatan dan jumlah leukosit setelah pengobatan OAT fase intensif dengan pasien TB.
- d. Untuk menganalisa hubungan jumlah nilai NLR sebelum pengobatan dan nilai NLR setelah pengobatan OAT fase intensif dengan pasien TB.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang hematologi dan bakteriologi, khususnya terkait dengan pemantauan respons imun pada pasien Tuberkulosis (TB) melalui parameter jumlah leukosit dan NLR (*Neutrophil to Lymphocyte Ratio*) di jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjung Karang.

### **2. Manfaat Aplikatif**

#### **a. Bagi Peneliti**

Peneliti akan mendapatkan wawasan dan pengetahuan yang lebih mendalam mengenai hubungan antara jumlah leukosit, NLR dan respons terhadap pengobatan TB. Hal ini dapat meningkatkan kompetensi peneliti dalam menganalisis hasil laboratorium dan memahami mekanisme imunologis yang terlibat dalam penyakit TB

#### **b. Bagi Masyarakat**

Sebagai sumber informasi dengan adanya pemahaman yang lebih baik tentang hubungan antara jumlah leukosit, NLR pada pasien Tuberkulosis (TB). Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pemantauan dan evaluasi pengobatan TB.

## **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah bidang keilmuan Hematologi dan Bakteriologi. Jenis penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pasien TB paru yang baru dan menjalani pengobatan fase intensif dan variabel terikatnya adalah Jumlah Leukosit dan Nilai NLR (*Neutrophil to Lymphocyte Ratio*). Populasi penelitian ini yaitu pasien TB yang baru dinyatakan positif ada di beberapa Puskesmas Rawat Inap Panjang, Puskesmas Rawat Inap Kedaton, Puskesmas Rawat Inap Sukabumi Kota Bandar Lampung, sampel penelitian ini diambil dari seluruh populasi dengan kriteria yaitu pasien TB paru yang baru dinyatakan positif dan menjalani pengobatan fase intensif. Pada penelitian ini peneliti melakukan penelitian dengan Teknik pengumpulan data sekunder dan data primer. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari-Juni 2025. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Rawat Inap Panjang, Puskesmas Rawat Inap Kedaton,

Puskesmas Rawat Inap Sukabumi Kota Bandar Lampung. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji *univariat* dan uji *bivariat* dengan menggunakan *uji rank Correlation*.