

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Variabel bebas yang diteliti yaitu Pasien TB paru yang belum menjalani pengobatan dan yang sudah menjalani pengobatan fase intensif. Variabel terikat nya yaitu Nilai NLR dan Jumlah leukosit pada pasien tuberkulosis (TB).

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

1. Lokasi

Penelitian ini dilakukan di puskesmas rawat inap panjang, puskesmas rawat inap kedaton, puskesmas rawat inap kedaton Kota Bandar Lampung.

2. Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari - Juni 2025

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah adalah 46 pasien TB yang belum menjalani pengobatan dan setelah melakukan pengobatan fase intensif di Puskesmas Kota Bandar Lampung Tahun 2025.

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 32 pasien yang diambil dari seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

a. Kriteria Inklusi

- 1) Penderita TB paru yang baru dinyatakan positif dan tuntas pengobatan fase intensif.
- 2) Bersedia menjadi responden penelitian dengan menyetujui *informed consent*

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Pasien yang memiliki riwayat peradangan kronik (Diabetes Melitus, Gagal Ginjal Kronik,Thyphus, DBD, HIV).

Teknik sampling yang digunakan dengan metode *cross-sectional*, dengan rumus slovin sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N(e^2)}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel minimal yang diperlukan

N = Ukuran populasi

e = Margin of error (besar kesalahan) atau tingkat kesalahan

$$n = \frac{(46)}{1+46 (0,1)^2}$$

$$n = 31,51$$

$$n = 32$$

D. Variabel dan Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Variabel dan Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variabel Bebas:					
pasien TB paru Sebelum dan Setelah Pengobatan OAT fase intensif	Pasien TB paru Sebelum dan Setelah pengobatan OAT fase Intensif di Puskesmas Rawat Inap Panjang, Kedaton, Sukabumi,	Rekam Medik	Observasi	Jumlah pasien	Nominal
Usia	Usia pasien TB di Puskesmas Panjang, Puskesmas Kedaton dan Puskesmas Sukabumi Kota Bandar Lampung Tahun 2025	Kuesioner	Wawancara	kategori usia: -Remaja (10-17 tahun) -Usia produktif (18-59 tahun) -Lansia (>60 tahun) (Kemenkes, 2023)	Ordinal
Jenis Kelamin	Jenis kelamin pasien TB di Puskesmas Panjang, Puskesmas Kedaton, Puskesmas Sukabumi Kota Bandar Lampung Tahun 2025	Kuesioner	Wawancara	-Laki-laki -Perempuan	Nominal

Variabel Terikat:	Jumlah Leukosit	Jumlah Leukosit Pada pasien TB paru sebelum dan sesudah pengobatan OAT Fase Intensif di Puskesmas Rawat Inap Panjang, Kedaton, Sukabumi	Hematology Analyzer	Flowcytometer	sel/ μ L	Rasio
Nilai Neuthrofil- Lymphocyte Ratio	Rasio neutrofil limfosit adalah penanda inflamasi yang ditunjukan dengan cara membagikan neutoril absolute dengan limfosit absolute pada pasien TB sebelum dan sesudah pengobatan OAT Fase intensif di Puskesmas Rawat Inap Panjang, Kedaton, Sukabumi	<i>Pemeriksaan darah rutin, hitung diferensial</i>		NLR	Nilai	Rasio
Pemeriksaan neutrofil	Nilai pemeriksaan neutrofil pada pasien TB di puskesmas Rawat Inap panjang, Kedaton, Sukabumi	Hematology Analyzer	Flowcytometer	sel/ μ L		Rasio
Pemeriksaan limfosit	Nilai pemeriksaan limfosit pada pasien TB di puskesmas Rawat Inap panjang, Kedaton, Sukabumi	Hematology Analyzer	Flowcytometer	sel/ μ L		Rasio

E. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan pemeriksaan jumlah Leukosit dan nilai NLR (*Neuthrofil-Lymphocyte Ratio*) pasien TB Paru yang dilakukan di Laboratorium puskesmas rawat inap panjang, puskesmas rawat inap kedaton, puskesmas erawat inap sukabumi Kota Bandar Lampung. Sedangkan data sekunder diperoleh dengan mencatat dari rekam medik identitas pasien penderita tuberkulosis di puskesmas rawat inap panjang, puskesmas rawat inap kedaton, puskesmas rawat inap sukabumi Kota Bandar Lampung.

1. Tahapan Pengumpulan Data

Data diperoleh dengan cara dan prosedur yaitu:

- Melakukan penelusuran pustaka tentang tuberkulosis, leukosit, dan *neuthrofil-lymphocyte ratio* (NLR) untuk memperoleh perspektif ilmiah

dari penelitian.

- b. Melakukan pra-survey pada lokasi penelitian yaitu di puskesmas rawat inap panjang, puskesmas rawat inap kedaton, puskesmas rawat inap sukabumi Kota Bandar Lampung.
- c. Mengajukan surat izin laik etik penelitian dan izin penelitian pengambilan data kepada Direktur Poltekkes Tanjungkarang untuk selanjutnya diteruskan kepada Kepala Puskesmas rawat inap panjang, puskesmas rawat inap kedaton, puskesmas rawat inap sukabumi Kota Bandar Lampung.
- d. Setelah mendapat surat izin dari pihak Puskesmas, kemudian peneliti dapat melakukan penelusuran terhadap status pasien yang menderita tuberkulosis.
- e. Memberikan serta menjelaskan maksud dan tujuan serta informed consent. Apabila bersedia menjadi responden, maka langkah selanjutnya yaitu responden menandatangani persetujuan informed consent tersebut.
- f. Mengambil sampel darah pasien dengan anumerator petugas puskesmas rawat inap panjang, puskesmas rawat inap kedaton, puskesmas rawat inap sukabumi Kota Bandar Lampung.
- g. Selanjutnya sampel darah dilakukan pemeriksaan darah lengkap dengan alat hematology analyzer terhadap Jumlah leukosit dan Nilai *neuthrofil-lymphocyte ratio* (NLR) pada darah pasien TB di puskesmas rawat inap panjang, puskesmas rawat inap kedaton, puskesmas rawat inap sukabumi kota Bandar Lampung.
- h. Setelah melakukan pemeriksaan hematologi analyzer, selanjutnya hasil pemeriksaan di catat di buku logbook penelitian (laporan penelitian) dan meminta tanda tangan anumerator puskesmas.
- i. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian Jumlah leukosit dan Nilai NLR (*NeutrophilLymphocyte Ratio*) yang kemudian diolah secara univariat dan bivariat.

2. Prosedur Pemeriksaan

a. Langkah Persiapan

- 1) Mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan saat penelitian.

a. *Alat* : ikatan pembendung/*tourniquet*, tabung darah EDTA

(tutup ungu), spuit/*vacutainer*, *holder*, dan *hematology analyzer*

b. *Bahan*: *handscoon*, masker, alkohol swab, plester, dan kapas

- c. *Sampel*: sampel darah vena bagian vena cubiti dengan antikoagulan yang dipakai yaitu EDTA K2.
- b. Cara Kerja
 - 1) Pengambilan sampel darah vena
 - a. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan sesuai dengan prosedur.
 - b. Mencuci tangan dengan air dan sabun kemudian gunakan sarung tangan/*handscoons*.
 - c. Memposisikan lengan pasien sedikit menekuk ke arah dalam posisi ke bawah. Jangan biarkan lengan pasien hiperekstensi. Minta pasien untuk mengepalkan tangan.
 - d. Melakukan palpasi daerah tusukan untuk mencari keberadaan pembuluh darah vena yang akan distusuk. Vena *mediana cubiti* adalah vena pertama yang dilihat atau bisa diikuti menggunakan vena *cephalica*.
 - e. Bersihkan daerah tusukan dengan kapas alkohol 70% atau alkohol swab dengan arah gerak melingkar dan tunggu kering.
 - f. Pasang tourniquet 3-4 inci di atas fossa antercubiti lalu minta pasien untuk mengepalkan tangan.
 - g. Menusuk area pembuluh darah vena dengan mendorong barrel jarum suntik ke area yang dirasa yakin dengan sudut 45° dan arahkan pasien untuk tidak melakukan banyak pergerakansupaya tidak merubah posisi jarum.
 - h. Saat darah telah terlihat mengalir ke dalam sputit atau tabung, melepaskan tourniquet dan meminta pasien untuk membuka kepalan tangan.
 - i. Keluarkan tabung ketika darah telah berhenti mengalir ke dalamnya. Dengan lembut, segera membolak-balikkan tabung yang berisi antikoagulan tersebut agar homogen dan tercampur dengan darah.
 - j. Menutup area tusukan dengan kapas bersih. Menarik jarum keluar secara perlahan dan menekan area tusukan dengan kapas tersebut lalu perban dengan plester.

- k. Membuang jarum ke dalam kotak limbah infeksius dan bersihkan serta desinfeksi kembali area kerja (Kiswari, 2014)
- 2) Pemeriksaan hematologi dengan menggunakan alat *hematology analyzer*
- Metode pemeriksaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *flowcytometry* yaitu dengan menggunakan alat *hematology analyzer* untuk pemeriksaan Jumlah leukosit dan Nilai *neutrophil lymphocyte ratio* (NLR).
- a. Prinsip alat *hematology analyzer*
- Prinsip dari alat ini yaitu pengukuran jumlah dan jenis sel yang dialirkan melalui celah sempit sehingga sel dapat melewati satu per satu yang kemudian cahaya difokuskan pada tiap sel. Apabila cahaya tersebut terkena sel maka sel tersebut ditangkap dan diukur dan alat ini akan menganalisis jumlah serta jenis sel yang dilewatinya.
1. Memastikan alat dalam status “**Ready**”.
 2. Memilih menu “**Worklist**” pada layar komputer lalu klik “**New**”.
 3. Membaca barcode sampel menggunakan alat pembaca barcode.
 4. Mengisi identitas pasien (nama pasien, mode pemeriksaan dan posisi sampel pada rack), lalu klik “**Save**”.
 5. Menyiapkan sampel whole blood yang akan diperiksa. Menghomogenkan terlebih dahulu atau diletakkan pada *roller mixer*. Pastikan tidak ada bekuan pada sampel.
 6. Meletakkan tabung sampel sesuai urutan sampel pada rack dengan posisi barcode sedemikian rupa agar mudah terbaca oleh alat.
 7. Setelah semua sampel sesuai, klik “Run”. Klik mode “AL-WB” dan “Automatically Scan ID & Scan Rack”.
 8. Menunggu sampai hasil pasien keluar di layar dan di print out maka tabung sampel dapat diambil dengan cara menurunkan tabung sampel darah dari bawah *Probe*.
 9. *Probe* akan melakukan cleaning otomatis.
 10. Hasil analisis akan ditampilkan pada layar dan secara otomatis tercetak pada kertas printer.

- 3) Perhitungan *Nilai Neutrophyl-Lymphocyte Ratio (NLR)*
- Menyiapkan data hasil pemeriksaan darah lengkap pasien yang telah diperiksa melalui *hematology analyzer*.
 - Menghitung secara manual nilai *neutrophyl-lymphocyte ratio (NLR)*

- 4) Cara menghitung nilai NLR : $\frac{\text{Neutrofil absolute}}{\text{Limfosit absolute}}$

Perhitungan Neutrofil absolute : $\frac{a}{100} \times \text{Jumlah Leukosit sel}/\mu\text{L}$

Perhitungan Limfosit absolute : $\frac{b}{100} \times \text{Jumlah Neutrofil sel}/\mu\text{L}$

Keterangan : a = nilai neutrofil dalam satuan persen

b = nilai limfosit dalam satuan persen

- 5) Cara menghitung nilai NLR dengan nilai relatif (%) : $\frac{\text{Neutrofil \%}}{\text{Limfosit \%}}$

(Citu Cosmin dkk, 2022)

F. Pengolahan dan Analisa Data

1. Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh dari penelitian ini adalah data primer yaitu Nilai neutrophyl-lymphocyte ratio (NLR) dan Jumlah Leukosit. Setelah data diperoleh, kemudian data yang telah ada tersebut diolah dengan menggunakan program komputerisasi yang dimana informasi subjek penelitian ditampilkan dengan menggunakan coding (inisial/nomor identitas) agar kerahasiaan subjek dan anonimitas tetap terjaga. Proses yang dilakukan selanjutnya dengan langkah sebagai berikut:

- Entry Data*, adalah tahap dimana peneliti memasukkan data yang diperoleh yang berupa karakteristik dari responden, nilai neutrophyl- lymphocyte ratio dan jumlah leukosit kedalam program SPSS dalam komputer.
- Coding*, data yang didapat diberi kode tertentu untuk mempermudah dalam menjalankan tabulasi dan analisis data.
- Verification*, mengecek kembali data yang telah dimasukan untuk meminimalisir adanya kesalahan kode atau ketidak lengkapan data, kemudian dilakukan perbaikan.
- Output*, hasil data yang telah diolah kemudian dicetak.

2. Analisa Data

a) Analisa Univariat

Analisa univariat bertujuan untuk menjelaskan karakteristik dari masing-masing variabel penelitian kemudian disajikan dalam tabel distribusi frekuensi dan persentase yakni, distribusi frekuensi karakteristik pasien TB Paru berdasarkan usia dan jenis kelamin, neutrophyl-lymphocyte ratio (NLR), dan jumlah leukosit sebelum dan sesudah pengobatan OAT fase intensif.

b) Analisa Bivariat

Analisa Bivariat Untuk melihat adakah hubungan Nilai neutrophyl-lymphocyte ratio (NLR) dan jumlah leukosit terhadap pasien TB paru sebelum dan setelah pengobatan OAT fase intensif. Dalam penelitian ini uji statistik yang digunakan adalah uji *univariat* dan uji *bivariat* dengan menggunakan *uji rank Correlation*.

G. Etical Clearence

Penelitian ini telah layak etik berdasarkan pernyataan Komite Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Tanjungkarang untuk dinilai kelayakannya. Nomor Laik Etik pada penelitian ini adalah 423/KEPK-TJK/VI/2025 tanggal 26 Juni 2025.