

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain penelitian *cross sectional* dengan menggunakan uji *One Way Anova*. Derajat kepositifan basil tahan asam (BTA) sebagai variabel bebas dan profil hematologi yang meliputi hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) dan *neutrophil-lymphocyte ratio* (NLR) sebagai variabel terikat.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Rawat Inap Panjang, Sukabumi, dan Way Kandis Kota Bandar Lampung dan pemeriksaan profil hematologi yang meliputi hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) dan *neutrophil-lymphocyte ratio* (NLR) dilakukan di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung.

2. Waktu

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Juni 2023.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah 33 pasien tuberkulosis paru BTA positif baru terdiagnosis TB dan belum menjalani pengobatan terhitung dari bulan Februari-Juni 2023 di Puskesmas Rawat Inap Panjang, Sukabumi, dan Way Kandis Kota Bandar Lampung.

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 32 pasien tuberkulosis paru BTA positif yang memenuhi kriteria inklusi, sebagai berikut:

a. Kriteria Inklusi

- 1) Pasien TB paru yang baru dinyatakan positif dan belum menjalani pengobatan berdasarkan tercatat di dalam buku register di Puskesmas Rawat Inap Panjang, Sukabumi, dan Way Kandis Kota Bandar Lampung.
- 2) Pasien TB paru yang bersedia menjadi subjek penelitian dengan menyetujui *informed consent*.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Pasien yang memiliki riwayat peradangan kronik (Diabetes Melitus, HIV/AIDS, Gagal Ginjal Kronik).
- 2) Pasien wanita yang sedang dalam masa kehamilan.
- 3) Sampel yang mengalami lisis

D. Variabel dan Definisi Operasional

Tabel 3.1 Variabel dan Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Variabel Bebas:					
Derajat Kepositifan Basil Tahan Asam (BTA)	Derajat kepositifan basil tahan asam (BTA) menurut skala IUATLD pada pasien yang telah terdiagnosis BTA positif di Puskesmas Rawat Inap Panjang, Sukabumi, dan Way Kandis Kota Bandar Lampung.	Rekam Medik	Observasi dan mencatat pada buku rekam medik	-Scanty -1+ -2+ -3+	Ordinal
Usia	Usia adalah satuan waktu yang digunakan untuk menentukan keberadaan benda hidup ataupun benda mati.	Kuesioner	Wawancara	Terdapat 5 kategori usia: -Remaja (10-19 tahun) -Usia produktif (20-59 tahun) -Lansia (≥ 60 tahun (Kemenkes, 2023)	Nominal

Jenis Kelamin	Jenis kelamin digunakan untuk melihat perbedaan laki-laki dan perempuan baik dari kondisi fisik ataupun psikis pasien TB paru di Puskesmas Rawat Inap Panjang, Sukabumi, dan Way Kandis Kota Bandar Lampung	Kuisisioner	Wawancara	-Laki-laki -Perempuan	Ordinal
Variabel Terikat: Profil Hematologi	Pemeriksaan hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit untuk menentukan anemia dan jenis anemia pasien TB paru di Puskesmas Rawat Inap Panjang, Sukabumi, dan Way Kandis Kota Bandar Lampung	Hematology Analyzer	Flowcytometer	-Hemoglobin: (g/dl) -Hematokrit: (%) -Eritrosit: (juta/ μ l) -MCV: (fL) -MCH: (pg) -MCHC: (g/dl)	Rasio
Variabel Terikat <i>Neutrophil-Lymphocyte Ratio</i>	Penanda inflamasi dengan menghitung jumlah neutrofil dibagi dengan jumlah limfosit pada pasien TB paru di Puskesmas Rawat Inap Panjang, Sukabumi, dan Way Kandis Kota Bandar Lampung	Hematology Analyzer	NLR kuantitatif	Nilai	Rasio

E. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan pemeriksaan jumlah eritrosit, hemoglobin, hematokrit, indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) dan nilai NLR (*Neutrophil-Lymphocyte Ratio*) pasien TB Paru yang dilakukan di Laboratorium Puskesmas Rawat Inap Panjang, Sukabumi, dan Way Kandis Kota Bandar Lampung. Sedangkan data sekunder diperoleh dengan mencatat dari rekam medik identitas penderita tuberkulosis di Puskesmas Rawat Inap Panjang, Sukabumi, dan Way Kandis Kota Bandar Lampung.

1. Tahapan Pengumpulan Data

Data diperoleh dengan cara dan prosedur yaitu:

- a. Melakukan penelusuran pustaka tentang tuberkulosis, profil hematologi, dan *neutrophil-lymphocyte ratio* (NLR) untuk memperoleh perspektif ilmiah dari penelitian.
- b. Melakukan pra-survey pada lokasi penelitian yaitu di Puskesmas Rawat Inap Panjang, Sukabumi, dan Way Kandis Kota Bandar Lampung.
- c. Mengajukan surat izin penelitian dan pengambilan data kepada Direktur Poltekkes Tanjungkarang untuk selanjutnya diteruskan kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu, kemudian diteruskan kepada Kepala Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung lalu kemudian ke Kepala Puskesmas Rawat Inap Panjang, Sukabumi, dan Way Kandis Kota Bandar Lampung.
- d. Setelah mendapat surat izin dari pihak Puskesmas, kemudian peneliti dapat melakukan penelusuran terhadap status pasien yang menderita tuberkulosis.
- e. Peneliti memberikan kuisioner untuk menjaring sampel yang akan dijadikan responden penelitian.
- f. Memberikan serta menjelaskan maksud dan tujuan serta *informed consent*. Apabila bersedia menjadi responden, maka langkah selanjutnya yaitu responden menandatangani persetujuan *informed consent* tersebut.

- g. Kemudian peneliti melakukan pengambilan data sekunder penderita TB paru pada bagian rekam medik Puskesmas Rawat Inap Panjang, Sukabumi, dan Way Kandis Kota Bandar Lampung berupa nama, usia, jenis kelamin, dan hasil dari pemeriksaan mikroskopis BTA.
- h. Selanjutnya pengambilan data primer dilakukan dengan proses pengambilan darah vena pada pasien TB Paru BTA positif sesuai dengan kriteria.
- i. Kemudian dilakukan pemeriksaan dan analisis terhadap profil hematologi dan *neutrophil-lymphocyte ratio* (NLR) pada darah pasien TB Paru ke UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung untuk memeriksa nilai Profil Hematologi dan *Neutrophil-Lymphocyte Ratio* (NLR).
- j. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian derajat kepositifan basil tahan asam (BTA) dan pemeriksaan Profil Hematologi serta NLR (*Neutrophil-Lymphocyte Ratio*) yang kemudian diolah secara *univariat* dan *bivariat*.

2. Cara Pengumpulan Data

a. Langkah Persiapan

- 1) Mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan saat penelitian.
 - a) Alat : ikatan pembendung/*tourniquet*, tabung darah EDTA (tutup ungu), *sput/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.

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/*handscoon*.
 - c) Memosisikan 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) Setelah yakin lalu membersihkan daerah tusukan dengan kapas alkohol 70% atau alkohol swab dengan arah gerak melingkar dan tunggu kering.
- f) Kemudian memasang 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 pergerakan supaya tidak merubah posisi jarum.
- h) Lalu ketika darah telah terlihat mengalir ke dalam spuit atau tabung, melepaskan tourniquet dan meminta pasien untuk membuka kepalan tangan.
- i) Dengan hati-hati mengeluarkan 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 profil hematologi (hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit, dan indeks eritrosit) dan *neutrophil-lymphocyte ratio* (NLR). Prinsip dari alat ini yaitu pengukuran jumlah

dan jenis sel yang dialirkan melalui celah sempit sehingga sel dapat melewatinya 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.

Nilai Rujukan :

Hemoglobin (L)	: $\geq 13,0$ g/dL	Hemoglobin (P)	: $\geq 12,0$ g/dL
Hematokrit (L)	: 45-52 %	Hematokrit (P)	: 37-48 %
Eritrosit (L)	: 4,6-6,0 juta/ μ L	Eritrosit (P)	: 4,0-5,0 juta/ μ L
MCV	: 82-92 fL	MCHC	: 32-37%
MCH	: 27-31 pg		

Sumber: SOP Hematology Analyzer UPTD Laboratorium Kesehatan
Provinsi Lampung

3) Perhitungan Nilai *Neutrophyl-Lymphocyte Ratio* (NLR)

- a) Menyiapkan data hasil pemeriksaan darah lengkap pasien yang telah diperiksa melalui *hematology analyzer*.
- b) Menghitung secara manual nilai *neutrophil-lymphocyte ratio* (NLR) dengan rumus (Pagana *et al.*, 2013) :

$$\text{NLR} = \frac{\text{neutrofil}\%}{\text{limfosit}\%}$$

- c) Interpretasi Hasil

Nilai NLR dibagi menjadi kategori normal dan tinggi. Nilai Normal NLR: $\leq 3,13$, jika $>3,13$ menandakan tinggi dan bisa dikatakan ada inflamasi atau infeksi berat (Nasrani, 2022).

F. Pengolahan dan Analisa Data

1. Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh dari penelitian ini adalah data primer yaitu kadar dari profil hematologi (hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit) serta perhitungan kadar *neutrophil-lymphocyte ratio* (NLR). 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:

- a. *Entry Data* adalah tahap dimana peneliti memasukkan data yang diperoleh yang berupa karakteristik dari responden, derajat kepositifan BTA atau hasil dari pemeriksaan mikroskopis TB, profil hematologi dan *neutrophil-lymphocyte ratio* kedalam program SPSS dalam komputer.
- b. *Coding* merupakan tahap dimana peneliti memberikan kode pada atribut variabel penelitian derajat kepositifan basil tahan asam (BTA) yaitu dengan kode “1” untuk Scanty, kode “2” untuk 1+, kode “3” untuk 2+, dan kode “4” untuk 3+.
- c. *Cleaning* adalah tahap dimana peneliti melakukan pengecekan kembali data yang sudah di entry untuk melihat dan memvalidasi

kembali ada atau tidaknya kemungkinan terjadinya kesalahan dalam memasukkan data.

d. *Editing* merupakan tahap dimana data yang telah dicoding kemudian selanjutnya diolah dengan menggunakan aplikasi program komputer.

2. Analisis Data

Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan cara:

a. Analisa Univariat

Dalam penelitian ini data yang dianalisa univariat adalah distribusi berdasarkan derajat kepositifan basil tahan asam (BTA), distribusi frekuensi hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit, indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) dan *neutrophyl-lymphocyte ratio* (NLR) pada pasien tuberkulosis paru BTA positif. Analisa ini untuk mengamati dan mengetahui distribusi frekuensi yang terdiri dari nilai rata-rata, maksimum, minimum, dan standar deviasi dari masing-masing data yang tersedia.

b. Analisa Bivariat

Analisa bivariat digunakan untuk melihat adakah hubungan derajat kepositifan basil tahan asam (BTA) pasien tuberkulosis terhadap profil hematologi dan NLR sebagai variabel dependennya. Dalam penelitian ini uji statistik yang digunakan adalah *One Way Anova* dengan bantuan program aplikasi SPSS versi 25 tahun 2017. Uji *One Way Anova* dapat digunakan jika data yang dihubungkan berupa data numerik dengan kategorik (untuk kategorik yang lebih dari 1 kelompok).

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 118/KEPK-TJK/II/2023 tanggal 20 Februari 2023. Penelitian ini menggunakan manusia sebagai subyek dengan menggunakan darah vena untuk dijadikan sampel pemeriksaan. Pengambilan sampel darah vena dilakukan sesuai dengan standar operasional prosedur yang berlaku. Dalam proses

pengambilan darah terdapat kemungkinan terjadinya hematoma yang dapat ditangani dengan melakukan pengompresan dengan air dingin. Seluruh subyek penelitian diberi penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian dan diminta persetujuannya dengan *informed consent* tertulis. Subyek berhak menolak untuk ikut serta tanpa konsekuensi apapun. Identitas subyek penelitian akan dirahasiakan. Seluruh biaya yang dibutuhkan dalam penelitian ini ditanggung oleh peneliti.