

**PREVALENCE OF RELAPSED-TB ON WAJO REGENCY IN 2020**  
**GAMBARAN PREVALENSI TB-RELAPS KABUPATEN**  
**WAJO PADA TAHUN 2020**



**BASO ILHAM RASYID YUSRON**  
**(C011191106)**

Pembimbing :

**Dr. Rusdina Bte Ladju,Ph.D.**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

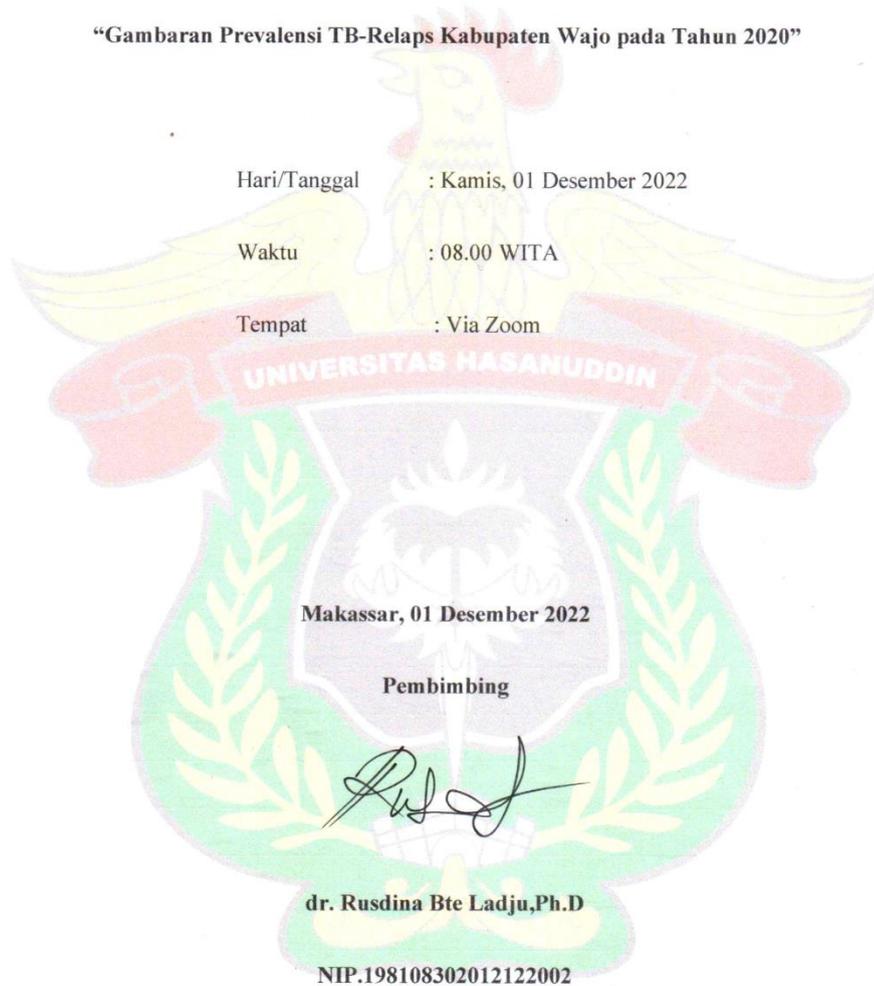
Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar hasil di Departemen Patologi Anatomi  
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul :

**“Gambaran Prevalensi TB-Relaps Kabupaten Wajo pada Tahun 2020”**

Hari/Tanggal : Kamis, 01 Desember 2022

Waktu : 08.00 WITA

Tempat : Via Zoom



**Makassar, 01 Desember 2022**

**Pembimbing**

**dr. Rusdina Bte Ladju, Ph.D**

**NIP.198108302012122002**

DEPARTEMEN PATOLOGI ANATOMI

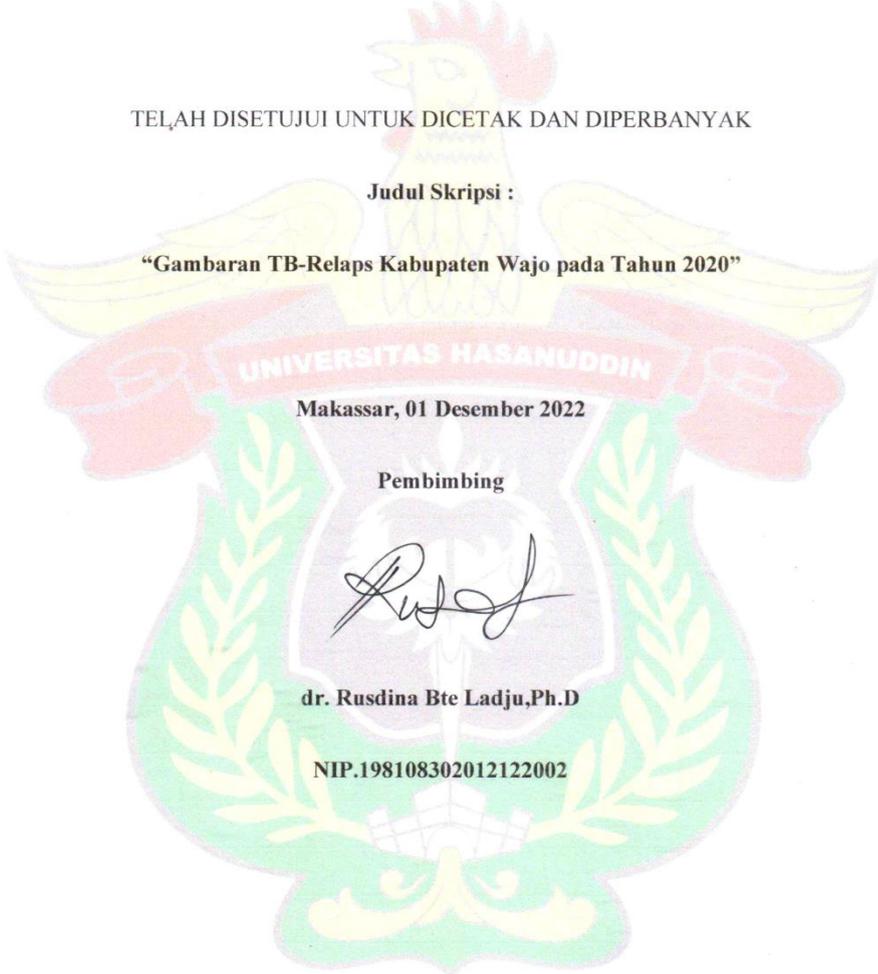
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Judul Skripsi :

“Gambaran TB-Relaps Kabupaten Wajo pada Tahun 2020”



UNIVERSITAS HASANUDDIN

Makassar, 01 Desember 2022

Pembimbing



dr. Rusdina Bte Ladju, Ph.D

NIP.198108302012122002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

“Gambaran Prevalensi TB-Relaps Kabupaten Wajo pada Tahun 2020”

Disusun dan Diajukan Oleh

Baso Ilham Rasyid Yusron

C011191106

Menyetujui

Panitia Penguji

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	dr. Rusdina Bte Ladju, Ph.D	Pembimbing	
2	dr. Munawir, M.Kes., Sp.MK	Penguji 1	
3	dr. Lisa Tenriesa M, M.Med.Sc., Sp.MK	Penguji 2	

Mengetahui

Wakil Dekan Bidang Akademik,  
dan Kemahasiswaan Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin

  
dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D., Sp.GK(K)  
NIP 197008211999031001

Ketua Program Studi Sarjana  
Kedokteran Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin

  
dr. Ririn Nislawati, M.Kes, Sp.M  
NIP 198101182009122003

## HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi telah direferensikan sesuai dengan ketentuan akademik.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 01 Desember 2022

Penulis



Baso Ilham Rasyid Yusron  
NIM C011191106

## **HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME**

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi telah direferensikan sesuai dengan ketentuan akademik.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 01 Desember 2022

Penulis

Baso Ilham Rasyid Yusron

NIM C011191106

## KATA PENGANTAR

Rasa syukur ke hadirat Allah Azzawajalla dengan derasnya tercurah atas nikmat nan melimpah kepada kita semua serta salawat terkirimkan selalu kepada Nabiyullah Muhammad Sallallahu 'alaihi wasallam. Dengan segala kekurangan penulis, alhamdulillah skripsi dengan judul **“Gambaran Prevalensi TB-Relaps Kabupaten Wajo tahun 2020”** telah selesai. Skripsi yang menjadi salah satu syarat untuk menyelesaikan proses belajar di Sarjana Strata 1 (S1) Kedokteran. Program Studi Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan, arahan dan masukan dari berbagai pihak. Olehnya itu, pada kesempatan ini penulis ingin menghaturkan teima-kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis dan saudara penulis yang telah memberikan doa dan dukungan serta masukan selama proses penyelesaian skripsi ini;
2. **Dr. Dimas Bayu, Sp.PD K-HOM** sebagai penasehat akademik penulis yang telah membimbing penulis mulai dari awal perkuiahan;
3. **Dr. Rusdina Bte Ladju, Ph.D** selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis mulai dari awal penyusunan hingga selesai ;
4. **Dinas Kesehatan Kabupaten Wajo** yang dalam hal ini telah memberkan izin dan kepercayaan untuk melaksanakan penelitian ini;
5. **Sahabat Pondok Afra** yang telah memberikan semangat dan peringatan selalu untuk tidak berleha-leha dalam menulis skripsi ini;
6. Semua pihak yang tidak sempat disubtak dan telah membantu penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam penyelesaian skripsi ini. Skripsi ini jelas masih memiliki kekurangan didalamnya. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan selalu penulis terima dengan hati yang senang. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu kedokteran ke depannya

Makassar, 01 Desember 2022

Baso Ilham Rasyid Yusron

**Baso Ilham Rasyid Yusron**  
**Dr. Rusdina Bte Ladju,Ph.D**

### **Gambaran Prevalensi TB-Relaps Kabupaten Wajo pada Tahun 2020**

#### **Abstrak**

**Latar belakang :** TB-Relaps merupakan kekambuhan penyakit tuberculosis yang disebabkan oleh bakteri tahan asam *Mycobacterium Tuberculosis* baik karena pengobatan yang tidak adekuat atau memang infeksi dari *mycobacterium* yang telah resisten terhadap pengobatan tuberculosis yang biasa. Karena TB-Relaps adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium Tuberculosis* sehingga patogenesisnya mirip dengan TB-primer hingga gejala klinisnya pun memiliki kemiripan. Dalam mendiagnosis TB ini diperlukan 2 spesimen dahak yakni sewaktu dan pagi. Specimen ini digunakan untuk menilai ada tidaknya bakteri tahan asam. Kemudian, pasien TB ini melakukan pengobatan yang cukup lama, minimal 6 bulan dengan resiko gagal yang sangat tinggi. Hal ini memicu adanya resistensi terhadap obat dan dari hal ini dapat memperberat pasien TB-Relaps itu sendiri. TB-relapse yang cukup bahaya ini ternyata tidak dibantu dengan pendataan yang memadai survey riskesdas pada tahun 2013 hanya dapat memberikan statement bahwa reaktivasi TB meningkat seiring bertambahnya usia. Dari beberapa gambaran ini menjadikan peneliti merasa bahwa perlu untuk mengetahui bagaimana gambaran prevalensi TB-Relaps.

**Tujuan :** Memperoleh informasi gambaran prevalensi TB-Relaps Kabupaten Wajo pada tahun 2020

**Metode :** Jenis penelitian yang digunakan merupakan studi deskriptif dengan menggunakan total sampling dari data sekunder di Dinas Kesehatan Kabupaten Wajo dan diperoleh 28 orang sampel.

**Hasil :** Hasil penelitian yang menggunakan 28 sampel ini menunjukkan bahwa, TB-relapse lebih banyak menyerang laki-laki dengan 17 kasus (60.7%). Berdasarkan kategori usia didapatkan terbanyak pada kategori Lansia Akhir dengan 8 kasus (28.6%). Berdasarkan pekerjaan didapatkan terbanyak dengan pekerjaan petani/peternak/nelayan dengan 10 kasus (35%). Dan penyumbang terbanyak berasal dari Puskesmas Belawa dengan 5 kasus (17.9%). Dan pasien TB relapse ini didagnosis melalui konfirmasi bakteriologis sebanyak 22 kasus (78%) dengan 21 kasus terkonfirmasi sensitive dengan Rifampicin. Berdasarkan penyakit komorbidnya didapatkan bahwa hanya ada 1 kasus (3.6%) yang memiliki komorbid DM. Dan didapatkan 15 pasien (53.6%) berhasil sembuh dari TB-relapse ini

**Kesimpulan :** Data TB-Relaps Kabupaten Wajo pada tahun 2020 membirak gambaran yang sesuai dengan tingkat kesembuhan yang cukup baik meskipun masih ada kasus lost-to-follow-up.

**Kata Kunci :** *Mycobacterium Tuberculosis, TB-Relaps, Data Sekunder*

Baso Ilham Rasyid Yusron  
Dr. Rusdina Bte Ladju,Ph.D

**Gambaran Prevalensi TB-Relaps Kabupaten Wajo pada Tahun 2020**

**Abstract**

**Background:** TB-Relaps is a tuberculosis recurrence caused by acid-fast bacteria *Mycobacterium Tuberculosis* due to inadequate treatment or infection from the mycobacterium, which has resisted regular tuberculosis treatment. Since TB-Relaps is a disease caused by *Mycobacterium Tuberculosis* infection, the pathogenesis is similar to primary TB, so the clinical symptoms are similar. Two sputum specimens are needed to diagnose TB during and in the morning. This specimen is needed to examine the presence of acid-fast bacteria. Later, TB patients need to get a long medication with a minimum duration of six months, with a high risk of failing. It causes resistance to medication and thus could cause worse conditions for TB patients. This case of malignant TB-Relaps is not backed by the accurate data collection of the Basic Health Research Result Report in 2013, which can only show that TB's reactivation has increased with age. This illustration gave the researcher the need to evaluate the prevalence of TB-Relaps.

**Purpose:** Obtain information on the prevalence of TB-Relapse in Wajo Regency in 2020.

**Method:** The type of research used is a descriptive study using total sampling from secondary data at the Wajo District Health Office, and a sample of 28 people is obtained.

**Results:** This study using 28 samples showed that TB-Relapse was more common in males, with 17 cases (60.7%). Based on age, the highest number was found in the Late Elderly, with 8 cases (28.6%). Based on occupation, the highest number was found by working farmers/breeders/fishermen, with 10 cases (35%). The biggest contributor came from the Belawa Health Center, with 5 cases (17.9%). Furthermore, these TB relapse patients were diagnosed through bacteriological confirmation in 22 cases (78%), with 21 confirmed cases being sensitive to Rifampicin. Based on the comorbid disease, it was found that only 1 case (3.6%) had DM comorbid. Moreover, it was found that 15 patients (53.6%) successfully recovered from this TB-Relapse.

**Conclusion:** Data for TB-Relapse in Wajo Regency in 2020 provides an illustration corresponding with a pretty good recovery rate even though there are still lost-to-follow-up cases.

**Keywords:** *Mycobacterium Tuberculosis, TB-Relapse, Secondary Data*

## DAFTAR ISI

Halaman Sampul .....	i	
Daftar Isi .....	ii	
<b>BAB 1. Pendahuluan</b>		
1.1. Latar Belakang Permasalahan .....	1	
1.2. Rumusan Masalah .....	2	
1.3. Tujuan Penelitian .....	2	
1.4. Manfaat Penelitian .....	2	
<b>BAB 2 Tinjauan pustaka</b>		
2.1 Landasan Teori .....	4	
2.2 Kerangka Teori .....	9	
2.3 Kerangka Konsep .....	9	
<b>BAB 3 Metode penelitian</b>		
3.1 Desain Penelitian .....	10	
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	11	
3.3 Populasi dan Sampel .....	11	
3.4 Kriteria Sampel .....	11	
3.5 Pengumpulan Data .....	12	
3.6 Manajemen Data .....	12	
<b>BAB 4 Biaya dan Jadwal Kegiatan</b>		
4.1 Anggaran Biaya .....	13	
4.2 Jadwal Kegiatan .....	13	
<b>BAB 5 Hasil Penelitian dan Analisis Penelitian</b>		
5.1 Deskripsi Lokasi Penelitian .....	14	
5.2 Hasil Penelitian .....	14	
5.3 Analisis Hasil Penelitian .....	15	
<b>BAB 6 Pembahasan .....</b>		21
<b>BAB 7 Kesimpulan dan Saran</b>		
7.1 Kesimpulan .....	24	
7.2 Saran .....	24	
Daftar Pustaka .....	25	
Lampiran 1 Biodata Peneliti .....	26	
Lampiran 2 Daftar Rekapitulasi Sampel Penelitian .....	27	

Lampiran 3 Etik.....	29
----------------------	----

#### DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 Kerangka Teori.....	9
GAMBAR 2.2 Kerangka Konsep .....	9

#### DAFTAR TABEL

TABEL 4.1 Anggaran Biaya.....	13
TABEL 4.2 Jadwal Kegiatan .....	13
TABEL 5.1 Distribusi Pasien TB-Relaps Berdasarkan Jenis Kelamin .....	15
TABEL 5.2 Distribusi Pasien TB-Relaps Berdasarkan Usia.....	15
TABEL 5.3 Distribusi Pasien TB Relaps Berdasarkan Pekerjaan.....	16
TABEL 5.4 Distribusi Pasien TB Relaps Berdasarkan Asal Fasilitas Layanan Primer.....	17
TABEL 5.5.1 Distribusi Pasien TB Relaps Berdasarkan Tipe Diagnosis .....	18
TABEL 5.5.2 Distribusi Pasien TB Relaps Berdasarkan Pemeriksaan TCM .....	18
TABEL 5.6.1 Distribusi Pasien TB Relaps Berdasarkan Pemeriksaan DM.....	19
TABEL 5.6.2 Distribusi Pasien TB Relaps Berdasarkan Pemeriksaan HIV .....	19
TABEL 5.7 Distribusi Pasien TB Relaps Berdasarkan Perjalanan Penyakit.....	20

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis adalah penyakit infeksius yang dikarenakan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yakni salah satu bakteri tahan asam. Airborne spreading yang terdapat di droplet infeksi adalah salahsatu cara bakteri ini untuk menular melalui udara. Dimana seorang penderita TB yang hasil pemeriksaan sputumnya dinyatakan positif dapat menjadi sumber infeksinya. Pengobatan tuberkulosis tergolong mudah jika pasien melaksanakan pengobatan dengan tepat dosis dan lengkap. Namun titik lemah pada pengobatan penyakit ini adalah memerlukan waktu yang tergolong lama sehingga pada beberapa keadaan, probabilitas pasien untuk gagal dalam pengobatannya sangat tinggi. Mulai dari pasien yang tidak teratur dalam meminum obat sampai pasien berhenti berobat. Sehingga dalam penanganannya ditemukan pasien yang telah melakukan pengobatan dan dinyatakan sembuh dengan hasil sputum yang telah negatif dapat kambuh kembali. Hal inilah yang dimaksud Tuberkulosis Relaps(TB-Relapse) (Pause, 2013).

Dewasa ini, perkembangan *Mycobacterium tuberculosis* makin menjadi jadi. Tidak hanya karena tingkat kesehatan Pejamu yang menurun tapi juga karena tingkat virulensi dari bakteri ini juga meningkat sehingga resiko kematian pada TB-Relaps sangatlah tinggi. Penelitian yang dilakukan di Uzbekistan oleh Halen Cox pada tahun 2006 menyatakan bahwa, Pasien yang memiliki diagnose TB-Relaps hanya 65% berhasil sembuh dengan tetap hidup tanpa terdiagnosis kembali dengan TB-active. Dimana faktor tertinggi peningkatan mortalitas TB-Relaps adalah kerawanan terkena MDR-TB. Hal tersebut menjadi salah satu faktor TB-Relaps. Dimana dari 41 pasien TB-Relaps dan positif MDR TB, 10 diantaranya dinyatakan meninggal(Cox *et al.*, 2006).

Selain masalah di atas, terdapat pula masalah dalam segi teknis

dalam penyakit ini yakni data TB-Relaps sangat sangatlah minim. Jumlah penderita TB-Relaps tidak diketahui secara pasti. Namun estimasi terbaru TB-Relaps dari berbagai daerah menunjukkan rata-rata 2290 kasus/100.000 individu-tahun dimana pasien telah mengikuti 12 bulan pengobatan (Naidoo and Dookie, 2018). Di Indonesia sendiri data tentang TB-Relaps juga tidak dapat dikatakan memadai. Survey Riskesdas pada tahun 2013, hanya dapat memberikan statemen dari data, bahwa resiko Reaktivasi TB meningkat seiring bertambahnya usia.

Tingginya resiko dalam segi penularan dan resiko kematian serta minimnya data dari penyakit ini, menjadikan peneliti bermaksud untuk menggali informasi tentang bagaimana gambaran prevalensi TB-Relapse di Kabupaten Wajo pada tahun 2020.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang di atas peneliti merumuskan Rumusan Masalah yakni, Bagaimana gambaran prevalensi TB-Relaps di Kabupaten Wajo pada tahun 2020.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, peneliti merumuskan tujuan yang ingin dicapai melalui proposal penelitian ini, secara umum yaitu untuk mengetahui Gambaran Prevalensi TB Relapse di Kabupaten Wajo tahun 2020.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat secara teoritik**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah didapatkan gambaran prevalensi TB-Relapse di daerah Kabupaten Wajo pada tahun 2020.

### **1.4.2 Manfaat secara aplikatif**

#### **1.4.2.1 Bagi praktisi kesehatan**

Dapat menjadi tambahan wawasan tentang prevalensi TB-Relaps di Kabupaten Wajo sehingga dapat

memperhitungkan dengan matang dalam proses anamnesis bila bekerja di daerah Kabupaten Wajo.

#### 1.4.2.2 Bagi masyarakat

Manfaat yang diharapkan adalah menambah wawasan dan pengetahuan tentang gambaran prevalensi TB-Relapse di Kabupaten Wajo.

#### 1.4.2.3 Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti adalah menambah pengetahuan dan sebagai bahan pembandingan dan/atau acuan bagi penelitian selanjutnya.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Landasan Teori

##### 2.1.1 Definisi Tuberculosis Relapse

Tuberculosis (TB) merupakan satu dari ribuan penyakit menular yang menjadi permasalahan dunia. TB telah memiliki pengobatan yang empiris, namun dalam proses pengobatannya harus menghabiskan waktu yang cukup lama. Penelitian demi penelitian pun masih dikembangkan, agar durasi yang lama tersebut dapat diminimalisir. Hingga hari ini terapi paling cepat dalam pengobatan TB adalah enam bulan dimana terapi yang lama ini menyebabkan banyak masalah. Masalah yang timbul meliputi gagalnya pasien dalam mematuhi pengobatan TB. Hal ini memiliki dampak yang lebih buruk yakni, mengakibatkan kambuhnya infeksi bahkan terjadi resistensi obat (Steenwinkel *et al.*, 2013).

Kambuhnya infeksi TB ini dapat dibagi menjadi 2 yakni TB-Re-Infection dan TB-Relapse (Lambert *et al.*, 2003). TB- Re-infection dapat terjadi di daerah endemic dimana terdapat insidensi TB yang tinggi dalam populasi yang padat serta dibarengi dengan faktor-faktor yang mempercepat penyebaran dari bakteri seperti sanitasi yang buruk, edukasi batuk yang tidak memadai, mal nutrisi, serta penyakit komorbid yang menjadi pintu masuk *Mycobacterium* baru menginfeksi kembali seperti HIV.

Selanjutnya TB-Relapse, adalah kebalikan dari TB-Re-infection dimana kambuhnya TB-Relaps dikarenakan oleh *Mycobacterium* yang sama. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal seperti gagalnya pasien dalam menjalankan pengobatan, yang berdampak hasil pengobatan tidak menjadikan bakteri dalam tubuh pasien mati, namun hanya ter in-aktivasi, Selain itu, hal lain yang menyebabkan TB-Relapse adalah pasien terinfeksi bakteri yang telah resisten. Sehingga pengobatan yang biasa tidak cukup untuk mematikan bakteri ini. Dan hasilnya pun pasien dinyatakan sembuh karena dapat dibuktikan dengan sputum yang negatif.

Dalam membedakan TB-Relaps dan TB-Re-infection dibuktikan

dengan pemeriksaan strain *Mycobacterium* yang menginfeksi. Hasil pemeriksaan strain bakteri yang memperlihatkan hasil yang sama dengan infeksi primer mengindikasikan terjadinya TB-Relaps, dan sebaliknya bila menghasilkan strain yang berbeda maka disebut Re-infection, Menurut penelitian Lambert pada tahun 2003, TB-Re-infection banyak timbul akibat penyakit HIV yang cukup rentan terhadap infeksi *Mycobacterium*.

### 2.1.2 Etiologi TB-Relaps

Penyebab penyakit TB-Relapse sama halnya dengan TB pada umumnya. Penyakit TB-Relapse disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis*, yaitu kuman yang bersifat tahan asam, berbentuk batang ramping dengan ukuran panjang 3-4 mikron, diameter 0,4 mikronserta bersifat non-sporing dan non-motil. Bakteri yang tergolong BTA seperti ini dapat diwarnai dengan pewarnaan khusus yakni dengan pewarnaan Ziehl Neelsen, Kinyoun dan Fluorescence (Fritz H. Kayser, K. A. Bienz, 2005).

Selain itu, *Mycobacterium tuberculosis* bersifat fakultatif anaerob, dimana reproduksinya meningkat saat kadar CO<sub>2</sub> di atmosfer sekitar 5-10%. Bakteri ini dapat dikultur dengan baik pada medium Löwenstein-Jansen yang mana medium ini memiliki kadar lipid yang tinggi. Bakteri ini membutuhkan sekitar 12-18 jam untuk bereproduksi, sehingga dalam proses kulturnya diperlukan sekitar 6 sampai 8 pekan dengan suhu 37°C untuk mendapatkan hasil yang bisa teridentifikasi dengan kasat mata (Fritz H. Kayser, K. A. Bienz, 2005).

### 2.1.3 Patogenesis TB-Relapse

Karena TB-Relapse dikarenakan infeksi dari *Mycobacterium Tuberculosis* yang sama dengan penyakit TB pada umumnya. Patogenesis TB-Relapse mirip dengan TB-Primer. Patogen ini menyerang makrofag alveolus di mana kuman tersebut mengubah maturasi fagosom dan menghambat fusi fagosom dengan lisosom. Sehingga dengan kemampuan tersebut kuman ini dapat bertahan didalam Fagosom. Sehingga dapat dikatakan bahwa sel Makrofag adalah sel pertama yang diinfeksi oleh *M. tuberculosis*.

Perjalanan infeksi bakteri ini, dimulai dengan basil tuberkulosis bereplikasi dimana pejamu tidak mengetahui hal tersebut. Dengan melalui endositosis *M. tuberculosis* masuk ke dalam makrofag yang dimediasi oleh beberapa reseptor makrofag. Contohnya yakni reseptor manosa yang mengikat lipoarabinomannan (glikolipid yang beradapa di dinding sel bakteri) ddibantu pula reseptor komplemen yang mengikat mikobakterium yang telah teropsonisasi. Ketika di dalam makrofag, untuk mempertahankan dirinya bakteri bereplikasi di dalam fagosom dan dengan lisosom bakteri ini dapat mencegah fusi fagosom yang dapat mematikannya. Hal ini dapat terjadi karena *M. tuberculosis* memblok pembentukan fagolisosom dengan menghambat sinyal  $Ca^{2+}$  dan proses rekrutmen dan penyusunan protein yang berperan dalam fusi fagosom-lisosom. Dengan demikian, pada tahap awal ini bakteri berproliferasi dalam makrofag alveolar paru dan menjadin pencetus tuberkulosis primer (Cendrasari, 2016).

Dewasa ini, yang menjadi titik lemah asal-mula TB-Relapse adalah ketidak-adekuatan dalam menjalani masa pengobatan. Hal ini sangat dipengaruhi oleh waktu pengobatan yang tidak singkat. Pasien yang tidak dapat bersabar kerap kali meminum obat sesuai keinginannya apalagi ditambah adanya beberapa efek samping yang memperburuk keadaan pasien. Sehingga kemungkinan gagal dalam pengobatannya sangatlah tinggi mulai dari faktor pasien yang dijelaskan sebelumnya serta pengawasan pengobatan yang kurang memadai (Steenwinkel *et al.*, 2013; Gadoev *et al.*, 2017).

Selain itu TB-Relapse juga dibarengi faktor infeksi primer mycobacterium yang telah resisten terhadap beberapa obat baik Poly-Drugs resistant maupun Multi-Drugs Resistant. Dimana dalam diagnosisnya dapat terdiagnosis TB-Primer, sehingga pengobatan yang diberikan tidak cukup untuk mematikan bakterinya. (Cardona, 2016)

#### 2.1.4 Gejala Klinis TB-Relapse.

Gejala Klinis TB-Relapse mirip dengan TB pada umumnya. Dimana yang menjadi patokan utama adalah adanya riwayat TB sebelumnya yang pengobatannya dinyatakan sembuh baik dengan hasil foto thoraks ataupun dengan hasil sputum yang telah negatif (Nurhidayati, Istianna Sulistyowati and Dewi, 2019).

Sesuai dengan gejala pada organ yang terlibat gejala penyakit TBC dapat dibagi menjadi gejala umum dan gejala khusus.

Gejala sistemik/umum:

- Keringat dingin malam hari.
- Batuk-batuk (Craig, Joly and Zumla, 2014).
- Sesak napas.
- Penurunan nafsu makan dan berat badan
- Perasaan tidak enak (malaise), lemah (Nurhidayati, Istianna Sulistyowati and Dewi, 2019).

Gejala khusus Batuk disertai darah, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Storla pada tahun 2008 dimana 85% mengalami batuk dan 25% mengalami batuk yang disertai dengan darah (Storla, Yimer and Bjune, 2008).

#### 2.1.5 Diagnosis TB-Relapse

Karena disebabkan oleh bakteri yang sama pada infeksi awalnya.

Dalam diagnosis TB-Relapse pun hampir mirip dengan TB pada umumnya dimana riwayat sebelumnya pasien telah melakukan pengobatan TB. Pada pengobatan TB pertama pasien telah dinyatakan sembuh dan kemudian kambuh kembali. Sehingga dalam penegakan diagnosisnya pun dibutuhkan pemeriksaan yang mirip dengan pemeriksaan sputum dan foto thoraks sebagai pemeriksaan utama.

Pemeriksaan dahak adalah pemeriksaan mikroskopik yang dapat membantu menegakkan diagnosis, menilai keberhasilan pengobatan dan serta penentuan potensi penularan. Pada seluruh suspek TB Pemeriksaan dahak dilakukan dengan mengumpulkan 2 spesimen dahak yang dikumpulkan dalam tiga kali dalam dua hari kunjungan yang berurutan berupa dahak Sewaktu-Pagi (SP):

- S (sewaktu): dahak ditampung di fasyankes.
- P (Pagi): dahak ditampung pada pagi segera setelah bangun tidur.

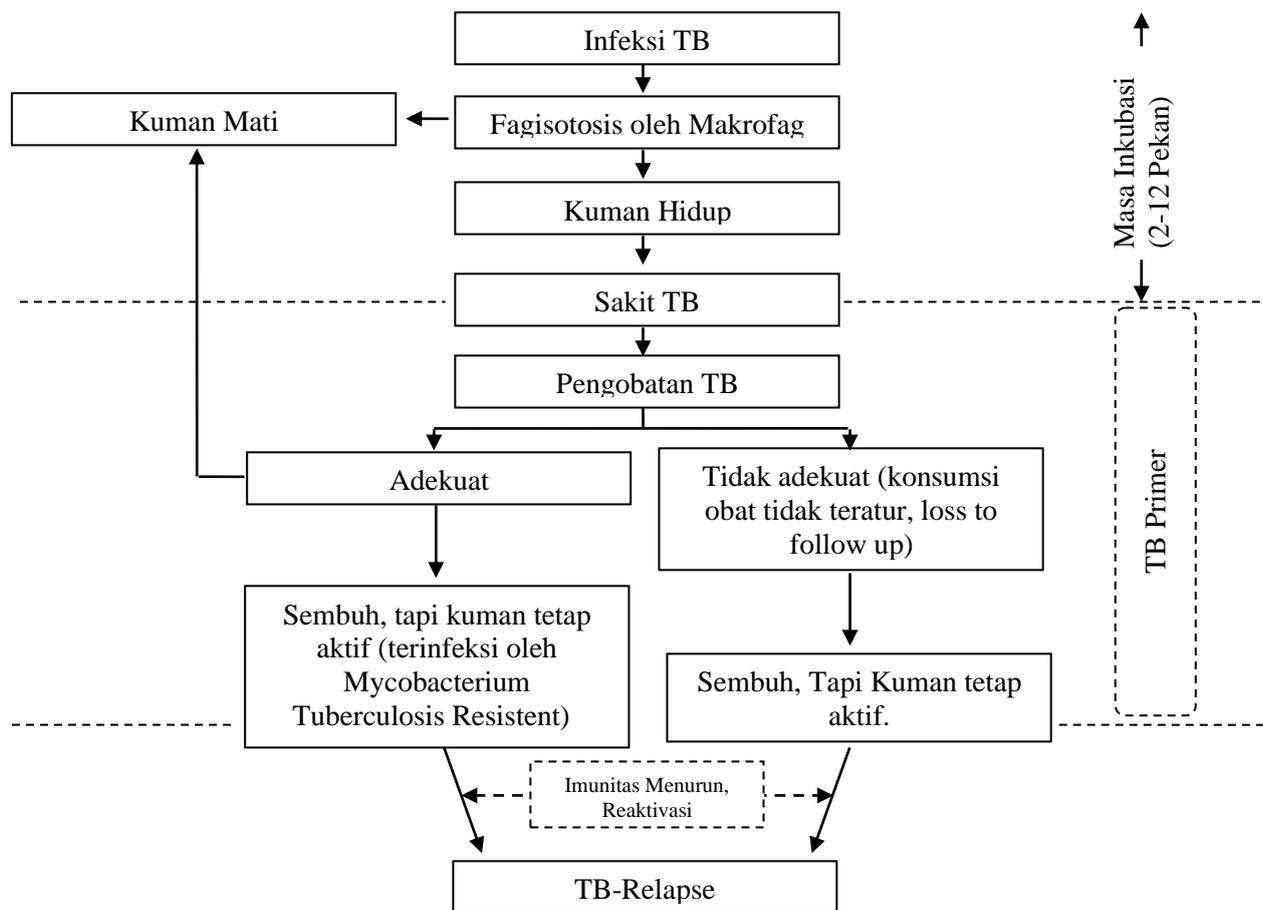
Dapat dilakukan di rumah pasien atau di bangsal rawat inap bilamana pasien menjalani rawat inap.

Pada program TB nasional, penemuan BTA melalui pemeriksaan dahak mikroskopis merupakan diagnosis utama. Pemeriksaan lain seperti foto toraks, kultur dan uji kepekaan dapat digunakan sebagai penunjang diagnosis sepanjang sesuai dengan indikasinya. Namun tidak dibenarkan penegakan diagnosis TB hanya berdasarkan pemeriksaan foto toraks saja. Gambaran yang khas pada Foto toraks tidak selalu berhasil teridentifikasi pada TB paru, sehingga overdiagnosis sering terjadi. Karena gambaran kelainan radiologik paru tidak semuanya menunjukkan aktifitas dari penyakit (Werdhani, 2001).

Seiring perkembangan teknologi, hari ini Diagnosis TB dapat dibantu dengan pemeriksaan-pemeriksaan yang lainnya seperti (Singh., *et al* 2019) :

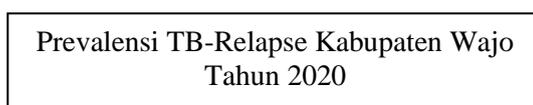
1. Pemeriksaan kulit dan Tuberculosis laten
  - a) Culture based drug resistance testing (DST)
  - b) Phage amplification technique (PAT)
2. Metode Pemeriksaan Genotip
3. Penggunaan protokol Immunologi
  - a) TB biomarker assays
  - b) Interferon-Gamma Release Assays (IGRA)
4. Volatile organic chemicals (VOCs)
5. Nucleic acid amplification tests (NAAT)
  - a) Commercial NAATs based protocols
  - b) Xpert MTB/RIF
  - c) Semi-automated NAATs untuk laboratorium perifer.
  - d) Spoligotyping
  - e) Line Probe Assay (LPA)
  - f) Microarray-based platforms

## 2.2 Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

## 2.3 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep