

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Tuberkulosis merupakan penyakit menular yang menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia. Tuberkulosis disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*. Menurut WHO kasus TB pada tahun 2021 sebanyak 10,6 juta kasus.<sup>1</sup> Indonesia menduduki peringkat tiga terbesar di dunia, dengan kasus sebanyak 969.000 juta tahun 2021.<sup>2</sup> Pada tahun 2021, Sumatera Utara telah menemukan kasus TB sebanyak 17.303 kasus. Untuk daerah Sumatera Utara yang paling banyak ditemukan kasus TB adalah di Kota Medan sebanyak 2.430 kasus dan Deli Serdang sebanyak 1.698 kasus.<sup>3</sup> Pada tahun 2019, Indonesia diperkirakan sekitar 1,7 juta kasus Infeksi Tuberculosis Laten (ILTB) yang berkontak dengan kasus TB aktif dan populasi berisiko lainnya.<sup>4</sup> Insidensi ILTB di Indonesia pada tahun 2020 adalah 23,6%.<sup>5</sup> Pada Puskesmas Desa Lalang tahun 2022 terdapat 67 kasus TB, 41 kasus TB sensitif obat, 4 kasus resisten obat dan 16 kasus dengan ILTB. Pada Puskesmas Helvetia tahun 2022 – 2023 terdapat 255 kasus TB, 13 kasus TB resisten obat dan 5 kasus ILTB.

ILTB adalah suatu kondisi dimana sistem kekebalan tubuh orang yang terinfeksi tidak mampu memusnahkan bakteri *M. tuberculosis* secara tuntas, dan sebagian besar orang yang terinfeksi tidak memiliki tanda ataupun gejala penyakit TBC dan tidak menular.<sup>4</sup> Beberapa studi menunjukkan, bahwa sekitar 5-10% orang dengan ILTB akan berkembang menjadi TB aktif, dan biasanya akan terjadi dalam 5 tahun sejak pertama kali terinfeksi. Penderita ILTB biasanya terjadi pada orang yang memiliki sistem kekebalan tubuh lemah, terutama orang dengan HIV/AIDS (ODHA), malnutrisi, orang yang sedang menjalani pengobatan kanker.<sup>4</sup>

Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat mempengaruhi terjadinya infeksi ILTB adalah jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh (BMI), perilaku merokok, penggunaan alkohol.<sup>4</sup> ILTB biasanya lebih berisiko terkena kepada laki-laki karena perilaku merokok dan mengkonsumsi alkohol lebih banyak dibandingkan perempuan karena terdapat kandungan seperti nikotin bersifat adiktif dan tar bersifat karsinogenik, meskipun merokok bukanlah penyebab utama terjadinya penyakit ILTB, namun kebiasaan merokok dapat merusak paru-paru sehingga akan mempermudah masuknya kuman penyakit.<sup>6</sup> ILTB dapat dipengaruhi oleh umur penderita, semakin tua umur seseorang, maka kemampuan sistem imun tubuh akan semakin melemah, inilah yang menyebabkan kerentanan terinfeksi penyakit ILTB, dimana usia 40 tahun keatas memiliki risiko 3 kali lebih besar terinfeksi TB dibandingkan umur kurang dari 20 tahun. Beberapa studi menyampaikan bahwa obesitas dan kelebihan berat badan memiliki faktor risiko terjadinya ILTB.

Diagnosis ILTB dapat dilakukan dengan menggunakan Tuberculin Skin Test (TST) atau *IFN Gamma Release Assay* (IGRA). Berdasarkan hasil penelitian Karbito, dkk didapat bahwa sekitar 88 kasus yang dikonfirmasi terinfeksi ILTB berdasarkan hasil TST yang menggunakan ukuran TST  $\geq 10$  mm<sup>7</sup>. Dan berdasarkan penelitian Kambuno NT, dkk menemukan berdasarkan hasil TST terdapat 15 kasus dengan indurasi  $\geq 10$  mm dan 7 kasus dengan indurasi  $< 10$  mm.<sup>8</sup> Berdasarkan hasil penelitian Paul Y. Wada, dkk didapat bahwa sekitar 799 kasus kontak serumah dengan pasien TB aktif memiliki hasil IGRA positif yang menunjukkan sensitivitas antara TST dan IGRA.<sup>9</sup>

Menurut penelitian Siregar FU, ditemukan bahwa kasus TB Laten lebih tinggi pada yang berjenis kelamin laki-laki dibanding perempuan dikarenakan tingkat kerentanan laki-laki merokok yang dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh.<sup>10</sup>

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai penemuan infeksi laten tuberkulosis menggunakan Tuberkulin Skin Test pada anggota keluarga yang kontak serumah dengan pasien TB aktif di Puskesmas Desa Lalang dan Puskesmas Helvetia.

### **1.1. Rumusan Masalah**

Bagaimana penemuan ILTB dengan tuberculin skin test di Puskesmas Desa Lalang dan Puskesmas Helvetia ?

### **1.2. Tujuan Penelitian**

#### **1.2.1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui angka kejadian pasien yang terinfeksi infeksi laten tuberkulosis (ILTB) dengan tuberculin skin test di Puskesmas Desa Lalang dan Puskesmas Helvetia

#### **1.2.2. Tujuan Khusus**

1. Mengetahui karakteristik penderita ILTB dengan hasil pemeriksaan test skin tuberculin di Puskesmas Desa Lalang dan Puskesmas Helvetia.
2. Mengetahui hubungan antara umur, jenis kelamin dan BMI dengan status ILTB di Puskesmas Desa Lalang dan Puskesmas Helvetia.

### **1.3. Manfaat**

#### **1.3.1. Bagi peneliti**

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai data untuk pengetahuan dan wawasan bagi penulis mengenai penemuan ILTB dengan hasil tes skin tuberculin positif

#### **1.3.2. Bagi Institusi Pendidikan**

Menambah Literatur di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan, yang dapat digunakan sebagai dasar penelitian selanjutnya.

#### **1.3.3. Bagi Institusi Kesehatan**

Menjadi data acuan kepada tenaga medis yang dapat digunakan sebagai bahan informasi mengenai ILTB.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kajian Pustaka

#### 2.1.1. Definisi dan Epidemiologi ILTB

ILTB adalah suatu kondisi dimana memiliki *Mycobacterium tuberculosis*, namun tidak dapat menyebarkan infeksi ke orang lain dan tidak memiliki gejala serta hasil pada pemeriksaan foto toraks di dapat normal.<sup>4</sup>

Menurut laporan WHO 2020, menyatakan bahwa sepertiga populasi dunia diperkirakan terinfeksi *M. tuberculosis*. ILTB diperkirakan sekitar 5-10% akan berkembang menjadi penyakit TB infeksi awal.<sup>11</sup> Indonesia menempati urutan ketiga di dunia untuk jumlah kasus TB. Diperkirakan 10,6 juta orang jatuh sakit karena TB pada tahun 2021, dan 100.000 kasus kejadian TB per tahunnya. Di Indonesia TB merupakan penyakit kematian nomor tiga setelah penyakit jantung dan penyakit pernapasan akut pada seluruh kalangan usia.<sup>1</sup>

#### 2.1.2 Etiologi

*Mycobacteria* termasuk *family mycobacteriaceae* dan order *actinomycetales*. Secara pathogenesis spesies *M. tuberculosis* kompleks merupakan yang tersering dan terpenting sebagai agen infeksi penyebab penyakit TB pada manusia. *M. tuberculosis* adalah bakteri berbentuk batang, dengan ukuran 0,5 µm kali 3 µm. Selain *M. tuberculosis* bakteri yang berkaitan erat dengan infeksi TB adalah *M. bovis*, *M. africanum*, *M. microti* and *M. canettii*.<sup>12</sup>

Tuberkulosis dapat menular dari manusia ke manusia lain lewat udara melalui percik renik atau droplet nukleus yang akan keluar ketika seorang yang terinfeksi TB paru batuk, bersin, atau bicara.

Satu kali batuk manusia dapat memproduksi hingga 3,000 percik renik dan satu kali bersin dapat memproduksi hingga 1 juta percik renik. Percik renik adalah partikel kecil yang berdiameter 1 sampai 5  $\mu\text{m}$  dapat menampung 1-5 basilli, bersifat sangat infeksius dan dapat bertahan di dalam udara hingga 4 jam.<sup>12</sup>

### 2.1.3 Faktor Risiko ILTB

Faktor penting dari penyebab penyakit tuberkulosis adalah kondisi sosial ekonomi, status gizi, umur, dan jenis kelamin.

#### 1. Sosial-ekonomi

Status sosial ekonomi dengan kategori rendah sangat berpengaruh terhadap angka kejadian ILTB. Buruknya kondisi terutama kepadatan ruangan, rendahnya kualitas sirkulasi udara dan pencahayaan sinar matahari yang menjadi faktor meningkatnya kasus TB. Semua faktor tersebut dapat memudahkan penularan penyakit TB.<sup>13</sup>

#### 2. Status gizi

Status gizi dikaitkan dengan peningkatan risiko perkembangan infeksi tuberkulosis menjadi penyakit aktif, karena adanya dampak negatif defisiensi mikro dan makronutrien pada sistem kekebalan yang diperantarai sel. Status gizi penduduk dikaitkan dengan kemiskinan, pembangunan sosial-ekonomi, perubahan lingkungan. Kekurangan gizi juga dapat mengganggu respon imun bawaan yang diperlukan untuk mengendalikan infeksi *M. tuberculosis*.<sup>14,15</sup>

### 3. Usia

Berdasarkan usia penderita ILTB, tingkat penularan pada penyakit ini dapat terjadi pada anak usia di bawah 5 tahun, anak usia 5-14 tahun dan remaja hingga dewasa yang berusia diatas 15 tahun.<sup>4</sup>

### 4. Jenis kelamin

Menurut WHO penyakit tuberkulosis lebih banyak diderita oleh laki-laki dari pada perempuan, hal ini dikarenakan tingginya insidensi perokok dan minum alkohol yang dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh seseorang. Tingginya angka kejadian yang terjadi pada laki-laki disebabkan karena laki-laki mempunyai mobilitas yang besar daripada wanita sehingga akan lebih banyak terpajan oleh bakteri tuberkulosis. Gaya hidup seperti merokok dan akibat polusi yang berasal dari pekerjaan seperti paparan industry adalah risiko terinfeksi ILTB.<sup>1</sup>

### 5. Durasi kontak

Durasi kontak adalah lamanya waktu berdekatan dengan penderita TB aktif dalam sehari-hari. Menurut penelitian, bahwa infeksi ILTB pada kategori kontak dekat lebih tinggi dibandingkan dengan kategori kontak tidak dekat. Durasi kontak dengan pasien TB aktif  $\geq 5$  jam/hari dapat meningkatkan potensi infeksi ILTB dibandingkan dengan kontak  $< 5$  jam/hari dengan pasien TB aktif.<sup>7</sup>

### 6. Kontak serumah

Kontak serumah dengan pasien TB aktif yang terkonfirmasi bakteriologis

- i. Anak usia dibawah 5 tahun
- ii. Anak usia 5-14 tahun
- iii. Remaja dan dewasa (usia diatas 15 tahun)<sup>4</sup>

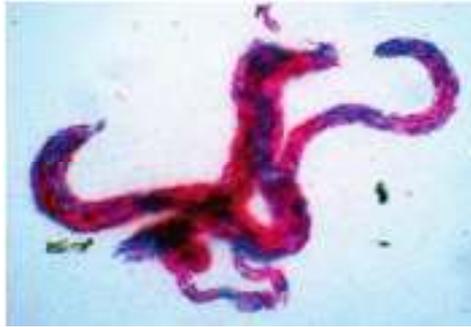
Identifikasi risiko ILTB menjadi TB aktif dapat dilihat pada tabel Satu.

**Tabel 1.** Identifikasi risiko terinfeksi TB dan ILTB.<sup>4</sup>

<b>Kelompok risiko terinfeksi TB atau ILTB</b>	<b>Kelompok risiko tinggi ILTB menjadi TB aktif</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontak erat dengan pasien TB aktif atau suspek TB</li> <li>• Berada pada tempat dengan risiko tinggi untuk terinfeksi TB misalnya fasilitas perawatan jangka panjang, lembaga pemasyarakatan.</li> <li>• Petugas kesehatan yang melayani pasien tuberkulosis</li> <li>• Bayi, anak-anak, dewasa muda terpajan dengan dewasa muda yang berisiko tinggi terinfeksi TB aktif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infeksi TB aktif</li> <li>• Bayi dan anak usia &lt; 5 tahun</li> <li>• Pasien yang mendapatkan pengobatan imunoterapi, kortikosteroid sistemik, immunosupresi, transplantasi organ</li> <li>• Individu dengan riwayat infeksi tuberkulosis dalam 2 tahun terakhir</li> <li>• Individu tidak pernah mendapat pengobatan TB tetapi pada rontgen toraks terdapat fibrotic</li> <li>• Pasien diabetes mellitus, silicosis, gagal ginjal kronik, leukemia, limfoma, kanker kepala, leher, paru</li> </ul>

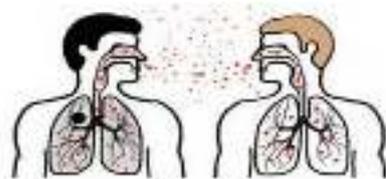
#### 2.1.4 Patogenesis

Tuberkulosis merupakan penyakit menular dan pasien dengan TB paru merupakan sumber infeksi paling penting. Infeksi dimulai dengan menghirup droplet nuclei, yaitu partikel yang mengandung *M. tuberculosis* berdiameter 1-5  $\mu\text{m}$ . *M. tuberculosis* adalah gram positif yang berbentuk batang, tidak berspora, tidak memiliki kapsul, pertumbuhannya lambat dan membelah diri setiap 23-32 jam sekali di makrofag.<sup>12</sup>



**Gambar 1.** Mycobacterium tuberculosis menggunakan Ziehl-Nelson stain.

Infeksi ini akan ditularkan melalui udara oleh pasien TB paru aktif saat batuk, bersin yang dapat bertahan di udara selama beberapa menit hingga satu jam yang tidak dapat dilihat oleh mata karena ukuran yang sangat kecil. Pada fase awal infeksi *M. tuberculosis* akan diinternalisasi oleh sel imun fagositik, yang akan bereplikasi secara intraseluler dan sel imun dapat melintasi penghalang alveolar untuk menyebabkan penyebaran sistemik. Pada beberapa kasus, *M. tuberculosis* dapat dihancurkan seluruhnya oleh mekanisme imunologi non spesifik sehingga tidak terjadi respon imunologi spesifik. Dalam beberapa kasus lain, sebagian besar *M. tuberculosis* musnah dalam granuloma kaseosa dan perkembangan penyakit terhenti. namun, bakteri ini tidak sepenuhnya dapat dimusnahkan karena *M. tuberculosis* mempunyai strategi untuk menghindari respon imun yang dapat menjaga kelangsungan hidup.<sup>4</sup>

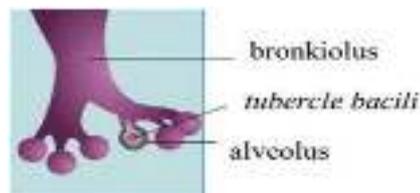


**Gambar 2.** Penyebaran TB

(CDC, 2016)



Droplet nuclei berisi tubercle bacilli terhirup, masuk ke dalam paru-paru dan bergerak ke alveolus



Tubercle bacilli memperbanyak diri di dalam alveolus



Sebagian kecil tubercle bacilli masuk ke dalam aliran darah kemudian menyebar ke seluruh tubuh. Tubercle bacilli dapat mencapai setiap bagian tubuh, termasuk otak, laring, saluran limfa, paru-paru, tulang belakang atau ginjal



Dalam waktu 2 sampai 8 minggu, sel kekebalan khusus, makrofag akan memakan dan mengelilingi basil tubercle. Sel-sel akan membentuk cangkang penghalang, disebut granuloma, sebagai penampung dan pengendali tubercle bacilli (ILT).



Jika system imun tidak dapat mengendalikan tubercle bacilli, maka bacilli akan mulai memperbanyak diri dengan cepat. Proses ini dapat terjadi pada area yang berbeda di tubuh seperti paru-paru, otak, atau tulang.

**Gambar 3.** Patogenesis Penyakit ILTB dan TB (CDC, 2016)

### **2.1.5 Gejala Klinis**

Gejala klinis TB dapat dibagi menjadi 2, yaitu gejala utama seperti batuk berdahak selama lebih dari 2 minggu. Dan gejala tambahan seperti dahak bercampur darah, batuk berdarah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, malaise, keringat di malam hari dan demam meriang lebih dari satu bulan<sup>16</sup> Tuberkulosis Laten tidak menampakkan gejala dan foto toraks normal<sup>4</sup>.

### **2.1.6 Diagnosis Infeksi Laten Tuberkulosis**

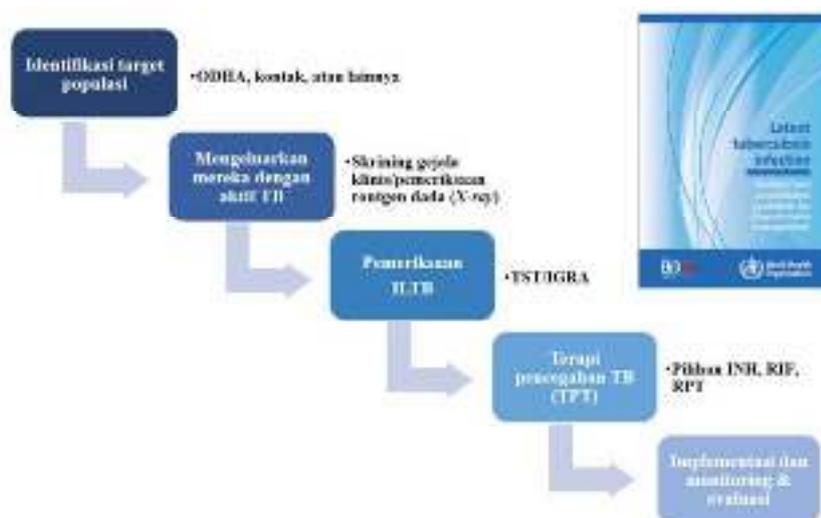
Diagnosis ILTB sampai saat ini masih sangat sulit untuk ditegakkan. Penegakan diagnosis ILTB sangat penting dilakukan untuk memastikan bahwa orang tersebut tidak memiliki TB aktif agar langkah pengobatan selanjutnya tidak salah. Untuk mendiagnosis ILTB dilakukan anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan imunologis Tuberkulin skin test atau IGRA, rontgen thorax, dan pemeriksaan sputum mikrobiologi sputum (BTA atau tes cepat molekuler)<sup>4</sup>.

Alur diagnosis ILTB sesuai dengan PDPI adalah diawali dengan anamnesis gejala TB aktif, jika tidak ditemukan maka dilanjutkan dengan pemeriksaan tuberculin skin test atau IGRA. Selanjutnya jika didapatkan hasil positif pada tuberculin skin test dilanjutkan dengan pemeriksaan rontgen toraks, dan jika hasil rontgen tidak ditemukan kelainan maka diagnosis ILTB dapat ditegakkan dan pasien dapat diberikan terapi ILTB<sup>16</sup>. Perbandingan antara ILTB dan TB aktif dijelaskan pada tabel dua.

**Tabel 2.** Perbandingan ILTB dan TB aktif

ILTB	TB aktif
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat basil Mtb yang inaktif dalam jumlah sedikit</li> <li>• Basil Mtb tidak dapat menyebar ke organ lain</li> <li>• Tidak merasa sakit, tetapi jika sakit bakteri menjadi aktif</li> <li>• Foto toraks biasanya normal</li> <li>• Pemeriksaan BTA dan kultur sputum negatif</li> <li>• Diberikan terapi untuk mencegah berkembangnya TB aktif</li> <li>• Tidak perlu isolasi respirasi</li> <li>• Bukan kasus TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat basil Mtb aktif dalam jumlah yang besar</li> <li>• Basil Mtb menyebar ke organ lain</li> <li>• Merasa sakit dan memiliki gejala batuk, demam, penurunan berat badan</li> <li>• Foto toraks abnormal</li> <li>• Pemeriksaan BTA dan kultur sputum biasanya positif</li> <li>• Memerlukan terapi untuk Penyakitnya</li> <li>• Perlu isolasi respirasi</li> <li>• Kasus TB</li> </ul>

16, 4



**Gambar 4.** Kaskade Pelayanan ILTB  
(Juknis Penanganan ILTB, Kemenkes, 2020)

1) Anamnesis

Anamnesis adalah salah satu kunci dalam menegakkan diagnosis ILTB, yaitu apakah pasien memiliki gejala respiratorik dan sistemik untuk terjadi TB aktif. Anamnesis lain yang perlu yaitu, pekerjaan, riwayat kontak dengan TB aktif atau pasien dengan HIV, riwayat penyakit sebelumnya dan riwayat pengobatan.

2) Pemeriksaan Fisik

Pada Pasien ILTB tidak memiliki hasil pemeriksaan fisik yang khas, dan biasanya pemeriksaan fisik pada ILTB tidak didapatkan kelainan.

3) Pemeriksaan Imunologis

Pemeriksaan Imunologis yang biasanya digunakan untuk menegakkan diagnosis ILTB adalah Tuberculin Skin Test (TST) dan *IFN Gamma Release Assay* (IGRA). Kedua tes ini memiliki mekanisme yang sama yaitu merangsang pelepasan sitokin oleh sel T setelah pemberian antigen tertentu. Sel T dari individu yang sudah tersensitisasi oleh antigen TB akan mensekresi sitokin (IFN-  $\gamma$ ) apabila dipaparkan kembali dengan antigen TB. Perbedaan antara TST dan IGRA yaitu pada reaksi imunologi dan antigen yang digunakan, dimana proses imunologi TST terjadi secara *in vivo* sedangkan pada IGRA terjadi secara *in vitro*.<sup>17</sup>

A. Tuberkulin Skin Test (TST)

*Tuberkulin Skin Test* (TST) merupakan salah satu jenis uji yang digunakan untuk mendiagnosa TB. Tuberculin skin test digunakan untuk mengetahui orang yang terinfeksi dengan kuman TB, tetapi belum mengidap penyakit yang aktif yang biasa disebut ILTB. Tuberkulin Skin Test memiliki sensitivitas relatif rendah terhadap TB aktif dan tidak dapat membedakan infeksi tuberkulin dan non tuberkulin.<sup>18</sup>

Penyuntikan test skin tuberculin menggunakan 0,1 mL 5TU PPD secara intradermal ke dalam permukaan bagian dalam lengan bawah. Penilaian tuberculin skin test dilakukan dengan mengukur berapa milimeter indurasi bukan dengan menulis positif atau negatif kemerahan atau reaksi di kulit lainnya. Indurasi adalah area yang menonjol, bukan daerah eritema. Pembacaan hasil TST dilakukan 48 – 72 jam setelah penyuntikan dengan mengukur diameter transversal indurasinya. Pembacaan interpretasi hasil TST yang dinilai adalah diameter indurasi, diukur dengan satuan milimeter (mm). Batas indurasi akan dipalpasi atau ditentukan dengan pena.<sup>4,18</sup>

Pembacaan hasil reaksi tuberkulin dalam bentuk negatif dan positif. Reaksi TST positif adalah indurasi dengan diameter  $\geq 5$  mm,  $\geq 10$  mm dan  $\geq 15$  mm. Indurasi  $\geq 5$  mm dipertimbangkan positif pada kelompok risiko tinggi TB aktif seperti infeksi HIV, terapi immunosupresif, kontak erat dengan infeksi TB atau radiologi dada abnormal menetap. Indurasi  $\geq 10$  mm dipertimbangkan positif pada infeksi baru atau kondisi klinis yang meningkatkan risiko perkembangan TB aktif. Indurasi  $\geq 15$  mm dipertimbangkan positif jika risiko rendah TB, dan tidak ada indikasi pemeriksaan TB.<sup>17,18</sup>



**Gambar 5.** Pemberian TST dan gumpalan putih (technical guidelines TST, 2018)



**Gambar 6.** Pengukuran indurasi (technical guidelines TST, 2018)

**Tabel 3.** Interpretasi Hasil Tuberculin Skin Test (TST)

<b>Indurasi <math>\geq 5</math>mm dianggap positif pada:</b>	<b>Indurasi <math>\geq 10</math>mm dianggap positif pada:</b>	<b>Indurasi <math>\geq 10</math>mm dianggap positif pada:</b>
<b>ODHA</b>	Imigran (dalam kurun waktu kurang dari 5 tahun) dari negara dengan prevalensi TBC yang tinggi	Setiap orang termasuk pada orang-orang yang tidak diketahui faktor risiko TBC, meskipun demikian pemeriksaan TST harusnya hanya dilakukan pada kelompok berisiko tinggi.
<b>Baru berkontak dengan pasien TBC</b>	Pengguna narkoba suntik	
<b>Orang dengan perubahan bercak fibrosis pada dada</b>	Penduduk atau pekerja yang tinggal ditempat khusus dengan risiko tinggi	
<b>Pasien dengan transplantasi organ</b>	Staf laboratorium mikrobakteriologi	
<b>Pasien immunosupresan dengan alasan apapun</b>	Orang-orang dengan kondisi klinis khusus yang berisiko tinggi	
	Anak usia dibawah 5 tahun, atau anak dan remaja yang terpapar dengan orang dewasa masuk kedalam kategori risiko tinggi	

*Dikutip dari: WHO 2019*

## B. IFN Gamma Release Assay (IGRA)

*IFN Gamma Release Assay* (IGRA) adalah pemeriksaan darah yang dapat mendeteksi *M. tuberculosis* di dalam tubuh dan merupakan suatu cara untuk mendiagnosis ILTB. IGRA bekerja dengan mengukur respon imunitas seluler atau sel T terhadap infeksi *M. tuberculosis* sehingga memiliki spesififikasi tinggi yaitu lebih dari 95%. Terdapat dua bentuk komersil dari pemeriksaan IGRA yaitu IGRAs (the QuantiFERON-TB Gold In-Tube assay [Cellestis] dan T-SPOT-TB assay [Oxford Immunotec]) mengukur respon *in vitro* sel T atau sel mononuklear darah perifer terhadap antigen *M. tuberculosis* yang tidak ditemukan pada BCG dan kebanyakan mikobakteria non-tuberkulosa, dengan demikian spesifisitas untuk *M. tuberculosis* lebih tinggi daripada dengan tes kulit tuberculin.<sup>17</sup>

**Tabel 4.** Kriteria Interpretasi Hasil pemeriksaan QFT-G

ESA T-6 nils/CFP-10-nil	NIL	Mitogen- nil	Hasil QFT-G	Interpretasi
<b>20.35 IU/MI dan &gt;50 % diatas nol</b>	Setiap	Setiap	Positif	Kemungkinan Infeksi <i>M. tuberculosis</i>
<b>&lt;0.35 IU/mL</b>	≤ 0.7	20.5	Negatif	Infeksi <i>M. tuberculosis</i> kecil kemungkinannya tetapi tidak dapat dikesampingkan, terutama jika penyakit yang diderita konsisten dengan penyakit TB dan kemungkinan berkembang menjadi penyakit TB meningkat

<b>&lt;0.35 IU/mL</b>	Setiap	< 0.5	Tidak tentu	Hasil QFT-G tidak dapat ditafsirkan sebagai hasil dari respons mitogen yang rendah
<b>&lt;50% diatas nol</b>	>0.7	Setiap	Tidak tentu	Hasil QFT-G tidak dapat ditafsirkan sebagai hasil dari respons latar belakang yang tinggi

*Dikutip dari :CDC*

#### 4) Rontgen Toraks

Pasien ILTB biasanya memiliki hasil rontgen toraks yang normal. Radiologi dada diidentifikasi untuk semua orang yang akan mendapatkan pengobatan ILTB untuk menyingkirkan TB aktif.

#### 5) Pemeriksaan Mikroskopis

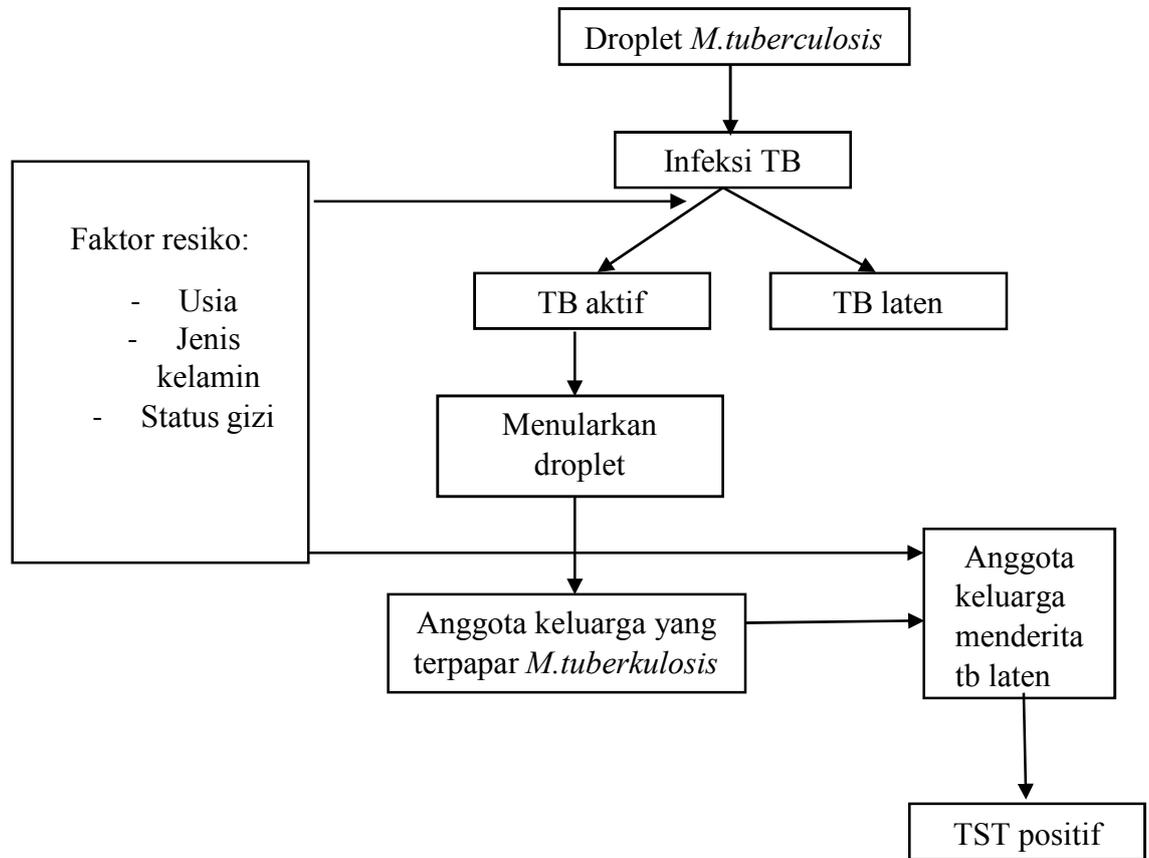
Pemeriksaan mikroskopis dari spesimen diagnostic, seperti dahak atau jaringan lainnya. Untuk pasien yang diduga TB paru, direkomendasikan memeriksakan dua atau tiga spesimen dahak, sebaiknya dikumpulkan pagi dan harus diserahkan ke laboratorium untuk pemeriksaan BTA dan kultur bakteri. Pemeriksaan bakteriologi sputum ini harus dilakukan bila pasien yang memiliki gejala TB aktif.<sup>16</sup>

### 2.1.7 Terapi

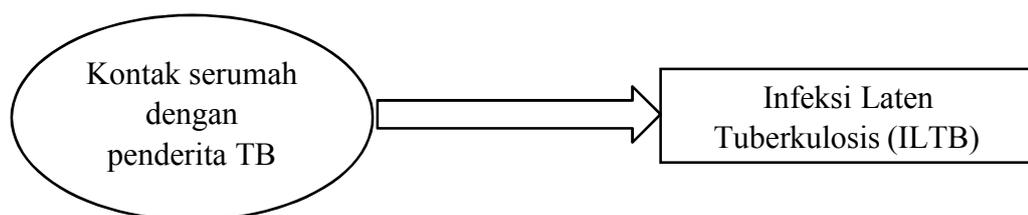
Tujuan terapi ILTB adalah untuk mencegah terjadinya ILTB menjadi TB aktif, terutama pada kelompok dengan peningkatan risiko tinggi terjadi TB aktif. Pemberian terapi pada ILTB bertujuan untuk mencegah progresifitas menjadi penyakit TB aktif sehingga dapat dikontrol dan mengeliminasi penyakit TB. Tatalaksana ILTB saat ini dapat mengurangi risiko terjadinya penyakit TB aktif sebesar 60%. Pengobatan ILTB dapat menggunakan isoniazid (INH) memiliki tingkat penyelesaian yang rendah karena durasi terapi yang lama dan tolerabilitas yang buruk.

Pengobatan ILTB diberikan pada individu dengan risiko tinggi, seperti ODHA, dewasa dan kontak anak dari pasien dengan TB paru, pasien ant-TNF, pasien yang menerima dialysis, pasien yang mempersiapkan transplantasi organ atau hematologis dan pasien dengan silicosis. Lama pengobatan pada orang dewasa minimal enam bulan dan lebih baik Sembilan bulan. Anak usia kurang dari 18 tahun, orang dengan infeksi HIV, dan radiologi mengarah ke TB diberikan terapi INH selama Sembilan bulan.<sup>4</sup>

## 2.2 Kerangka Teori



## 2.3 Kerangka Konsep



## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1. Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian analisis observasional dengan desain *cross sectional* untuk mengetahui angka kejadian ILTB dengan menggunakan test skin tuberculin di Puskesmas Desa Lalang dan Puskesmas Helvetia.

### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

#### **3.2.1 Tempat**

Penelitian dilakukan di Puskesmas Desa Lalang dan Puskesmas Helvetia.

#### **3.2.2 Waktu**

Penelitian dilaksanakan pada tanggal September sampai Oktober 2023.

### **3.3. Populasi Penelitian**

#### **3.3.1. Populasi Target**

Populasi target dalam penelitian ini adalah pasien ILTB di Puskesmas Kota Medan.

#### **3.3.2. Populasi Terjangkau**

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah pasien ILTB di Puskesmas Desa Lalang dan Puskesmas Helvetia.

### **3.4. Sampel dan Cara Pemilihan Sampel**

#### **3.4.1. Sampel**

Sampel penelitian ini adalah masyarakat di Puskesmas Desa Lalang dan Puskesmas Helvetia yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

#### 3.4.1.1 Kriteria Inklusi

- a. Kontak serumah dengan pasien TB aktif
- b. Pasien yang tidak memiliki gejala TB (batuk, demam, berat badan menurun, keringat malam)
- c. Bersedia menjadi responden

#### 3.4.1.2 Kriteria Eksklusi

- a. Pasien dalam kondisi sakit yang disebabkan oleh virus (HIV, cacar, campak, rubella)
- b. Pernah mendapatkan imunisasi 2 bulan sebelumnya
- c. Sedang mendapatkan terapi immunosupresan jangka panjang (kortikosteroid)
- d. Dalam kondisi malnutrisi atau gizi buruk
- e. Ibu hamil
- f. Pernah pengobatan TB atau menderita TB sebelumnya

#### 3.4.2. Cara Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *consecutive sampling*.

#### 3.5. Estimasi Besar Sampel

Mencari minimal sampel dengan menggunakan rumus Lemesshow:

$$n = \frac{Z\alpha^2PQ}{d^2}$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5 (1 - 0,5)}{0,1^2}$$

$$n = \frac{3,8416 \times 0,25}{0,01}$$

$$n = 96,04$$

$$n = 100 \text{ sampel}$$

Keterangan:

$n$  = Jumlah sampel

$Z\alpha$  = Skor Z pada kepercayaan

$P$  = Proporsi dari kategori yang menjadi *point of interest*

$Q$  =  $1 - P$

$d$  = Presisi penelitian, kesalahan prediksi proporsi yang masih dapat diterima

### 3.6. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer. Data primer yaitu data yang langsung didapatkan oleh peneliti dengan dilakukan tes kepada penderita yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

### 3.7. Cara Kerja

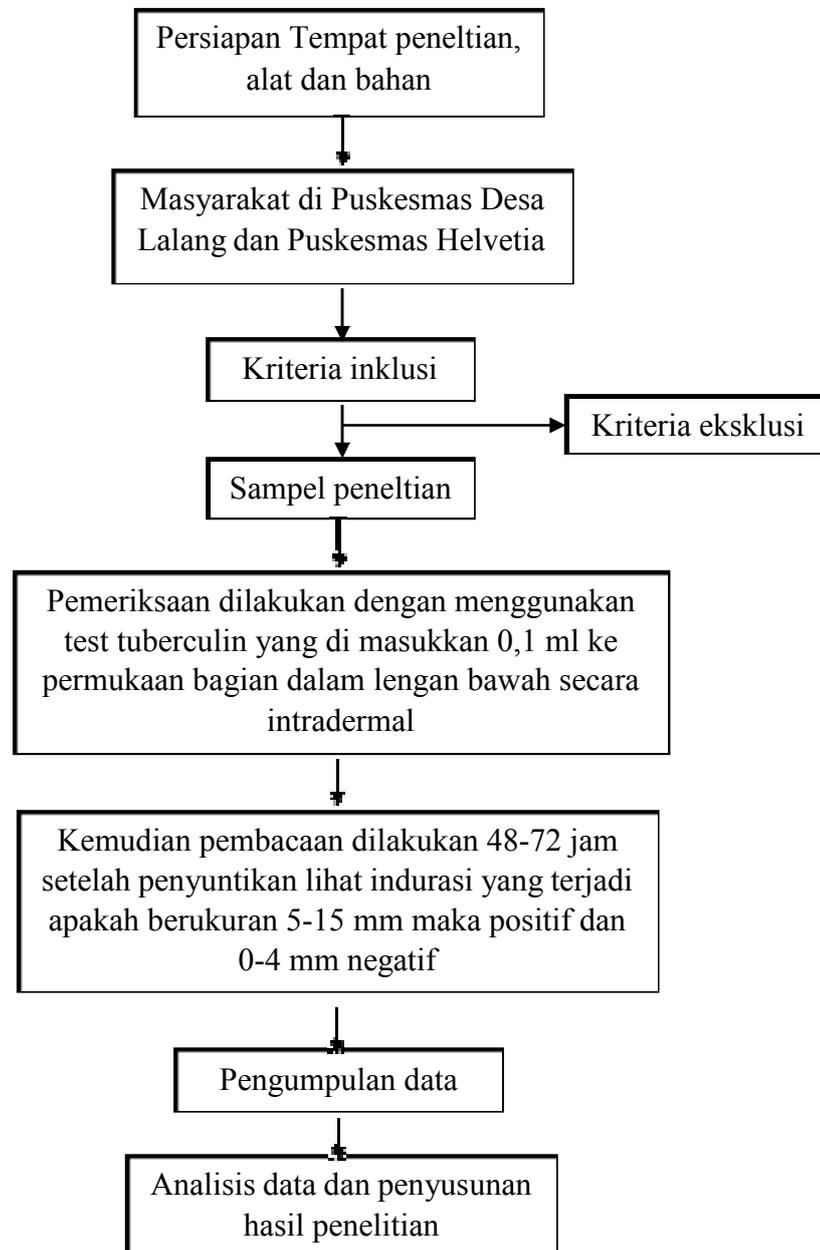
1. Pengajuan surat permohonan izin penelitian yang diberikan kepada FK Universitas HKBP Nommensen dan Kepala Puskesmas Lalang dan Puskesmas Helvetia oleh peneliti.
2. Permohonan izin penelitian diajukan oleh peneliti ke Puskesmas Desa Lalang dan Puskesmas Helvetia untuk melakukan penelitian.
3. Catatan medis pasien Tuberkulosis paru dan ILTB di Puskesmas Desa Lalang dan Puskesmas Helvetia.
4. *Informed consent* diberikan peneliti kepada responden sebagai salah satu syarat kesediaan mengikuti penelitian.
5. Melakukan penelitian di Puskesmas Desa Lalang dan Puskesmas Helvetia, dengan memilih sampel sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan dan dilakukan test skin tuberkulin untuk menentukan pasien positif atau negatif.
6. Data dikumpulkan oleh peneliti .
7. Laporan hasil penelitian dibuat oleh peneliti.

### 3.9. Definisi Operasional

**Tabel 3 1.** Definisi Operasional Penelitian

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Insidensi ILTB	Angka kejadian infeksi laten tuberculosis yang dibuktikan dengan Test Skin Tuberculin positif	Test Skin Tubekulin (TST)	- Positif - Negatif	Nominal
2	Karakteristik	1. Umur Umur pasien yang bersedia menjadi responden 2. Jenis kelamin Jenis kelamin biologis responden 3. Status gizi Perhitungan kalkulasi indeks massa tubuh yang didasarkan pada tinggi dan berat badan sukarelawan	Wawancara	a. Umur : - Anak anak 0-17 tahun - Dewasa > 18 tahun b. Jenis kelamin : - Laki- laki - Perempuan c. Status gizi - Kurang < 18,5 - Normal 18,5 - 22,9 - Kelebihan berat badan 23-24,9 - Obesitas > 25	Nominal

### 3.10. Alur Penelitian



### **3.11 Analisis Data**

Data yang telah diperoleh dimasukkan kedalam tabel frekuensi lalu dianalisis dengan menggunakan program lunak komputer.