

## **BAB II**

### **TINJAUAN KEPUSTAKAAN**

#### **A. Tuberkulosis Paru**

Tuberkulosis paru adalah penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* tipe Humanus. Kuman tuberkulosis pertama kali ditemukan oleh Robert Koch pada tahun 1882. Jenis kuman tersebut adalah *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium africanum* dan *Mycobacterium bovis*. Basil tuberkulosis termasuk dalam genus *Mycobacterium*, suatu anggota dari family dan termasuk ke dalam ordo Actinomycetales. *Mycobacterium tuberculosis* menyebabkan sejumlah penyakit berat pada manusia dan juga penyebab terjadinya infeksi tersering. Basil-basil tuberkel di dalam jaringan tampak sebagai mikroorganisme berbentuk batang, dengan panjang bervariasi antara 1 – 4 mikron dan diameter 0,3 – 0,6 mikron. Bentuknya sering agak melengkung dan kelihatan seperti manik – manik atau bersegmen (Purnama, S, 2016).

Basil tuberkulosis dapat bertahan hidup selama beberapa minggu dalam sputum kering, ekskreta lain dan mempunyai resistensi tinggi terhadap antiseptik, tetapi dengan cepat menjadi inaktif oleh cahaya matahari, sinar ultraviolet atau suhu lebih tinggi dari 60°C. *Mycobacterium tuberculosis* masuk ke dalam jaringan paru melalui saluran napas ( droplet infection ) sampai alveoli, terjadilah infeksi primer. Selanjutnya menyebar ke getah bening setempat dan terbentuklah primer kompleks. Infeksi primer dan primer kompleks dinamakan Tuberkulosis primer , yang dalam perjalanan lebih lanjut sebagian besar akan mengalami penyembuhan (Purnama, S, 2016).

Tuberkulosis Tuberculosis merupakan penyakit menular yang menyerang organ paru-paru 80% dan di luar organ paru 20%. Sampai saat ini tuberkulosis masih menjadi perhatian dunia, dan belum ada satu negara pun di dunia yang bebas dari Tuberkulosis. Jumlah angka kesakitan dan kematian yang disebabkan oleh penyakit ini masih tinggi (Fahdhienie et al., 2019).

Penderita tuberkulosis paru BTA (+) dapat menularkan pada orang sekelilingnya, terutama yang melakukan kontak erat. Setiap penderita tuberkulosis paru BTA (+) dapat menularkan pada 10-15 orang per tahun. Daya penularan dari seorang penderita tuberkulosis paru BTA (+) ditentukan oleh banyak bakteri yang dikeluarkan dari paru-paru. Kondisi lingkungan dalam rumah yang tidak memenuhi syarat menjadi media penularan penyakit tuberkulosis paru. Faktor lingkungan dalam rumah yang secara statistik berhubungan bermakna dengan kejadian penyakit tuberkulosis paru adalah ventilasi kamar, kelembaban kamar, sinar matahari/ pencahayaan, dan kepadatan hunian kamar (Budi et al., 2018).

## 1. Klasifikasi Tuberkulosis Paru

### a. Klasifikasi berdasarkan organ tubuh yang terkena

#### 1) Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis paru adalah tuberkulosis yang menyerang jaringan paru, tidak termasuk pleura (selaput paru).

#### 2) Tuberkulosis Extra Paru

Tuberkulosis yang menyerang organ tubuh lain selain paru, misalnya pleura, selaput otak, selaput jantung (perikardium), kelenjar limfe, tulang, persendian, kulit, usus, ginjal, saluran kencing, alat kelamin dan lain-lain.

### b. Klasifikasi Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Dahak Mikroskopik pada Tuberkulosis Paru

#### 1) Tuberkulosis Paru BTA Positif

Sekurang-kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA (+), 1 spesimen dahak SPS hasilnya BTA (+) dan foto toraks dada menunjukkan gambaran tuberkulosis, 1 spesimen dahak SPS hasilnya BTA (+) dan biakan kuman Tuberkulosis Positif, 1 atau lebih spesimen dahak hasilnya positif setelah 3 spesimen dahak SPS pada pemeriksaan sebelumnya hasilnya BTA negatif dan tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika non OAT.

#### 2) Tuberkulosis Paru BTA Negatif

Kriteria diagnosis Tuberkulosis paru BTA negatif harus meliputi: paling tidak 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA negatif, foto toraks abnormal menunjukkan gambaran tuberkulosis, tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotik non OAT, ditemukan (dipertimbangkan) oleh dokter untuk diberi pengobatan.

### c. Klasifikasi Berdasarkan Riwayat Pengobatan Sebelumnya

Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya dibagi menjadi beberapa tipe pasien, yaitu:

#### 1) Baru

Adalah pasien yang belum pernah diobati dengan OAT atau sudah pernah menelan OAT kurang dari satu bulan (4 minggu).

#### 2) Kambuh (Relaps)

Adalah pasien tuberkulosis yang sebelumnya pernah mendapat pengobatan dan telah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap, di diagnosis kembali dengan BTA positif (apusan atau kultur).

#### 3) Pengobatan setelah putus berobat (default)

Adalah pengobatan yang telah berobat dan putus berobat 2 bulan atau lebih dengan BTA positif.

#### 4) Gagal (Failure)

Adalah pasien yang hasil pemeriksaan dahaknya tetap positif atau kembali menjadi positif pada bulan kelima atau lebih selama pengobatan.

#### 5) Pindahan (Transfer In)

Adalah pasien yang dipindahkan dari UPK yang memiliki register Tuberkulosis lain untuk melanjutkan pengobatannya.

#### 6) Lain-lain

Adalah semua kasus yang tidak memenuhi ketentuan diatas. Dalam kelompok ini termasuk kasus kronik, yaitu pasien dengan hasil pemeriksaan masih BTA positif setelah selesai pengobatan (Muaz, 2014).

## 2. Patogenesis Tuberkulosis Paru

Berdasarkan proses terjadinya, patogenesis tuberkulosis dibedakan menjadi 3 macam yaitu sebagai berikut:

### a. Infeksi Primer

Infeksi primer terjadi pada orang pertama kali terpapar dengan bakteri tuberkulosis. Droplet yang terhirup ukurannya sangat kecil sehingga dapat melewati sistem pertahanan mukosiller broncus dan terus berjalan dan menetap di alveolus terminalis. Infeksi ini dimulai ketika bakteri *Mycobacterium tuberculosis* berhasil berkembang biak dengan cara pembelahan diri di paru-paru yang mengakibatkan peradangan di dalam paru. Saluran limfe akan membawa bakteri

*Mycobacterium tuberculosis* ke kelenjar limfe di sekitar hilus paru, yang disebut kompleks primer. Waktu terjadi antara infeksi hingga pembentukan kompleks primer adalah 4-6 minggu.

b. Tuberkulosis Pasca Primer (Post Primary Tuberculosis)

Tuberkulosis pasca primer biasanya terjadi setelah beberapa bulan atau bahkan tahun sesudah infeksi primer, misalnya karena daya tahan tubuh menurun akibat terinfeksi HIV atau status gizi yang buruk. Ciri khas dari tuberkulosis pasca primer adalah kerusakan paru yang luas dengan terjadinya kavitas atau efusi pleura.

c. Komplikasi Pada Penderita Tuberkulosis

Komplikasi pada penderita Tuberkulosis adalah sebagai berikut:

- 1) Pneumotoraks spontan terjadi bila udara memasuki rongga pleura sesudah terjadi robekan pada kavitas tuberkulosis paru.
- 2) Cor pulmonale adalah gagal jantung kongestif karena tekanan balik akibat kerusakan paru, dapat terjadi bila terdapat destruksi paru yang amat luas.
- 3) Aspergilomata, dimana kavitas tuberkulosis paru yang sudah diobati dengan baik dan sudah sembuh dapat tetap terbuka dan dapat terinfeksi dengan jamur *Aspergillus fumigatus*.
- 4) Hemoptis berat (pendarahan dari saluran nafas bawah) yang dapat mengakibatkan kematian karena syok hipovolemik atau tersumbatnya jalan napas.
- 5) Kolaps dari lobus akibat retraksi bronchial.
- 6) Bronkiektasis (pelebaran broncus setempat) dan fibrosis (pembentukan jaringan ikat pada proses pemulihan) pada paru.
- 7) Insufisiensi Cardio Pulmoner dan penyebaran infeksi ke organ lain seperti otak, tulang, persendian, ginjal dan sebagainya (Handayani, 2022).

3. Penularan Tuberkulosis Paru

Sumber penularan adalah pasien Tuberkulosis BTA positif. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (droplet nuclei). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak. Umumnya penularan terjadi dalam ruangan dimana percikan dahak berada

dalam waktu yang lama. Ventilasi dapat mengurangi jumlah percikan, sementara sinar matahari langsung dapat membunuh kuman. Percikan dapat bertahan selama beberapa jam dalam keadaan yang gelap dan lembab (Marlinae et al., 2019).

Orang dapat terinfeksi kalau droplet tersebut terhirup kedalam saluran pernafasan, kuman Tuberkulosis Paru tersebut dapat menyebar dari paru ke bagian tubuh lainnya, melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, saluran nafas, atau penyebaran langsung ke bagian-bagian tubuh lainnya (Purnama, S, 2016).

Daya penularan dari seorang penderita ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi derajat positif hasil pemeriksaan dahak negatip (tidak terlihat kuman), maka penderita tersebut dianggap tidak menular. Kemungkinan seseorang terinfeksi Tuberkulosis Paru ditentukan oleh konsentrasi droplet dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut. Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi penderita Tuberkulosis paru adalah daya tahan tubuh yang rendah, diantaranya gizi buruk atau HIV/AIDS (Purnama, S, 2016).

Tuberkulosis paru dapat menyebabkan kematian apabila tidak mengkonsumsi obat secara teratur hingga 6 bulan. Selain berdampak pada individu juga berdampak pada keluarga penderita, yaitu dampak psikologis berupa kecemasan, penurunan dukungan dan kepercayaan diri yang rendah (Kristini & Hamidah, 2020)

#### 4. Gejala Klinis Tuberkulosis Paru

Pada stadium awal penyakit Tuberkulosis paru tidak menunjukkan tanda dan gejala yang spesifik. Namun seiring dengan perjalanan penyakit akan menambah jaringan parunya mengalami kerusakan, sehingga dapat meningkatkan produksi sputum yang ditunjukkan dengan seringnya klien batuk sebagai bentuk kompensasi pengeluaran dahak.

Selain itu, klien dapat merasa letih, lemah, berkeringat pada malam hari dan mengalami penurunan berat badan yang berarti (Desrinawati, 2017).

Secara rinci tanda dan gejala Tuberkulosis paru ini dapat dibagi atas 2 (dua) golongan yaitu gejala klinik dan gejala umum, yaitu sebagai berikut:

a. Gejala Klinik

1) Batuk

Batuk merupakan gejala awal, biasanya batuk ringan yang dianggap sebagai batuk biasa. Batuk ringan akan menyebabkan terkumpulnya lender sehingga batuk berubah menjadi batuk produktif.

2) Dahak

Pada awalnya dahak keluar dalam jumlah sedikit dan bersifat mukoid, dan akan berubah menjadi mukopurulen atau kuning kehijauan sampai purulent dan kemudian berubah menjadi kental bila terjadi pengejuan dan perlunakan.

3) Batuk darah

Darah yang dikeluarkan oleh pasien berupa bercak-bercak, gumpalan darah atau darah segar dengan jumlah banyak. Batuk darah menjadi gambaran telah terjadinya ekskavasi dan ulserasi dari pembuluh darah.

4) Nyeri dada

Nyeri dada pada Tuberkulosis Paru termasuk nyeri yang ringan. Gejala Pleuritis luas dapat menyebabkan nyeri yang bertambah berat pada bagian aksila dan ujung scapula.

5) Wheezing

Wheezing disebabkan oleh penyempitan lumen endobronkus oleh sekret, jaringan granulasi dan ulserasi

6) Sesak nafas

Sesak nafas merupakan gejala dari proses lanjutan Tuberkulosis Paru akibat adanya obstruksi saluran pernafasan, yang dapat mengakibatkan gangguan difusi dan hipertensi pulmonal (Purnama, S, 2016).

b. Gejala Umum

1) Demam

Demam gejala awal yang sering terjadi, peningkatan suhu tubuh terjadi pada siang atau sore hari. Suhu tubuh terus meningkat akibat *Mycobacterium tuberculosis* berkembang menjadi progresif.

## 2) Menggigil

Menggigil terjadi akibat peningkatan suhu tubuh yang tidak disertai dengan pengeluaran panas.

## 3) Keringat malam

Keringat malam umumnya timbul akibat proses lebih lanjut dari penyakit.

## 4) Penurunan nafsu makan

Penurunan nafsu makan yang akan berakibat pada penurunan berat badan terjadi pada proses penyakit yang progresif.

## 5) Badan lemah

Gejala tersebut dirasakan pasien jika aktivitas yang dikeluarkan tidak seimbang dengan jumlah energi yang dibutuhkan dan keadaan sehari-hari yang kurang menyenangkan (Purnama, S, 2016).

## **B. Rumah Sehat**

Menurut Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor : 403/KTSP/M/2002 dalam (Ambarawati, 2021), rumah merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian yang digunakan untuk melindungi diri dari gangguan iklim dan makhluk hidup lainnya, serta tempat pengembangan kehidupan keluarga. Oleh karena itu keberadaan rumah yang sehat, aman, serasi dan teratur sangat diperlukan agar fungsi dan kegunaan rumah dapat terpenuhi dengan baik.

### 1. Kebutuhan Luas Ruangan

Kebutuhan ruang per orang dihitung berdasarkan aktivitas dasar manusia di dalam rumah. Aktivitas seseorang tersebut meliputi aktivitas tidur, makan, kerja, duduk, mandi, kakus, cuci dan masak serta ruang gerak lainnya. Dari hasil kajian, kebutuhan ruang per orang adalah 9 m<sup>2</sup> dengan perhitungan ketinggian rata-rata langit-langit adalah 2.80 m. Rumah sederhana sehat memungkinkan penghuni untuk dapat hidup sehat, dan menjalankan kegiatan hidup sehari-hari secara layak. Kebutuhan minimum ruangan pada rumah sederhana sehat perlu memperhatikan beberapa ketentuan sebagai berikut:

- a. Kebutuhan luas perjiwa
- b. Kebutuhan luas per Kepala Keluarga (KK)
- c. Kebutuhan luas bangunan per kepala Keluarga (KK)
- d. Kebutuhan luas lahan perunit bangunan

## 2. Kebutuhan Kesehatan dan Kenyamanan

Rumah sebagai tempat tinggal yang memenuhi syarat kesehatan dan kenyamanan dipengaruhi oleh 3 (tiga) aspek, yaitu pencahayaan, penghawaan, serta suhu udara dan kelembaban dalam ruangan. Aspek-aspek tersebut merupakan dasar atau kaidah perencanaan rumah sehat dan nyaman.

### a. Pencahayaan

Matahari sebagai potensi terbesar yang dapat digunakan sebagai pencahayaan alami pada siang hari. Pencahayaan yang dimaksud adalah penggunaan terang langit, dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Cuaca dalam keadaan cerah dan tidak berawan,
- 2) Ruangan kegiatan mendapatkan cukup banyak cahaya,
- 3) Ruang kegiatan mendapatkan distribusi cahaya secara merata.

Kualitas pencahayaan alami siang hari yang masuk ke dalam ruangan ditentukan oleh:

- 1) Kegiatan yang membutuhkan daya penglihatan (mata),
- 2) Lamanya waktu kegiatan yang membutuhkan daya penglihatan
- 3) Tingkat atau gradasi kekasaran dan kehalusan jenis pekerjaan,
- 4) Lubang cahaya minimum  $\frac{1}{10}$  dari luas lantai ruangan,
- 5) Sinar matahari langsung dapat masuk ke ruangan minimum 1 (satu) jam setiap hari,
- 6) Cahaya efektif dapat diperoleh dari jam 08.00 sampai dengan jam 16.00. Nilai faktor langit tersebut akan sangat ditentukan oleh kedudukan lubang cahaya dan luas lubang cahaya pada bidang atau dinding ruangan. Semakin lebar bidang cahaya (L), maka akan semakin besar nilai faktor langitnya. Tinggi ambang bawah bidang bukaan (jendela) efektif antara 70–80 cm dari permukaan lantai ruangan. Nilai faktor langit minimum dalam ruangan pada siang hari tanpa bantuan penerangan buatan, akan sangat dipengaruhi oleh:
  - a) Tata letak perabotan rumah tangga, seperti lemari, meja tulis atau mejamakan,
  - b) Bidang pembatas ruangan, seperti partisi, tiraimasif.



### b. Penghawaan

Udara merupakan kebutuhan pokok manusia untuk bernafas sepanjang hidupnya. Udara akan sangat berpengaruh dalam menentukan kenyamanan pada bangunan rumah. Kenyamanan akan memberikan kesegaran terhadap penghuni dan terciptanya rumah yang sehat, apabila terjadi pengaliran atau pergantian udara secara kontinyu melalui ruangan, serta lubang-lubang pada bidang pembatas dinding atau partisi sebagai ventilasi.

Agar diperoleh kesegaran udara dalam ruangan dengan cara penghawaan alami, maka dapat dilakukan dengan memberikan atau mengadakan peranginan silang (ventilasi silang) dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Lubang penghawaan minimal 5%(limapersen) dari luas lantai ruangan.
- 2) Udara yang mengalir masuk sama dengan volume udara yang mengalir keluar ruangan.
- 3) Udara yang masuk tidak berasal dari asap dapur atau bau kamar mandi/WC.

Khususnya untuk penghawaan ruangan dapur dan kamar mandi/WC, yang memerlukan peralatan bantu elektrik-mekanikal seperti blower atau exhaustfan, harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- 1) Lubang penghawaan keluar tidak mengganggu kenyamanan bangunan disekitarnya.
- 2) Lubang penghawaan keluar tidak mengganggu kenyamanan ruangan kegiatan dalam bangunan seperti: ruangan keluarga, tidur, tamu dan kerja.

### c. Suhu udara dan kelembaban

Rumah dinyatakan sehat dan nyaman, apabila suhu udara dan kelembaban udara ruangan sesuai dengan suhu tubuh manusia normal. Suhu udara dan kelembaban ruangan sangat dipengaruhi oleh penghawaan dan pencahayaan. Penghawaan yang kurang atau tidak lancarakan menjadikan ruangan terasa pengap atau sumpek dan akan menimbulkan kelembaban tinggi dalam ruangan.

Untuk mengatur suhu udara dan kelembaban normal untuk ruangan dan penghuni dalam melakukan kegiatannya, perlu memperhatikan:

- 1) Keseimbangan penghawaan antara volume udara yang masuk dan keluar.
- 2) Pencahayaan yang cukup pada ruangan dengan perabotan tidak bergerak.
- 3) Menghindari perabotan yang menutupi sebagian besar luas lantai ruangan

### 3. Kebutuhan Minimal Keamanan dan Keselamatan

Pada dasarnya bagian-bagian struktur pokok untuk bangunan rumah tinggal sederhana adalah: pondasi, dinding (dan kerangka bangunan), atap serta lantai. Sedangkan bagian-bagian lain seperti langit-langit, talang dan sebagainya merupakan estetika struktur bangunan saja.

#### a. Pondasi

Secara umum sistem pondasi yang memikul beban kurang dari dua ton (bebankecil), yang biasa digunakan untuk rumah sederhana dapat dikelompokkan kedalam tiga system pondasi, yaitu: pondasi langsung; pondasi setempat, dan pondasi tidak langsung. Sistem pondasi yang digunakan pada Rumah Inti Tumbuh (RIT) dan pengembangannya dalam hal ini Rumah Sederhana Sehat (RsSehat) ini adalah system pondasi setempat dari bahan pasangan batu kali atau pasangan beton tanpa tulangan dan sistem pondasi tidak langsung dari bahan kayu ulin atau galam.

#### b. Dinding

Bahan dinding yang digunakan untuk RIT dan pertumbuhannya adalah conblock, papan, setengah conblock dan setengah papan atau bahan lain seperti bamboo tergantung pada potensi bahan yang dominan pada daerah dimana rumah ini akan dibangun. Ukuran conblock yang digunakan harus memenuhi SNI PKKI NI-05 Untuk dinding papan harus dipasang pada kerangka yang kokoh, untuk kerangka dinding digunakan kayu berukuran 5/7 dengan jarak maksimum 100 cm. Kayu yang digunakan baik untuk papan dan balok adalah kayu kelas kuat dan awet II. Apabila untuk kerangka digunakan kayu balok berukuran 5/10 atau yang banyak beredar dipasaran dengan ukuran sepadan. Jarak tiang rangka kurang lebih 150 cm. Papan yang digunakan dengan ketebalan minimal 2 cm setelah

diserut dan sambungan dibuat alur lidah atau sambungan lainnya yang menjamin kerapatan. Ring-balok dan kolom dari kayu balok berukuran 5/10 atau yang banyak beredar dipasaran dengan ukuran sepadan. Hubungan antara kolom dengan ringbalok dilengkapi dengan sekur-sekur dari kayu 5/10 atau yang banyak beredar dipasaran dengan ukuran sepadan. Panjang sekur maksimum 50 cm.

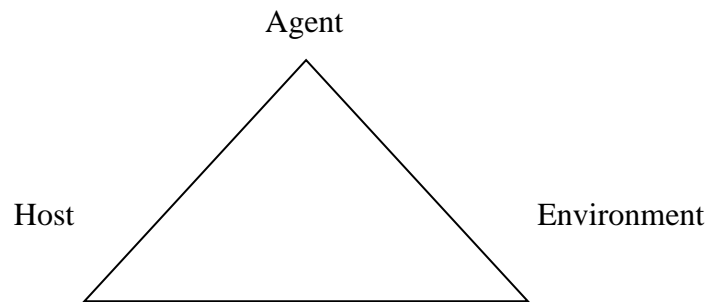
c. Lantai

Fungsi lantai harus mampu:

- 1) Menahan air tanah dan uap basah dari tanah kedalam ruang, sehingga ruang menjadi basah dan atau lembab.
- 2) Menahan masuknya binatang melata yang keluar dari tanah (cacing, ular), dan atau serangga.
- 3) Persyaratan:
  - a) Menggunakan bahan bangunan yang kedap air dan tidak bias ditembus binatang melata maupun serangga dari bawah tanah.
  - b) Permukaan lantai harus selalu terjaga dalam kondisi kering (tidak lembab), dan tidak licin sehingga tidak mengakibatkan penghuni menjadi tergelincir.
  - c) Ketinggian lantai bangunan minimal 10cm dari halaman atau 25cm dari permukaan jalan.
  - d) Ketinggian peil lantai juga harus berada diatas peil banjir yang diberlakukan di lingkungan lokasi rumah.

### C. Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru

Salah satu konsep penyebab penyakit menular dalam kesehatan masyarakat adalah segitiga epidemiologi. Segitiga epidemiologi digunakan untuk menggambarkan hubungan antara host (orang yang sakit), agent (virus/ bakteri/ parasit/ jamur), dan lingkungan (keadaan lingkungan ketika penularan terjadi). Paradigma dasar host-agen- lingkungan, yaitu agen dengan kemampuan menyebabkan penyakit datang melalui lingkungan yang mendukung terjadinya penyakit ke host yang rentan, kemudian menyebabkan penyakit tertentu (Zuriya, 2017).



Gambar 2.1  
Segitiga Epidemiologi

### 1. Agent (Penyebab)

Penyebab penyakit (disease agent) merupakan zat, dimana dalam jumlah yang melebihi batas tertentu atau mungkin sebaliknya, dalam jumlah sedikit atau sama sekali tidak ada, dapat menimbulkan proses penyakit. Agen penyebab penyakit tuberkulosis paru adalah *Mycobacterium tuberculosis*, suatu basil aerobik tahan asam yang ditularkan melalui udara (Zuriya, 2017).



Gambar 2.2  
Bakteri *Mycobacterium tuberculosis*  
Sumber: Wahdi & Puspitosari, 2019

*Mycobacterium tuberculosis* berbentuk kecil dan hanya dapat bertahan hidup pada manusia. Sifatnya yang aerobik atau memerlukan oksigen untuk bertahan hidup merupakan salah satu alasan bakteri ini sering ditemukan didalam kantung udara atas paru-paru. *Mycobacterium tuberculosis* dapat masuk melalui saluran pernapasan menuju alveoli, sehingga terjadilah infeksi primer. Akibatnya,

akan timbul peradangan saluran getah bening menuju hilus (limfangitis lokal) dan diikuti dengan pembesaran getah bening hilus (limfangitis regional). Peradangan pada saluran getah bening dapat mempengaruhi terjadinya peningkatan permeabilitas membran dan akhirnya menimbulkan akumulasi cairan dalam rongga pleura (Zuriya, 2017).

## 2. Host (Penjamu)

Penjamu adalah semua faktor pada diri manusia yang dapat mempengaruhi dan timbulnya suatu perjalanan penyakit. Faktor-faktor yang dapat menimbulkan penyakit pada penjamu terdiri dari umur, jenis kelamin, pendidikan, dan pendapatan, diantaranya sebagai berikut:

### a. Umur

Umur merupakan faktor predisposisi terjadinya perubahan perilaku yang dikaitkan dengan kematangan fisik dan psikis penderita Tuberkulosis paru. Pada saat ini angka kejadian Tuberkulosis paru mulai bergerak ke arah umur tua karena kepasrahan mereka terhadap penyakit yang diderita.

### b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan suatu variabel untuk membedakan presentasi penyakit antara laki-laki dan perempuan. Kadang-kadang ditemukan presentasi laki-laki lebih dari 50% dari jumlah kasus.

### c. Pendidikan

Pendidikan akan menggambarkan perilaku seseorang dalam kesehatan. Semakin rendah pendidikan maka ilmu pengetahuan di bidang kesehatan semakin berkurang, baik yang menyangkut asupan makanan, penanganan keluarga yang menderita sakit dan usaha-usaha preventif lainnya.

Tingkat pendidikan yang rendah dapat mempengaruhi pengetahuan di bidang kesehatan, maka secara langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi lingkungan fisik, lingkungan biologis dan lingkungan sosial yang merugikan kesehatan dan dapat mempengaruhi penyakit Tuberkulosis dan pada akhirnya mempengaruhi tingginya kasus Tuberkulosis yang ada.

### d. Pekerjaan

Hubungan antara penyakit TB Paru erat kaitannya dengan pekerjaan. Secara umum peningkatan angka kematian yang dipengaruhi rendahnya tingkat sosial ekonomi yang berhubungan dengan tingkat pekerjaan. Penyakit TB paru

sering diidentikkan dengan status sosial ekonomi yang rendah dan kurangnya kemampuan dalam meningkatkan status kesehatan. Resiko pendapatan ekonomi yang rendah berpengaruh pada kemampuan penderita dalam memenuhi kebutuhan kesehatannya. Sekitar 90% penderita tuberkulosis paru di dunia menyerang kelompok sosial ekonomi lemah atau miskin. Faktor kemiskinan walaupun tidak berpengaruh langsung pada kejadian tuberkulosis paru namun dari beberapa peneliti menunjukkan adanya hubungan antara pendapatan yang rendah dengan kejadian tuberkulosis paru dikarenakan penurunan pendapatan dapat menyebabkan kurangnya kemampuan daya beli dalam memenuhi konsumsi makanan sehingga akan berpengaruh terhadap status gizi. Apabila status gizi buruk maka akan menyebabkan kekebalan tubuh yang menurun sehingga memudahkan terkena infeksi TB paru (Vermia, 2022).

### 3. Environment (Lingkungan)

Lingkungan adalah segala sesuatu yang ada di luar diri host (pejamu) baik benda mati, benda hidup, nyata atau abstrak, seperti suasana yang terbentuk akibat interaksi semua elemen-elemen termasuk host yang lain. Faktor lingkungan memegang peranan penting dalam penularan, terutama lingkungan rumah yang tidak memenuhi syarat. Lingkungan rumah merupakan salah satu faktor yang memberikan pengaruh besar terhadap status kesehatan penghuninya. Adapun syarat-syarat yang dipenuhi oleh rumah sehat secara fisiologis yang berpengaruh terhadap kejadian tuberkulosis paru antara lain:

#### a. Pencahayaan

Pencahayaan alami ruangan rumah adalah penerangan yang bersumber dari sinar matahari (alami), yaitu semua jalan yang memungkinkan untuk masuknya cahaya alamiah. Misalnya melalui jendela atau genting kaca (Fatimah, 2017). Sinar matahari dapat dimanfaatkan untuk pencegahan penyakit tuberkulosis paru, dengan mengusahakan masuknya sinar matahari pagi ke dalam rumah. Cahaya matahari masuk ke dalam rumah melalui jendela atau genteng kaca. Diutamakan sinar matahari pagi mengandung sinar ultraviolet yang dapat mematikan kuman. Kuman tuberkulosis dapat bertahan hidup bertahun-tahun lamanya, dan mati bila terkena sinar matahari, sabun, lisol, karbol dan panas api. Rumah yang tidak masuk sinar matahari mempunyai resiko menderita

tuberkulosis 3-7 kali dibandingkan dengan rumah yang dimasuki sinar matahari (Purnama, S, 2016).

Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 1077 tahun 2011 menyebutkan bahwa pencahayaan buatan yang memenuhi syarat adalah  $\geq 60$  lux dan tidak menyilaukan. Cahaya ini sangat penting karena dapat membunuh bakteri-bakteri pathogen di dalam rumah. Semua jenis pencahayaan dapat mematikan kuman hanya berbeda dari segi lamanya proses mematikan kuman untuk setiap jenisnya. Penularan kuman tuberkulosis relatif tidak tahan pada sinar matahari (Vermia, 2022).

#### b. Kelembaban Rumah

Kelembaban udara dalam ruangan untuk memperoleh kenyamanan, dimana kelembaban yang optimum berkisar 60% dengan temperatur kamar 22°C - 30°C. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (PMK) RI No.1077 Tahun 2011, ketentuan kelembaban udara berkisar antara 40%-60% (Zuriya, 2017). Bila kondisi suhu ruangan tidak optimal, misalnya terlalu panas akan berdampak pada cepat lelahnya saat bekerja dan tidak cocoknya untuk istirahat. Sebaliknya, bila kondisinya terlalu dingin akan tidak menyenangkan dan pada orang-orang tertentu dapat menimbulkan alergi. Hal ini perlu diperhatikan karena kelembaban dalam rumah akan mempermudah berkembangbiaknya mikroorganisme antara lain bakteri spiroket, ricketsia dan virus (Purnama, S, 2016).

Mikroorganisme tersebut dapat masuk ke dalam tubuh melalui udara. Selain itu kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan membran mukosa hidung menjadi kering sehingga kurang efektif dalam menghadang mikroorganisme. Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* seperti halnya bakteri lain, akan tumbuh dengan subur pada lingkungan dengan kelembaban tinggi karena air membentuk lebih dari 80 % volume sel bakteri dan merupakan hal yang esensial untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup sel bakteri (Fatimah, 2017).

#### c. Ventilasi

Jendela dan lubang ventilasi selain sebagai tempat keluar masuknya udara juga sebagai lubang pencahayaan dari luar, menjaga aliran udara di dalam rumah tersebut tetap segar. Menurut Kepmenkes RI No.829 Tahun 1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan, luas ventilasi alamiah yang permanen minimal 10% dari luas lantai (Zuriya, 2017). Luas ventilasi rumah yang  $< 10\%$  dari luas

lantai (tidak memenuhi syarat kesehatan) akan mengakibatkan berkurangnya konsentrasi oksigen dan bertambahnya konsentrasi  $\text{CO}^2$  yang bersifat racun bagi penghuninya. Disamping itu tidak cukupnya ventilasi akan menyebabkan peningkatan kelembaban ruangan karena terjadinya proses penguapan cairan dari kulit dan penyerapan. Kelembaban ruangan yang tinggi akan menjadi media yang baik untuk tumbuh dan berkembangbiaknya bakteri-bakteri patogen termasuk kuman tuberkulosis (Fatimah, 2017).

Tidak adanya ventilasi yang baik pada suatu ruangan makin membahayakan kesehatan atau kehidupan, jika dalam ruangan tersebut terjadi pencemaran oleh bakteri seperti oleh penderita tuberkulosis atau berbagai zat kimia organik atau anorganik. Ventilasi berfungsi juga untuk membebaskan udara ruangan dari bakteribakteri, terutama bakteri patogen seperti tuberkulosis, karena di situ selalu terjadi aliran udara yang terus menerus. Bakteri yang terbawa oleh udara akan selalu mengalir. Selain itu, luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat kesehatan akan mengakibatkan terhalangnya proses pertukaran udara dan sinar matahari yang masuk ke dalam rumah, akibatnya kuman tuberkulosis yang ada di dalam rumah tidak dapat keluar dan ikut terhisap bersama udara pernafasan.

#### d. Suhu

Suhu adalah panas atau dinginnya udara yang dinyatakan dengan satuan derajat tertentu. Menurut Permenkes No. 1077 tahun 2011 suhu udara yang sehat berkisar antara  $18^{\circ}\text{C}$  -  $30^{\circ}\text{C}$ . Suhu dalam ruang rumah yang terlalu rendah dapat menyebabkan suhu tubuh rendah yang mengakibatkan gangguan kesehatan. Sedangkan suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan dehidrasi sampai dengan heat stroke. Suhu tubuh manusia normal berkisar  $37^{\circ}\text{C}$  sedangkan hipotermia merupakan suatu kondisi abnormal dengan suhu tubuh rendah dibawah  $35^{\circ}\text{C}$ . Respon dari menurunnya suhu tubuh awalnya dimulai dengan menggigil yang parah, berhentinya aktivitas otot yang efektif, ketidakteraturan detak jantung dimulai pada suhu tubuh  $30^{\circ}\text{C}$  hingga risiko tertinggi pasien akan dengan tidak sadarkan diri pada suhu inti tubuh  $18^{\circ}\text{C}$  (Derny, 2022).

#### e. Kepadatan Hunian

Menurut Kepmenkes RI No. 829 tahun 1999 persyaratan kepadatan hunian luas ruang tidur minimal  $8 \text{ m}^2$  dan tidak disarankan lebih dari 2 orang dalam satu ruang tidur kecuali anak dibawah umur 5 tahun. Ukuran luas ruangan suatu rumah



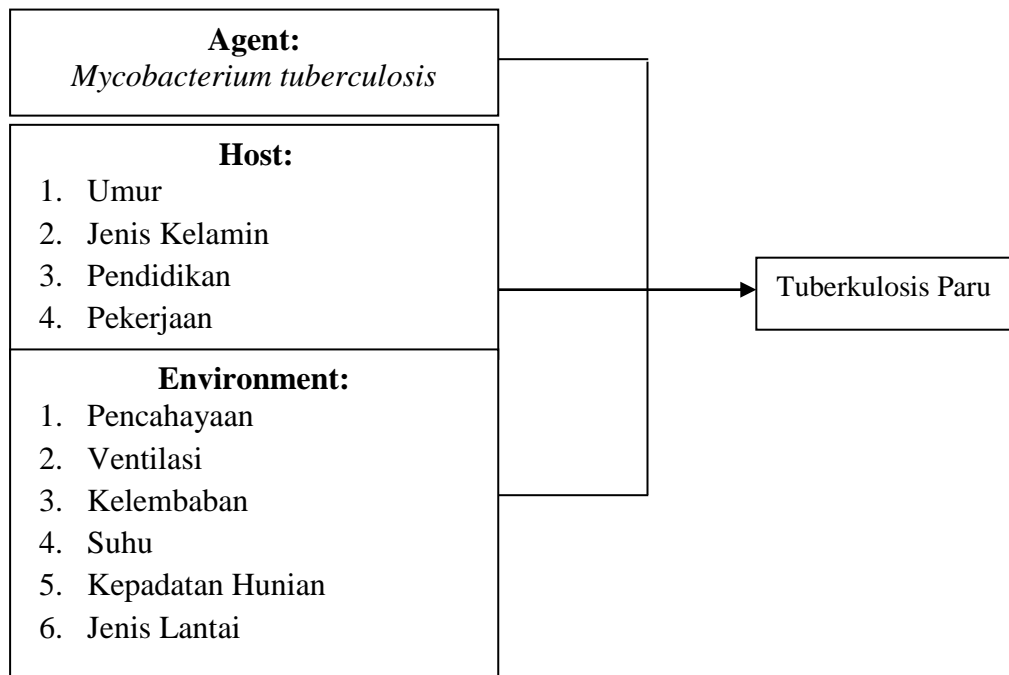
erat kaitannya dengan kejadian tuberkulosis paru. Semakin padat penghuni rumah akan semakin cepat pula udara di dalam rumah tersebut mengalami pencemaran. Jumlah penghuni yang semakin banyak akan berpengaruh terhadap kadar oksigen dalam ruangan tersebut, begitu juga kadar uap air dan suhu udaranya. Dengan meningkatnya kadar CO<sup>2</sup> di udara dalam rumah, maka akan memberi kesempatan tumbuh dan berkembangbiak lebih baik bagi *Mycobacterium tuberculosis*. Dengan demikian akan semakin banyak kuman yang terhisap oleh penghuni rumah melalui saluran pernafasan (Vermia, 2022).

f. Jenis Lantai

Jenis lantai merupakan faktor risiko terjadinya tuberkulosis paru seperti halnya lantai yang tidak memenuhi syarat berasal dari tanah dan akan memiliki peran terhadap kejadian tuberkulosis paru. Hal tersebut dikarenakan lantai tanah cenderung menimbulkan kelembaban, dalam keadaan basah lantai tanah akan menyebabkan meningkatnya kelembaban dalam ruangan rumah, sehingga hal tersebut akan mempermudah perkembangbiakan bakteri tuberkulosis paru yang terdapat pada udara ruangan.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No.829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan menyatakan bahwa persyaratan komponen rumah untuk lantai, yaitu kedap air dan mudah dibersihkan. Lantai kedap air seperti keramik, ubin, dan plester, sedangkan lantai tidak kedap air, yaitu tanah atau plester yang rusak. Konstruksi lantai rumah juga harus rapat air dan selalu kering serta harus dapat menghindari naiknya tanah yang dapat menyebabkan meningkatnya kelembaban dalam ruangan. Suatu ruangan yang lembab dapat dijadikan tempat hidup dan perkembangbiakan bakteri dan vektor penyakit (Vermia, 2022).

#### D. Kerangka Teori



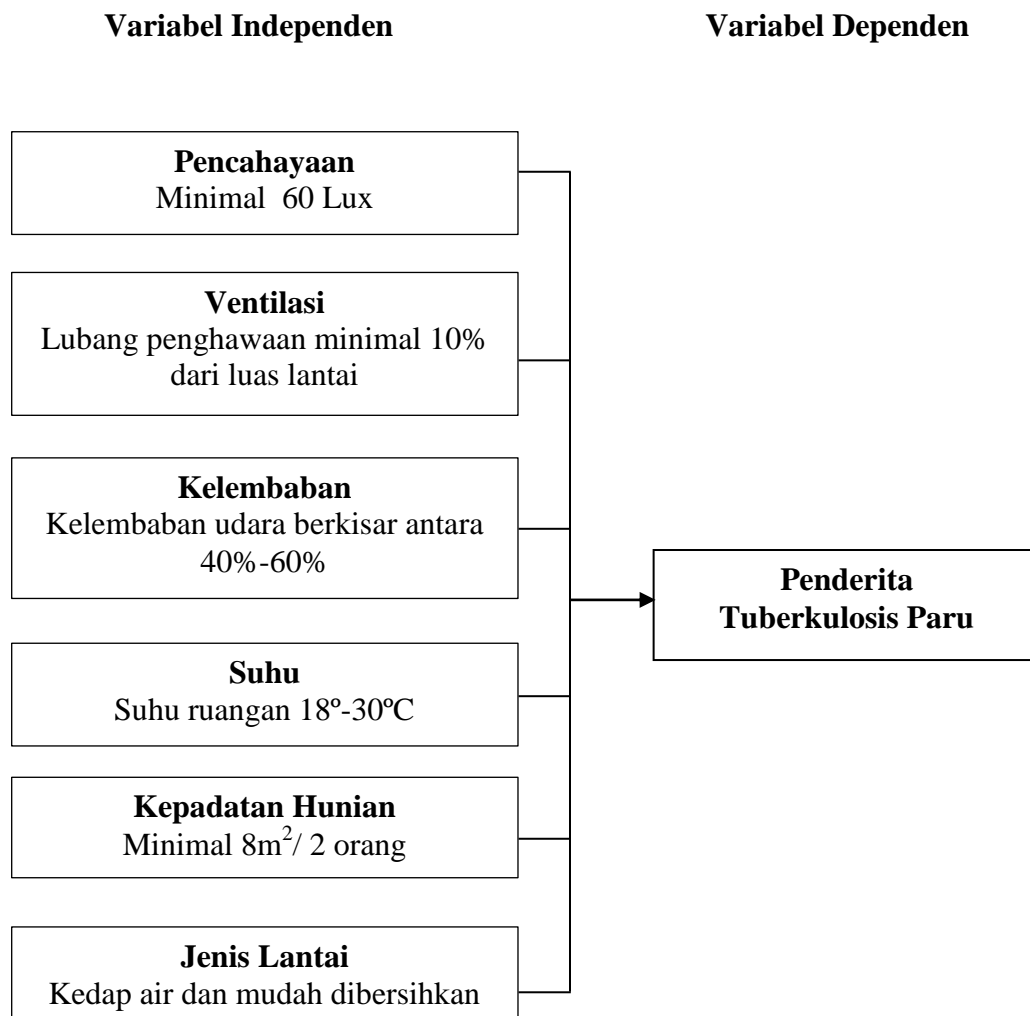
Gambar 2.3  
Kerangka Teori

Kuman *Mycobacterium tuberculosis* merupakan agent yang mempengaruhi penularan penyakit Tuberkulosis Paru. Ada beberapa faktor (Host) penjamu yang sangat penting karena dapat mempengaruhi risiko untuk terpapar. Faktor lingkungan juga memegang peranan penting dalam penularan, terutama kondii rumah yang tidak memenuhi syarat, karena lingkungan rumah merupakan salah satu faktor yang memberikan pengaruh besar terhadap penularan penyakit sehingga seseorang menderita Tuberkulosis Paru.

Sumber: Modifikasi Zuriya (2017), Muaz (2014), Purnama, S (2016), Fatimah (2017).

### E. Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian pada dasarnya adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan. Pada penelitian ini peneliti ingin mengukur hubungan antara variabel independen dan variabel dependen yang terlihat pada gambar berikut:



Gambar 2.3  
Kerangka Konsep

## **F. Hipotesis**

Berdasarkan kerangka konsep diatas penulis mengajukan hipotesis yaitu:

1. Adanya angka kejadian Tuberkulosis Paru di wilayah Puskesmas Segala Mider Kecamatan Langkapura Kota Bandar Lampung Tahun 2023.
2. Adanya karakteristik penderita Tuberkulosis Paru menurut alamat, umur, jenis kelamin, pendidikan, serta pekerjaan di wilayah kerja Puskesmas Segala Mider Kecamatan Langkapura Kota Bandar Lampung Tahun 2023.
3. Adanya hubungan pencahayaan dengan kejadian Tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Sekala Mider Kecamatan Langkapura Kota Bandar Lampung Tahun 2023.
4. Adanya hubungan ventilasi dengan kejadian Tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Sekala Mider Kecamatan Langkapura Kota Bandar Lampung Tahun 2023.
5. Adanya hubungan kelembaban dengan kejadian Tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Sekala Mider Kecamatan Langkapura Kota Bandar Lampung Tahun 2023.
6. Adanya hubungan kepadatan hunian dengan kejadian Tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Segala Mider Kecamatan Langkapura Kota Bandar Lampung Tahun 2023.
7. Adanya hubungan suhu dengan kejadian Tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Segala Mider Kecamatan Langkapura Kota Bandar Lampung Tahun 2023.
8. Adanya hubungan jenis lantai dengan kejadian Tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Segala Mider Kecamatan Langkapura Kota Bandar Lampung Tahun 2023.