

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tuberkulosis**

##### 1. Definisi Tuberkulosis

TB atau Tuberkulosis adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat menular melalui percikan dahak. Tuberkulosis bukan penyakit keturunan atau kutukan dan dapat disembuhkan dengan pengobatan teratur diawasi oleh Pengawasan Minum Obat (PMO). Sebagian besar kuman TB menyerang paru tetapi bisa juga organ tubuh lain, seperti ginjal, tulang, sendi, kelenjar getah bening atau selaput otak (Kemenkes, 2019).

Tuberkulosis paru merupakan penyakit yang paling sering bermanifestasi di paru. *Microbacterium* ini ditransmisikan melalui *droplet* di udara, sehingga seorang penderita tuberkulosis paru merupakan sumber penyebab penularan tuberkulosis paru pada populasi di sekitarnya. Penyakit tuberkulosis paru sampai saat ini, masih menjadi masalah kesehatan yang utama baik di dunia maupun di Indonesia (Wirukendra, 2019).

##### 2. Penyebab Tuberkulosis

Penyebab penyakit tuberkulosis adalah *Mycobacterium tuberculosis* ditemukan pertama kali pada tanggal 24 Maret 1882 oleh Robert Koch. Bakteri ini berbentuk batang lurus atau agak bengkok

dengan ukuran 0,2 – 0,4 x 1-4 cm. Koloni ini baru tampak setelah kurang lebih dua minggu atau setelah 6 – 8 minggu, kemudian suhu optimum pertumbuhan bakteri ini adalah pada 37°C dan tidak tumbuh pada suhu 25°C atau lebih dari 40°C. Dahak bakteri ini dapat bertahan selama 20 – 30 jam, sedangkan basil yang berada dalam percikan bahan dapat bertahan 8 – 10 hari. *Mycobacterium tuberculosis* ini tidak tahan panas, maka akan mati pada suhu 6°C selama 15-20 menit dan bahkan dapat mati jika terkena sinar matahari langsung selama 2 jam (Naga, 2014).

### 3. Gejala Tuberkulosis

Menurut Naga (2014) ada beberapa tanda atau gejala umum seseorang menderita tuberkulosis yaitu :

- a. Batuk – batuk berdahak lebih dari dua minggu
- b. Batuk – batuk dengan mengeluarkan darah atau pernah mengeluarkan darah
- c. Dada terasa sakit atau nyeri
- d. Dada terasa sesak pada waktu bernafas

Menurut Naga (2014) gejala penyakit tuberkulosis paru tersebut diikuti oleh gejala lain seperti :

- a. *Malaise*
- b. Penurunan berat badan
- c. Menurunnya nafsu makan
- d. Menggigil

- e. Demam
- f. Berkeringat di malam hari

Menurut Kemenkes (2022) gejala tuberkulosis paru dibedakan menjadi 2 yaitu dewasa dan anak - anak. Tuberkulosis laten umumnya penderita tidak mengalami gejala, penderita baru menyadari menderita TB setelah menjalani pemeriksaan penyakit lain, sedangkan untuk penderita TB aktif, gejala yang terjadi dapat berupa :

- a. Batuk yang berlangsung lama (3 minggu atau lebih)
- b. Batuk yang biasanya disertai dahak atau batuk darah
- c. Nyeri dada saat bernapas atau batuk
- d. Berkeringat di malam hari
- e. Kehilangan nafsu makan
- f. Penurunan berat badan
- g. Demam dan menggigil
- h. Kelelahan

Gejala TB pada anak memiliki gejala yang tidak khas sehingga sering dianggap sebagai gejala penyakit lain. Menurut Kemenkes (2022) gejala yang mungkin ditemukan pada anak penderita TB diantaranya adalah :

- a. Batuk selama lebih dari 2 minggu
- b. Berat badan turun dalam 2 bulan atau gagal tumbuh
- c. Pembengkakan kelenjar getah bening (*limfadenopati*)
- d. Badan mengalami pelemahan (*malaise*) dan kurang aktif

- e. Gejala tidak membaik walaupun sudah diberikan antibiotik dan nutrisi

#### 4. Klasifikasi Penyakit Tuberkulosis

Menurut Naga (2014) bentuk penyakit tuberkulosis paru ini dapat diklasifikasikan menjadi 2 yaitu tuberkulosis paru dan tuberkulosis ekstra paru :

##### a. Tuberkulosis paru

Penyakit ini merupakan bentuk yang paling sering ditemukan, yaitu sekitar hampir 80% dari semua penderita. Tuberkulosis yang seringkali menyerang jaringan paru ini merupakan satu - satunya bentuk dari TB yang mudah sekali tertular kepada manusia lain, asalkan kuman tersebut bisa keluar dari penderita.

##### b. Tuberkulosis ekstra paru

Penyakit ini merupakan bentuk penyakit TB yang menyerang organ tubuh lain seperti pleura, kelenjar limfe, persendian tulang belakang, saluran kencing, dan susunan saraf pusat. Penyakit TB ini dapat menyerang seluruh organ tubuh manusia secara bertahap, dan kemudian apabila organ tubuh tersebut rusak akan mengakibatkan kematian bagi penderita.

#### 5. Penularan Tuberkulosis Paru

Banyaknya kuman yang terdapat pada paru - paru penderita menjadi satu indikasi tercepat penularan penyakit tuberkulosis kepada

seseorang. Tuberkulosis paru mudah menular melalui udara yang tercemar oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang dilepaskan pada saat penderita TB mengalami batuk, dan pada anak - anak sumber infeksi berasal dari penderita tuberkulosis paru dewasa (Kemenkes, 2016).

Pada saat penderita batuk atau bersin, kuman TB Paru dan BTA Positif yang berbentuk *droplet* yang sangat kecil ini akan beterbangan di udara, kemudian *droplet* ini akan mengering dengan cepat dan menjadi *droplet* yang mengandung kuman tuberkulosis. Kuman ini pun dapat bertahan di udara selama beberapa jam sehingga kuman tersebut akan terhirup oleh orang di sekitarnya, apabila *droplet* tersebut sudah terhirup dan bersarang di dalam paru - paru seseorang, maka kuman ini akan membelah diri atau berkembang biak dan kemudian akan terjadi infeksi dari satu penderita ke calon penderita lain (mereka yang telah terjangkit penyakit) (Naga, 2014).

Penularan TB juga biasanya terjadi di dalam ruangan yang gelap, dengan minim ventilasi ketika percik renik dapat bertahan di udara dalam waktu yang lama, cahaya matahari akan langsung dapat membunuh *tuberkel bacilli* dengan cepat, namun bakteri ini akan bertahan lebih lama di dalam keadaan yang gelap. Kontak dekat dalam waktu yang lama dengan penderita dapat meningkatkan resiko penularan pada orang yang terinfeksi. Proses penularan tersebut dapat

berkembang menjadi penyakit TB dan tergantung pada kondisi imun individu Kemenkes (2019)

## 6. Diagnosis Tuberkulosis

Menurut Kemenkes (2019) semua suspek tuberkulosis paru diperiksa 3 spesimen dahak dalam waktu 2 hari yaitu sewaktu – pagi – sewaktu (SPS), diagnosis tuberkulosis paru ini dibedakan menjadi 2 yaitu diantaranya :

- a. Diagnosis TB Paru pada orang dewasa ditegakkan dengan ditemukannya kuman TB. Pada program TB nasional, penemuan Bakteri Tahan Asam (BTA) melalui pemeriksaan dahak yang merupakan diagnosis utama kemudian pemeriksaan lain seperti foto toraks, biakan dan uji kepekaan dapat digunakan sebagai penunjang diagnosis sesuai dengan indikasinya.
- b. Mendiagnosis tuberkulosis hanya berdasarkan pemeriksaan foto tidak dibenarkan, karena foto toraks tidak hanya selalu memberikan gambaran yang khas pada TB paru, sehingga sering terjadi *overdiagnosis*.

## 7. Pencegahan Tuberkulosis

Tuberkulosis paru merupakan penyakit menular yang apabila tidak dicegah dapat menularkan kepada kontak terdekatnya, karena itu perlu adanya pencegahan terhadap penyakit tersebut, Pencegahan ini juga dapat dilakukan bukan hanya bagi penderita tetapi juga masyarakat

maupun petugas kesehatan, menurut Naga (2014) pencegahan yang dapat dilakukan diantaranya adalah :

- a. Bagi penderita, pencegahan penularan dapat dilakukan dengan menutup mulut saat batuk, dan membuang dahak tidak di sembarang tempat.
- b. Bagi masyarakat, pencegahan penularan dapat dilakukan dengan meningkatkan ketahanan tubuh terhadap bayi yaitu dengan melakukan vaksinasi BCG.
- c. Bagi petugas kesehatan, pencegahan ini dapat dilakukan dengan memberikan pengetahuan berupa kegiatan penyuluhan yang meliputi gejala, bahaya, cara pencegahan dan akibat yang ditimbulkan terhadap kehidupan masyarakat.
- d. Petugas kesehatan juga harus melakukan pengisolasian dan pemeriksaan terhadap orang-orang yang terinfeksi, atau dengan segera dilakukan pemberian pengobatan khusus kepada penderita TB.
- e. Pencegahan penularan TB dapat dicegah dengan melakukan desinfeksi, seperti cuci tangan, kebersihan rumah yang ketat dan perhatian khusus terhadap muntahan atau ludah anggota keluarga yang terjangkit TB dan membuka ventilasi rumah setiap hari dengan sinar matahari yang cukup.
- f. Melakukan imunisasi kepada orang-orang yang melakukan kontak langsung dengan penderita TB seperti keluarga, perawat,

dokter maupun petugas kesehatan lainnya dengan diberikan vaksin BCG dan tindak lanjut bagi yang positif tertular.

- g. Melakukan penyelidikan terhadap orang - orang kontak yaitu perlu dilakukan tes tuberkulin bagi seluruh anggota keluarga, jika pada hasil tes ditunjukkan hasil negatif maka perlu dilakukan pemeriksaan selama 3 bulan dan perlu penyelidikan secara intensif.
- h. Dilakukan pengobatan khusus, yaitu obat - obat kombinasi yang telah disarankan oleh dokter untuk diminum secara teratur yaitu selama 6-12 bulan, dan perlu diwaspadai adanya kebal terhadap obat – obat dengan pemeriksaan penyidikan oleh dokter.

#### 8. Pengobatan Tuberkulosis

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis terdiri dari beberapa komponen yaitu :

- a. Tujuan Pengobatan TB adalah :
  - 1) Menyembuhkan, mempertahankan kualitas hidup dan produktivitas pasien
  - 2) Mencegah kematian akibat TB aktif atau efek lanjutan
  - 3) Mencegah kekambuhan TB
  - 4) Mengurangi penularan TB kepada orang lain
  - 5) Mencegah perkembangan dan penularan resisten obat

## b. Prinsip Pengobatan TB

Obat Anti Tuberkulosis (OAT) adalah komponen terpenting dalam pengobatan TB. Pengobatan TB merupakan salah satu upaya paling efisien untuk mencegah penyebaran lebih lanjut kuman TB. Pengobatan yang adekuat harus memenuhi prinsip :

- 1) Pengobatan diberikan dalam bentuk paduan OAT yang tepat mengandung minimal 4 macam obat untuk mencegah resistensi.
- 2) Diberikan dalam dosis yang tepat.
- 3) Ditelan secara teratur dan diawasi secara langsung oleh PMO (Pengawas Menelan Obat) sampai selesai pengobatan.
- 4) Pengobatan diberikan dalam jangka waktu yang cukup, terbagi dalam 2 tahap yaitu tahap awal dan tahap lanjutan, sebagai pengobatan yang adekuat untuk mencegah kekambuhan.

## c. Tahapan pengobatan TB

Menurut Kemenkes (2019) tahapan pengobatan tuberkulosis paru dibedakan menjadi dua tahap yaitu :

### 1) Tahap awal

Pengobatan diberikan setiap hari yaitu dimaksudkan untuk mengefektifkan dalam menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan juga meminimalisir pengaruh pengaruh dari sebagian kecil kuman yang mungkin sudah resisten sebelum pasien mendapatkan pengobatan. Pengobatan tahap awal dilakukan pada semua pasien baru harus diberikan

selama 2 bulan. Pada umumnya pengobatan secara teratur dan tanpa adanya penyulit, daya penularan sudah sangat menurun setelah pengobatan selama 2 minggu pertama.

## 2) Tahap Lanjutan

Pengobatan tahap lanjutan bertujuan untuk membunuh sisa - sisa kuman yang masih ada di dalam tubuh, khususnya kuman persisten sehingga pasien dapat sembuh dan mencegah terjadinya kekambuhan. Durasi tahap lanjutan selama 4 bulan. Pada fase ini seharusnya obat diberikan setiap hari (Kemenkes, 2020).

## 9. Faktor Penyebab Penyakit TBC

Menurut Naga (2014), ada beberapa faktor penyebab penyakit TB diantaranya adalah :

### a. Faktor Sosial Ekonomi

Faktor sosial ekonomi ini sangat erat kaitannya dengan kondisi rumah kepadatan hunian, lingkungan perumahan, serta lingkungan dan sanitasi tempat bekerja yang buruk yang akan memudahkan penularan TBC. Pendapatan keluarga juga sangat berkaitan dengan penularan TB, karena pendapatan yang kecil dapat membuat kehidupan seseorang tidak dapat hidup layak dan tidak memenuhi syarat – syarat kesehatan.

b. Status Gizi

Kekurangan kalori, protein, vitamin, zat besi, dan lain – lain (malnutrisi) akan mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang, sehingga rentan terhadap berbagai penyakit termasuk tuberkulosis paru. Keadaan ini sangat memberikan pengaruh di negara miskin, baik pada orang dewasa maupun anak - anak.

c. Umur

Penyakit TB ini sering ditemukan pada usia muda atau usia produktif yaitu 15 - 50 tahun. Dewasa ini dengan terjadinya transisi demografi, menyebabkan usia harapan hidup lansia menjadi lebih tinggi. Pada usia lanjut, lebih dari 55 tahun sistem imunologis seseorang akan menurun, sehingga sangat rentan terhadap berbagai penyakit, termasuk penyakit tuberkulosis paru.

d. Jenis Kelamin

Menurut WHO, dalam periode setahun ada sekitar 1 juta perempuan yang meninggal akibat penyakit TB. Berdasarkan fakta tersebut dapat disimpulkan bahwa perempuan lebih rentan terhadap kematian akibat serangan tuberkulosis dibandingkan akibat proses kehamilan dan persalinan, sedangkan bagi laki – laki penyakit TB lebih tinggi dikarenakan faktor rokok dan minuman beralkohol yang tentunya dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh.

## **B. Kondisi Fisik Rumah**

Rumah merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang digunakan untuk berlindung dari gangguan iklim dan makhluk hidup lainnya, serta tempat pengembangan kehidupan keluarga. Keberadaan rumah yang sehat, aman dan serasi dan teratur sangat diperlukan agar fungsi dan kegunaan rumah dapat terpenuhi dengan baik (Kepmenkes RI No.829, 1999).

Persyaratan kesehatan perumahan yang bersifat teknis kesehatan, dilaksanakan dalam lingkup perencanaan pembangunan, pelaksanaan, pengawasan, dan pengendalian pembangunan rumah dan perumahan guna melindungi penghuni rumah serta masyarakat sekitar dari bahaya atau gangguan kesehatan (Kepmenkes RI No.829, 1999)

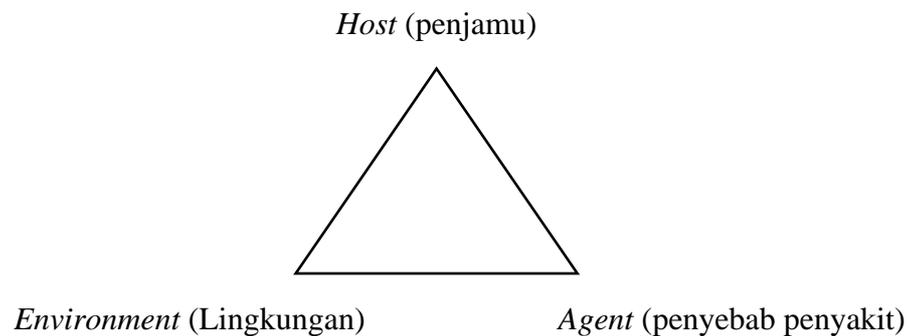
Persyaratan kesehatan perumahan menurut Kepmenkes RI No.829 tahun 1999 adalah :

- a. Lingkungan perumahan yang terdiri dari lokasi, kualitas udara, kebisingan dan getaran, kualitas tanah, kualitas air tanah, sarana dan prasarana lingkungan, binatang penular penyakit dan penghijauan.
- b. Rumah tinggal yang terdiri dari bahan bangunan, komponen dan penataan ruang rumah, pencahayaan, kualitas udara ventilasi, binatang penular penyakit, air, makanan, limbah dan kepadatan hunian ruang tidur.

### C. Segitiga Epidemiologi

Epidemiologi berasal dari Bahasa Yunani yang terdiri dari 3 kata dasar yaitu *Epi* yang berarti pada atau tentang, *Demos* yang berarti penduduk dan kata terakhir *Logos* yang berarti ilmu pengetahuan, jadi epidemiologi adalah ilmu yang mempelajari tentang penduduk. Epidemiologi bukan hanya mempelajari penyakit – penyakit menular saja tetapi juga mempelajari penyakit non infeksi, sehingga epidemiologi dapat diartikan sebagai studi tentang penyebaran penyakit pada manusia dalam konteks lingkungannya. Mencakup studi mengenai pola - pola penyakit serta pencarian determinan - determinan penyakit tersebut (Notoatmodjo, 2007).

Segitiga epidemiologi adalah epidemiologi yang memakai cara pandang ekologi untuk mengkaji interaksi berbagai elemen dan faktor dalam lingkungan dan implikasi yang berkaitan dengan suatu penyakit. Ekologi merupakan hubungan organisme, antara satu dengan yang lainnya. Semua penyakit atau kondisi tidak harus selalu dapat dikaitkan dengan satu faktor penyebab (tunggal), namun juga dapat dikaitkan dengan beberapa faktor. Segitiga epidemiologi (*triad epidemiology*) yang biasa digunakan dalam penyakit menular merupakan dasar dan landasan untuk semua bidang epidemiologi (Notoatmodjo, 2007). Menurut John Gordon dan La Richt (1950) dalam Irwan (2017), model teori segitiga menggambarkan interaksi tiga komponen penyebab penyakit, yaitu manusia (*host*), penyebab (*Agent*), dan lingkungan (*environment*).



**Gambar 2. 1 Segitiga Epidemiologi**

Gordon (1950) berpendapat bahwa :

- a. Penyakit timbul karena ketidakseimbangan antara *agent* (penyebab) dan *host* (penjamu)
  - b. Keadaan keseimbangan bergantung pada sifat alami dan karakteristik *agent* dan *host* (baik individu/kelompok)
  - c. Karakteristik *agent* dan *host* akan mengadakan interaksi, dalam interaksi tersebut akan berhubungan langsung pada keadaan alami dari lingkungan (lingkungan fisik, sosial, ekonomi dan biologis).
1. Segitiga Epidemiologi Tuberkulosis
    - a. *Agent* (Penyebab)

*Agent* adalah substansi tertentu yang keberadaannya atau ketidakberadaannya dapat menimbulkan penyakit atau mempengaruhi perjalanannya suatu penyakit. Golongan yang dapat menimbulkan penyakit tersebut terdiri dari golongan biologik seperti virus, bakteri, cacing dan sebagainya, kemudian juga ada dari unsur gizi seperti protein dan lemak, kemudian juga ada dari golongan fisik seperti kelembaban dan radiasi, kemudian juga ada dari golongan kimia berupa logam berat

kemudian ada dari golongan mekanik seperti kecelakaan dalam pekerjaan, cedera dan lain sebagainya (Wahyuni, 2016).

*Agent* penyakit dalam penyakit tuberkulosis ini adalah *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini berbentuk batang lurus atau agak bengkok dengan ukuran 0,2 – 0,4 x 1-4 cm. Suhu optimum pertumbuhan bakteri ini adalah pada 37°C dan tidak tumbuh pada suhu 25°C atau lebih dari 40°C. Dahak bakteri ini dapat bertahan selama 20 – 30 jam, sedangkan basil yang berada dalam percikan bahan dapat bertahan 8 – 10 hari. *Mycobacterium* ini tidak tahan panas akan mati pada suhu 6°C selama 15-20 menit dan bahkan dapat mati jika terkena sinar matahari langsung selama 2 jam (Naga, 2014).

b. *Host* (Penjamu)

Penjamu adalah semua faktor yang terdapat pada diri manusia yang dapat mempengaruhi dan timbulnya suatu perjalanan penyakit. Unsur manusia sebagai penjamu (*host*) dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat dibagi menjadi 2 kelompok sifat utama yang merupakan sifat karakteristik individu sebagai penjamu (*host*) dan ikut memegang peranan dalam proses kejadian penyakit. Efek yang ditimbulkan organisme penyebab penyakit ditentukan oleh tingkat imunitas, susunan genetik, tingkat pajanan, status kesehatan dan kebugaran tubuh penjamu.

Faktor *host* serta perilaku yang mempengaruhi terjadinya penyakit tuberkulosis paru yaitu :

### 1) Status Gizi

Status gizi adalah salah satu faktor yang menentukan fungsi seluruh sistem tubuh termasuk sistem imun. Sistem kekebalan dibutuhkan manusia untuk memproteksi tubuh terutama mencegah terjadinya infeksi yang disebabkan oleh *mikroorganisme*, apabila daya tahan tubuh rendah, kuman TB paru akan mudah masuk ke dalam tubuh, kemudian kuman ini akan berkumpul dalam paru – paru dan berkembang biak. Orang yang terinfeksi kuman TB Paru tergantung pada daya tahan tubuh orang tersebut, apabila daya tahan tubuh kuat maka kuman akan terus tertidur di dalam tubuh (*dormant*) dan tidak berkembang menjadi penyakit namun apabila daya tahan tubuh lemah maka kuman TB akan berkembang menjadi penyakit. Penyakit TB paru lebih dominan terjadi pada masyarakat yang bergizi rendah karena sistem imun yang lemah sehingga memudahkan kuman TB masuk dan berkembang biak (Maqfirah, 2018).

Kekurangan kalori, protein, vitamin, zat besi, dan lain – lain (*malnutrisi*), akan mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang, sehingga rentan terhadap berbagai penyakit termasuk tuberkulosis paru. Keadaan ini sangat memberikan pengaruh di negara miskin, baik pada orang dewasa maupun anak - anak (Naga, 2014). Pada keadaan gizi yang buruk maka reaksi kekebalan tubuh akan melemah sehingga kemampuan dalam mempertahankan diri

terhadap infeksi menurun. Faktor lain yang mempengaruhi status gizi seseorang adalah status sosial ekonomi. Pendapatan per kapita pasien tuberkulosis paru menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan status gizi pada pasien tuberkulosis paru (Patiung, 2014).

## 2) Umur

Variabel umur berperan dalam kejadian penyakit tuberkulosis paru. Risiko untuk mendapatkan tuberkulosis paru dapat dikatakan seperti halnya kurva normal terbalik, yaitu tinggi ketika awalnya, menurun karena di atas 2 tahun hingga dewasa memiliki daya tahan terhadap tuberkulosis paru dengan baik. Puncaknya tentu dewasa muda dan menurun kembali ketika seseorang atau kelompok menjelang usia tua (Maqfirah, 2018).

Penyakit TBC ini sering ditemukan pada usia muda atau usia produktif yaitu 15 - 50 tahun. Dewasa ini dengan terjadinya transisi demografi, menyebabkan usia harapan hidup lansia menjadi lebih tinggi. Pada usia lanjut, lebih dari 55 tahun sistem imunologis seseorang akan menurun, sehingga sangat rentan terhadap berbagai penyakit, termasuk penyakit tuberkulosis paru (Naga, 2014).

Menurut Kemenkes (2018) dikatakan bahwa 75% pasien TB adalah kelompok usia produktif secara ekonomis (15 - 50 tahun). Hal ini dapat dimungkinkan karena seseorang yang sedang berada pada usia produktif cenderung memiliki aktivitas yang tinggi dan

berhubungan dengan banyak orang (sekolah atau bekerja). Bertemu dengan banyak orang dapat memudahkan seseorang tertular penyakit. Pada tahun 2018 kasus tuberkulosis terbanyak di Indonesia ditemukan pada kelompok umur 45 – 54 tahun yaitu sebesar 14,2% diikuti kelompok umur 25 – 34 tahun sebesar 13,8% dan kelompok umur 35 – 44 tahun sebesar 13,4%.

### 3) Jenis Kelamin

Salah satu penyebab perbedaan frekuensi penyakit TB antara laki – laki dan perempuan adalah perbedaan kebiasaan hidup. Perbedaan kebiasaan hidup yang dimungkinkan adalah merokok dan minum alkohol. Perbedaan frekuensi tersebut ditunjukkan bahwa laki – laki lebih banyak yang merokok dan minum alkohol dibandingkan dengan perempuan, merokok dan alkohol dapat menurunkan imunitas tubuh sehingga lebih mudah terkena penyakit TB (Maqfirah, 2018).

Menurut jenis kelamin, kasus BTA+ pada laki - laki lebih tinggi daripada perempuan yaitu hampir 1,5 kali dibandingkan kasus BTA+ pada perempuan. Pada masing-masing provinsi di seluruh Indonesia kasus BTA+ lebih banyak terjadi pada laki - laki dibandingkan perempuan. Disparitas paling tinggi antara laki - laki dan perempuan terjadi di Sumatera Utara, kasus pada laki - laki dua kali lipat dari kasus pada perempuan (Depkes RI, 2014).

#### 4) Praktik *Hygiene*

Menurut Kemenkes (2021) praktik *hygiene* yang perlu dilakukan untuk mencegah penularan penyakit tuberkulosis paru adalah :

##### a) Menutup mulut saat batuk atau bersin

Perilaku menutup mulut saat batuk atau bersin ini perlu dilakukan dalam pencegahan penularan penyakit tuberkulosis, karena penyebaran atau penularan bakteri tersebut melalui udara. Beberapa cara yang dapat dilakukan ketika batuk atau bersin yaitu tutupi hidung atau mulut dengan tisu atau sapu tangan atau lengan baju ketika batuk atau bersin, lalu segera buang tisu ke tempat sampah, cuci tangan menggunakan sabun dan air bersih atau *handsanitizer* sesuai prosedur yang telah ditentukan, dan gunakan masker.

##### b) Membuang ludah sembarangan

Perilaku membuang ludah atau dahak di sembarang tempat dapat meningkatkan penyebaran penularan penyakit tuberkulosis paru didukung dengan kondisi lingkungan sekitarnya. Cara membuang dahak yang baik adalah dengan membuang dahak ke tempat tertentu seperti wadah atau kaleng tertutup yang sudah diberi air sabun, membuang dahak ke lubang wc, wastafel atau kamar mandi atau timbun ke pasir atau tanah yang jauh dari keramaian.

Membuang ludah sembarangan dapat menjadi salah satu faktor penularan penyakit tuberkulosis paru, karena ludah atau dahak tersebut jika dibuang sembarangan akan menunjukkan keadaan yang lembab, maka bakteri tersebut akan mudah mengalami pertumbuhan.

c) Memakai masker saat batuk atau bersin

Penggunaan masker sangat diperlukan dalam upaya pencegahan penularan penyakit tuberkulosis karena penularannya melalui udara ketika sedang batuk atau bersin. Seorang penderita tuberkulosis, jika tidak menggunakan masker maka risiko penularannya akan sangat tinggi.

c. *Environment* (Lingkungan)

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada di sekitar manusia serta pengaruh – pengaruh luar yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan manusia. Menurut Naga (2014) lingkungan dapat dibagi menjadi 2 macam :

1) Lingkungan fisik

Lingkungan fisik adalah lingkungan yang bersifat abiotik atau benda mati seperti air, udara, tanah, cuaca, makanan, rumah, panas, sinar, radiasi dan lain – lain. Lingkungan fisik ini berinteraksi secara konstan dengan manusia sepanjang waktu dan masa, serta memegang peran penting dalam proses terjadinya penyakit pada masyarakat terutama penyakit tuberkulosis yaitu lingkungan di

sekitar rumah, seperti ventilasi, pencahayaan, kelembaban dan lain sebagainya.

a) Luas Ventilasi

Ventilasi mempunyai fungsi untuk menjaga agar udara di dalam rumah tetap segar, membebaskan udara ruangan dari bakteri – bakteri terutama bakteri patogen. Rumah dengan kondisi udara yang telah tercemar bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dapat menyebabkan terjadinya penularan penyakit tuberkulosis paru kepada penghuni rumah tersebut, pengaruh buruk pada suatu rumah dengan kurangnya ventilasi adalah berkurangnya kadar oksigen, bertambahnya kadar gas CO<sub>2</sub>, adanya bau pengap, suhu udara ruangan naik, dan kelembaban udara ruangan bertambah. Hal tersebut menjadi faktor risiko memperbesar terjadinya tuberkulosis paru karena bakteri tuberkulosis dapat bertahan hidup dalam waktu lama di tempat yang lembab dan gelap. Diperlukan ventilasi yang baik akan menjamin terjadinya pertukaran udara sehingga konsentrasi *droplet* dapat dikurangi sehingga dapat mengurangi kemungkinan seseorang akan terinfeksi kuman tuberkulosis paru (Hermiyanti, 2020).

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor.829/Menkes/SK/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan bahwa luas ventilasi alamiah yang permanen minimal

10% dari luas lantai. Luas ventilasi rumah yang <10% dari luas lantai (tidak memenuhi syarat kesehatan) akan mengakibatkan berkurangnya konsentrasi oksigen dan bertambahnya konsentrasi karbondioksida yang bersifat racun bagi penghuninya. Pertukaran udara yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan *mikroorganisme*, yang mengakibatkan gangguan terhadap kesehatan manusia seperti bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, karena bakteri ini akan bertahan lama di dalam rumah apabila ventilasi di rumah minim.

b) Kepadatan Hunian

Kepadatan hunian adalah salah satu indikator pemicu tingkat penularan TB. Kepadatan penghuni dalam satu rumah tinggal akan memberikan pengaruh bagi penghuninya. Luas rumah yang tidak sebanding dengan jumlah penghuninya akan menyebabkan *over crowded*. Hal ini tidak sehat karena disamping menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen (O<sub>2</sub>), juga bila salah satu anggota keluarga terkena penyakit infeksi, terutama tuberkulosis akan mudah menular kepada anggota keluarga lain (Notoatmodjo, 2007).

Rumah tinggal dengan kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat memberikan dampak buruk bagi penghuninya, semakin padat jumlah manusia yang berada dalam satu ruangan, maka kelembaban akan semakin tinggi disebabkan oleh keringat

manusia dan saat bernapas manusia mengeluarkan uap air. Kelembaban memiliki peran bagi pertumbuhan *mikroorganisme* termasuk bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, dengan kepadatan hunian yang terlalu tinggi secara tidak langsung juga mengakibatkan penyakit tuberkulosis paru. Jumlah penghuni yang padat juga memungkinkan kontak yang lebih sering antara penderita tuberkulosis paru dengan anggota keluarga lainnya sehingga mempercepat penularan penyakit tersebut (Evin Kenedyanti & Sulistyorini dalam Hermiyanti, 2020).

Menurut Kepmenkes RI No. 829/menkes/SK/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan bahwa pada luas ruang tidur minimal 8 meter dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari 2 orang kecuali anak di bawah umur 5 tahun.

#### c) Pencahayaan

Pencahayaan yang cukup untuk menerangi ruang di dalam rumah merupakan salah satu kebutuhan kesehatan manusia. Penerangan ini dapat diperoleh dengan pengaturan cahaya buatan dari lampu dan cahaya alami dari sinar matahari. Pencahayaan alamiah diperoleh dengan pancaran sinar matahari yang masuk melewati ventilasi atau jendela yang ada pada dinding rumah maupun dari genting kaca, keberadaan sinar matahari yang cukup merupakan faktor penting dalam kesehatan manusia karena sinar matahari memiliki sinar ultraviolet (UV) yang dapat membunuh

bakteri yang tidak baik bagi tubuh manusia di dalam rumah salah satunya bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Kurangnya penyinaran sinar matahari yang masuk kedalam rumah cenderung mengakibatkan udara menjadi lembab dan ruangan menjadi gelap sehingga bakteri tuberkulosis paru dapat tahan dalam jangka waktu yang lama di dalam rumah, hal ini memungkinkan terjadinya penularan tuberkulosis paru kepada anggota rumah tangga (Hermiyanti, 2020)).

Cahaya yang cukup untuk penerangan ruangan dalam ruang dalam rumah merupakan kebutuhan kesehatan manusia. Pencahayaan merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri dan juga mempunyai sifat dapat membunuh bakteri. Pencahayaan yang kurang akan menyebabkan kelembaban yang tinggi di dalam rumah dan berpotensi akan berkembang biaknya kuman TB (Kepmen Perumahan dan Prasarana Wilayah, 2002). Cahaya yang terlalu tinggi akan mengakibatkan kenaikan suhu pada ruangan. Berdasarkan Permenkes No. 1077 tahun 2011 menyatakan bahwa pencahayaan alami atau buatan yang langsung maupun tidak langsung harus dapat menerangi seluruh ruangan minimal intensitasnya 60 lux dan juga tidak menyilaukan.

d) Kelembaban

Kelembaban ruangan yang tinggi akan menjadi media yang baik untuk tumbuh dan berkembangbiaknya bakteri – bakteri patogen termasuk kuman tuberkulosis (Notoatmodjo, 2007). Kuman tuberkulosis paru mampu bertahan hidup di tempat gelap dan lembab dan hidup subur pada lingkungan dengan kelembaban yang tinggi, karena air membentuk lebih dari 80% volume sel bakteri dan merupakan media yang paling baik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup sel bakteri (Gould dan Brooker, 2003).

Rumah dengan kelembaban udara yang tidak memenuhi persyaratan dipengaruhi oleh penghawaan dan pencahayaan yang tidak lancar atau kurang akan menyebabkan ruangan terasa pengap atau sumpek dan akan menimbulkan kelembaban yang tinggi dalam ruangan, kemudian lingkungan dengan kelembaban yang tidak memenuhi syarat merupakan media yang baik bagi pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis*, bakteri ini dapat hidup di lingkungan kelembaban yang tinggi untuk menjamin kelangsungan hidupnya. Faktor risiko terjadinya penularan penyakit tuberkulosis paru akan sangat mudah terjadi dengan dukungan faktor lingkungan yang kurang sehat tersebut, sehingga dapat menginfeksi penghuni rumah yang ada di dalamnya (Hermiyanti, 2020)

Menurut Permenkes (2011) persyaratan kelembaban yang diperlukan adalah sebesar 40 - 60 % Rh, hal ini berdampak pada kelangsungan hidup suburnya pertumbuhan *mikroorganisme* seperti *Mycobacterium tuberculosis* yang adalah bakteri penyebab tuberkulosis paru. Kelembaban yang terlalu tinggi atau rendah dapat menyebabkan pertumbuhan *mikroorganisme*. Konstruksi rumah yang tidak baik seperti atap yang bocor, lantai, dinding rumah yang tidak kedap air juga dapat meningkatkan kelembaban dalam rumah.

e) Suhu

Suhu di dalam rumah yang terlalu rendah ataupun terlalu tinggi dapat menyebabkan gangguan kesehatan salah satunya adalah penyakit tuberkulosis paru. Menurut Gould & Brooker (2003), rentang suhu yang disukai oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yaitu pada rentang suhu optimum yang memungkinkan bakteri tersebut tumbuh dengan cepat. *Mycobacterium tuberculosis* merupakan bakteri mesofilik yang tumbuh cepat dalam rentang 25°C – 40°C, tetapi bakteri akan tumbuh secara optimal pada suhu 31°C – 37°C.

Suhu ruangan dalam rumah yang tidak memenuhi syarat akan menjadi media pertumbuhan bakteri patogen dan dapat bertahan lama dalam udara rumah, hal tersebut akan dapat menjadi sumber penularan penyakit salah satunya bakteri

*Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri tersebut jika terdapat pada ruangan rumah memungkinkan bakteri akan terhirup oleh anggota keluarga yang berada dalam rumah sehingga dapat menyebabkan terjadinya penularan penyakit tuberkulosis paru (Hermiyanti, 2020).

Menurut Permenkes (2011) persyaratan suhu yang efektif adalah  $18^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$  untuk dapat meminimalisir adanya pertumbuhan bakteri di dalam suatu ruangan rumah sehingga berisiko menjadi sumber penularan penyakit salah satunya adalah tuberkulosis paru. Cara mengatur suhu udara di atas  $30^{\circ}\text{C}$  dapat diturunkan dengan menambahkan ventilasi mekanik/buatan, bila kurang  $18^{\circ}\text{C}$  maka perlu pemanas ruangan dengan menggunakan energi yang aman bagi lingkungan dan kesehatan.

f) Jenis Lantai

Lantai merupakan salah satu bagian penting ruangan, sehingga lantai dapat menunjang fungsi kegiatan yang terjadi dalam ruangan, dapat memberikan karakter dan cepat memperjelas sifat ruangan. Persyaratan kesehatan menyebutkan bahwa lantai harus cukup kuat untuk menahan beban di atasnya. Bahan untuk lantai yang biasa digunakan yaitu ubin, kayu plesteran, atau bambu dengan syarat tidak licin, stabil, tidak lentur saat diinjak, permukaan lantai harus mudah dibersihkan. Jenis

lantai diantaranya yaitu lantai tanah (tanah, pasir dan semen), lantai papan dan lantai ubin (Suryo, 2010).

Jenis lantai merupakan faktor risiko terjadinya tuberkulosis paru seperti halnya lantai yang tidak memenuhi syarat seperti berasal dari tanah akan memiliki peran terhadap kejadian tuberkulosis paru. 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. Pada saat lantai tanah keadaan kering, kondisi ini berpotensi menimbulkan debu membahayakan bagi orang – orang yang hidup di dalam rumah serta apabila dahak penderita diludahkan ke lantai, maka bakteri tuberkulosis paru akan beterbangan di udara dan akan menginfeksi bagi orang orang yang ada di sekitar (Hermiyanti, 2020)

Menurut Kepmenkes RI No.829/Menkes/SK/VII/1999, jenis lantai yang memenuhi syarat kesehatan adalah yang kedap air dan mudah dibersihkan. Lantai yang memenuhi syarat kesehatan adalah lantai kedap air dan tidak lembab, tinggi minimum 10 cm dari pekarangan dan 25 cm dari badan jalan, bahan kedap air, untuk rumah panggung dapat terbuat dari papan

atau anyaman bambu. Lantai terbuat dari bahan yang tidak licin sehingga bahaya jatuh dan kecelakaan mekanis dapat dihindari.

g) Jenis Dinding

Dinding rumah berfungsi untuk menahan angin dan debu dibuat tidak tembus pandang, bahan dibuat dari batu bata, batako, bambu, papan kayu, dinding dilengkapi dengan sarana ventilasi untuk pengaturan sirkulasi udara. Dinding yang memenuhi syarat adalah dinding yang kedap air seperti tembok atau di plester, bukan dinding kayu yang dapat mempunyai karakteristik lembab. Jenis dinding juga memiliki peran terhadap proses kejadian tuberkulosis paru melalui kelembaban dindingnya (Adnani, 2011). Didukung oleh persyaratan, menurut Kepmenkes RI No. 829 (1999) persyaratan kesehatan perumahan yang baik pada kategori jenis dinding adalah pada dinding harus kedap air dan mudah dibersihkan, dan tidak terbuat dari bahan yang dapat melepaskan zat-zat berbahaya dan tidak dapat menjadi media pertumbuhan mikroorganisme.

Dinding yang tidak memenuhi syarat seperti dinding permanen terbuat dari bata tetapi tidak dilakukan plesteran akan melepas debu dan mudah menyerap air, hal tersebut menyebabkan meningkatnya kandungan air yang terdapat pada udara dalam rumah sehingga memicu meningkatnya kelembaban pada rumah tersebut, hal ini tentunya mengakibatkan bakteri patogen dapat

tinggal dan berkembang biak salah satunya bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, bakteri ini mampu bertahan hidup lama di dalam ruangan rumah dengan kondisi kelembaban yang tinggi sehingga hal ini dapat menjadi sumber penularan penyakit tuberkulosis paru pada rumah tersebut. Mencegah kelembaban yang tinggi pada dinding rumah yang terbuat bahan kayu/rumah panggung, dapat dilakukan dengan cara mengatur pencahayaan agar cahaya matahari yang masuk dalam rumah cukup dan memenuhi syarat (Hermiyanti, 2020).

## 2) Lingkungan sosial meliputi

### a) Pengetahuan

Pengetahuan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian TB Paru. Pengetahuan adalah hasil “tahu” dan ini terjadi setelah orang melakukan pengindraan terhadap suatu objek tertentu. Pengetahuan yang baik ataupun kurang akan mempengaruhi kejadian TB Paru, karena semakin tinggi pengetahuan orang tersebut mengenai tuberkulosis paru maka akan semakin tinggi pula kesadarannya dalam mencegah penularan tuberkulosis (Notoatmodjo, 2007).

Pengetahuan seseorang dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya adalah pendidikan. Pendidikan ini dapat membuat seseorang akan cenderung untuk mendapatkan informasi yang diperoleh dari orang lain maupun media massa, semakin banyak

informasi yang didapat maka akan semakin banyak pengetahuan yang didapat tentang kesehatan. Kurangnya pengetahuan akan menyebabkan keterlambatan dalam mendeteksi kasus TB paru dan pemberian obat, selain itu dapat menimbulkan hambatan dalam penyembuhan TB paru sehingga akan muncul berbagai dampak negatif baik bagi diri pasien maupun masyarakat, salah satu dampaknya yaitu meningkatkan risiko penularan sehingga dapat meningkatkan kejadian TB paru yang baru (Silubun, 2020).

b) Pendidikan

Pendidikan adalah suatu proses belajar yang berarti dalam pendidikan itu terjadi proses pertumbuhan, perkembangan, atau kearah yang lebih dewasa, lebih baik dan lebih matang pada diri individu, keluarga atau masyarakat. Masyarakat yang memiliki tingkat pendidikan yang lebih tinggi berorientasi pada tindakan preventif, mengetahui lebih banyak tentang masalah kesehatan dan memiliki status kesehatan yang lebih baik. Tingkat pendidikan sangat berpengaruh terhadap perubahan sikap menuju perilaku hidup sehat. Tingkat pendidikan tinggi akan memudahkan seseorang atau masyarakat memperoleh dan mencerna informasi untuk kemudian menentukan pilihan dalam pelayanan kesehatan dan menerapkan hidup sehat (Depkes R1, 2005).

Tingkat pendidikan seseorang akan mempengaruhi pengetahuan seseorang diantaranya mengenai rumah yang memenuhi syarat kesehatan dan pengetahuan tentang penyakit TB. Pendidikan ini memiliki hubungan yang erat dengan kejadian TB Paru BTA positif. Pendidikan yang rendah maka kemampuan menerima informasi semakin sulit, keinginan untuk mencari informasi juga jauh lebih rendah daripada orang dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi, selain itu orang dengan tingkat pendidikan rendah tidak memahami bagaimana menciptakan lingkungan yang mendukung untuk mencegah terjadinya penyakit menular seperti TB Paru. Seseorang yang memiliki pendidikan yang lebih tinggi akan lebih mampu dalam mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah kesehatan yang terjadi di dalam keluarganya, berbeda dengan orang yang memiliki tingkat pendidikan rendah yang masih berpikir dua kali atau meminta pendapat kepada anggota keluarga yang lain yang lebih tahu untuk menentukan tindakan yang akan dilakukan (Nahariani, 2012).

c) Pekerjaan

Pekerjaan adalah kebutuhan yang harus dilakukan terutama untuk menunjang kehidupannya dan kehidupan keluarga. Pekerjaan bukanlah sumber kesenangan, tetapi merupakan cara mencari nafkah, berulang dan banyak tantangan. Jenis pekerjaan menentukan faktor risiko yang harus dihadapi

setiap individu. Pekerja yang bekerja di lingkungan yang berdebu akan mempengaruhi terjadinya gangguan pada saluran pernafasan. Paparan kronis udara yang tercemar dapat meningkatkan morbiditas, terutama terjadinya gejala penyakit saluran pernafasan dan umumnya TB Paru (Nursalam, 2008).

Tingkat pekerjaan yang baik akan membuat seseorang berusaha untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang lebih baik, berbeda dengan seseorang yang memiliki tingkat pekerjaan yang rendah yang lebih memikirkan bagaimana cara untuk memenuhi kebutuhan sehari – harinya (Nahariani, 2012).

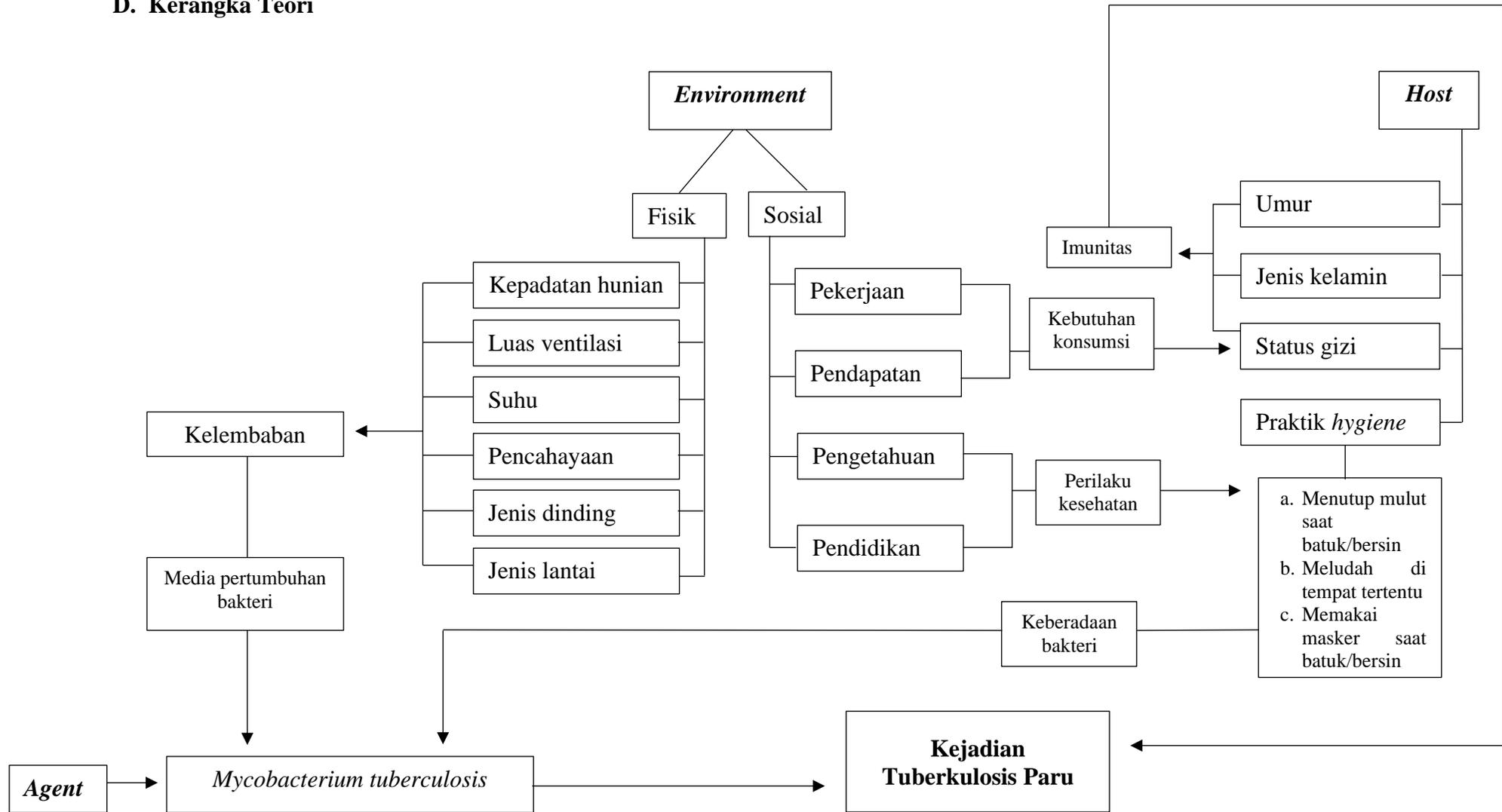
d) Pendapatan

Pendapatan per kapita pasien tuberkulosis paru menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan status gizi pada pasien tuberkulosis paru. Pendapatan keluarga ini dipengaruhi oleh jenis pekerjaan seseorang yang mempunyai dampak terhadap pola hidup seseorang setiap hari diantaranya konsumsi makanan, pemeliharaan kesehatan selain itu juga akan memiliki pengaruh terhadap kepemilikan rumah (konstruksi rumah). Masyarakat dengan penghasilan tinggi lebih mampu memanfaatkan pelayanan kesehatan untuk melakukan pengobatan, sedangkan seseorang dengan tingkat penghasilan lebih rendah kurang memanfaatkan pelayanan kesehatan yang ada, karena tidak mempunyai cukup uang untuk membeli obat atau membeli keperluan lain.

Rendahnya jumlah penghasilan keluarga juga memicu peningkatan angka kurang gizi di kalangan masyarakat miskin yang akan berdampak terhadap daya tahan tubuh dan dengan mudah timbul penyakit TB paru (Depkes, 2009).

Penghasilan yang semakin tinggi akan mengakibatkan semakin mudah untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang baik dan pemenuhan gizi yang baik sehingga dapat meningkatkan daya tahan tubuh. Penghasilan yang tinggi akan membuat seseorang berpikir dua kali untuk mengeluarkan uangnya untuk melakukan pengobatan maupun pemeriksaan kesehatan. Berbeda dengan seseorang dengan penghasilan yang rendah yang akan menghabiskan sebagian besar penghasilannya untuk memenuhi kebutuhan sehari – hari, mereka akan berpikir dua kali untuk mengeluarkan uangnya demi memeriksakan kesehatannya, sehingga kebanyakan dari orang yang berpenghasilan rendah baru memeriksakan kondisinya apabila sakitnya sudah semakin parah atau tidak bisa sembuh dengan hanya meminum obat tradisional (Nahariani, 2012).

### D. Kerangka Teori



Gambar 2. 2 Kerangka Teori