

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Pengertian 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, 2016).

#### B. Etiologi TB Paru

Tuberkulosis (TBC) disebabkan oleh sejenis bakteri yang disebut *mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini menyebar saat penderita TB batuk atau bersin dan orang lain menghirup droplet yang dikeluarkan yang mengandung bakteri TB. Meskipun TB menyebar dengan cara yang sama dengan flu, penyakit ini tidak menular dengan mudah. Seseorang harus kontak waktu dalam beberapa jam dengan orang yang terinfeksi. Misalnya, infeksi TBC biasanya menyebar antara anggota keluarga yang tinggal di

rumah yang sama. Akan sangat tidak mungkin bagi seseorang untuk terinfeksi dengan duduk di samping orang yang terinfeksi di bus atau kereta api. Selain itu, tidak semua orang dengan TB dapat menularkan TB. Anak dengan TB atau orang dengan infeksi TB yang terjadi di luar paru-paru (TB ekstrapulmoner) tidak menyebabkan infeksi. Penyakit infeksi yang menyebar dengan rute naik di udara. Infeksi disebabkan oleh penghisapan air liur yang berisi bakteri tuberculosis mycobacterium tuberculosis. Seseorang yang terkena infeksi dapat menyebabkan partikel kecil melalui batuk, bersin, atau berbicara. Berhubungan dekat dengan mereka yang terinfeksi meningkatkan kesempatan untuk transmisi. Begitu terhisap, organisme secara khas diam di dalam paru-paru, tetapi dapat menginfeksi dengan tubuh lainnya. Organisme mempunyai kapsul sebelah luar (Wahdi, 2021).

### **C. Mycobacterium Tuberculosis**

*Mycobacterium tuberculosis* termasuk ordo Actinomycetales dan spesies *mycobacterium tuberculosis*). *M. tuberculosis* terlihat terbentuk batang berwarna merah, rampin, lurus dengan ujung membulat. Sel tersebut memiliki panjang 1-4  $\mu\text{m}$  dengan lebar 0,3-0,6  $\mu\text{m}$ , dapat hidup sendiri-sendiri atau berkelompok, tidak berspora, tidak berkapsul dan tidak bergerak. Struktur dinding sel *M. Tuberculosis* berbeda dari sel prokariot lain yang merupakan faktor yang menentukan virulensinya. Diketahui bahwa pH optimal untuk pertumbuhannya adalah 6,8-8,0. Untuk memelihara virulensinya harus dipertahankan kondisi pertumbuhannya pada pH 6,8. Suhu pertumbuhan optimumnya 37°C. Sedangkan untuk

merangsang pertumbuhannya dibutuhkan karbondioksida dengan kadar 5-10%. Umumnya koloni baru Nampak setelah kultur reumur 14-28 hari, tetapi biasanya harus ditunggu sampai berumur 8 minggu.

Sifat pertumbuhan lainnya adalah aerob obligat. Energi didapat dari oksidasi senyawa karbon yang sederhana. M tuberculosis membagi diri setiap 15 sampai 24 jam, sangat lambat bila dibandingkan dengan bakteri lainnya yang cenderung memiliki waktu pembelahan dalam semenit (contohnya E.coli dapat membelah atau memperbanyak diri setiap 20 menit) Mycobacterium tidak tahan panas, akan mati pada 6°C selama 15-20 menit. Baikan dapat mati jika terkena sinar matahari langsung selama 2 jam. Dalam dahak dapat bertahan 20-30 jam. Basil yang berada dalam percikan bahan dapat bertahan hidup 8-10 hari. Biakan hasil ini dalam suhu kamar dapat hidup 6-8 bulan dan dapat disimpan dalam lemari dengan suhu 20 °C selama 2 tahun. Mikobakteri tahan terhadap berbagai khemikalia dan disinfektan antara lain phenol 5% asam sulfat 15%, asam sitrat 3% dan NaOH 4 %. Basil ini dihancurkan oleh jodium tinetur dalam 5 menit, dengan alcohol 80% akan hancur dalam 2010 menit (Wahdi, 2021).

#### **D. Penularan Tuberkulosis**

Seseorang yang pernah terpapar kuman TB selama hidupnya, hanya 10% orang yang terinfeksi TB akan benar-benar menderita penyakit ini. Penyakit TBC sangat menular, saat kuman masuk ke dalam tubuh, bakteri tidak langsung mengeluarkan gejala, dan tidak aktif berkembang biak dan menyerang tubuh. Bakteri penyebab TBC, Mycobacterium

tuberculosis, menyebar ketika penderita TB mengeluarkan dahak atau cairan liur dari mulutnya yang berisi kuman tersebut ke udara. Misalnya saat batuk, bersin, berbicara, bernyanyi, meludah, atau bahkan tertawa dan kemudian dihirup oleh orang lain disekitarnya. Menurut Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis milik Kemenkes RI, dalam satu kali batuk seseorang biasanya bisa menghasilkan sekitar 3.000 percikan air liur. (Donsu, 2019).

Kuman yang keluar dari batuknya penderita TB dapat bertahan di udara lembap yang tidak terpapar sinar matahari selama berjam-jam, bahkan berminggu-minggu. Akibatnya, setiap orang yang berdekatan dan memiliki kontak dengan penderita TB secara langsung berpotensi menghirupnya dan akhirnya tertular. Seseorang dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah akan cenderung lebih mudah terinfeksi. Penularan berisiko lebih tinggi pada anak-anak, lansia, orang dengan HIV/ AIDS, penderita kanker, diabetes, ginjal, dan penyakit autoimun lainnya. Salah satu faktor penentu seseorang bisa tertular TBC atau tidak adalah seberapa kuat sistem imun tubuhnya dan kebersihan dirinya (Donsu, 2019).

Seseorang kontak dengan penderita TB paru BTA+ serumah/tinggal bersama secara terus-menerus maka akan terjadi penularan. Seringnya menghirup udara yang mengandung bakteri tersebut menyebabkan banyaknya kuman yang masuk ke paru-paru sehingga memiliki risiko untuk menderita TB paru. Orang dengan riwayat kontak memiliki risiko untuk terjadinya TB paru sebesar 9,3 kali lebih besar dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat kontak (Amalaguswan, 2017).

## **E. Gejala Tuberkulosis**

Tuberkulosis Paru tidak menunjukkan gejala dengan suatu bentuk penyakit yang membedakan dengan penyakit lainnya. Pada beberapa kasus gejala Tuberkulosis Paru bersifat asimtomatik yang hanya ditandai oleh demam biasa. Tuberkulosis Paru dibagi menjadi 2 gejala, yaitu gejala klinik dan gejala umum, (Isbaniah, 2021).

### **Gejala klinik, meliputi:**

#### **a. Batuk**

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

#### **b. 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.

#### **c. 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.

#### **d. 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.

e. Sesak nafas

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

**Gejala umum, meliputi:**

a. 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.

b. Menggigil

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

c. Keringat malam

Keringat malam umumnya timbul akibat proses lebih lanjut dari penyakit.

d. Penurunan nafsu makan

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

e. Badan lemah

Gejala tersebut dirasakan pasien jika aktivitas yang dikeluarkan tidak seimbang dengan jumlah energi yang dibutuhkan dan keadaan sehari-hari yang kurang menyenangkan.

## **F. Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit TB Paru**

Faktor resiko yang berperan dalam kejadian penyakit TB Paru adalah faktor manusia dan faktor lingkungan :

### **a. Faktor manusia**

#### **1) Umur**

Berdasarkan Badan Pusat Statistik mengenai data kependudukan, usia adalah informasi tentang tanggal, bulan dan tahun dari waktu kelahiran seseorang menurut system kalender masehi. Informasi ini dapat digunakan untuk untuk mengetahui umur responden. Penghitungan umur harus dibulatkan ke bawah, atau disebut juga umur menurut ulang tahun yang terakhir.(Badan Pusat Statistik).

Sedangkan berdasarkan Kamus Bahasa Indonesia usia adalah rentang waktu yang telah dijalani sejak lahir hingga ulang tahun terakhir yang dinyatakan dalam tahun.

Penyakit TB Paru paling sering ditemukan pada 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 imunologi seseorang menurun, sehingga sangat rentan terhadap berbagai penyakit, termasuk penyakit TB Paru. Selain itu usia produktif lebih mudah menjadi sumber penularan karena mobilitasnya. (Korua, 2014).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmad Hidayat di Puskesmas Tegal Sari Medan Denai diperoleh 19

penderita TB (18,1%) merupakan usia produktif (15-58 tahun) dan 6 penderita TB Paru (8,5%) merupakan usia non produktif (<15 atau >58) dengan hasil uji *chi square* nilai  $p=0,007$  yang artinya ada hubungan antara usia dan kejadian TB di Puskesmas Tegal Sari Medan Denai. (Rahmad Hidayat, 2018).

## 2) Jenis kelamin

Jenis kelamin yaitu Tanda biologis yang membedakan manusia berdasarkan kelompok laki-laki dan perempuan. Jenis kelamin mengacu pada seseorang berperilaku dan mencerminkan penampilan sesuai dengan jenis kelaminnya. (Notoatmojo, 2011).

Sebagian besar didunia, lebih banyak laki-laki dari pada wanita di diagnosis tuberkulosis. Hal ini didukung dalam data yaitu antara tahun 1985-1987 penderita tuberkulosis paru pada laki-laki cenderung meningkat sebanyak 2,5%, sedangkan pada wanita menurun 0,7%. Tuberkulosis paru lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan dengan wanita karena laki-laki sebagian besar mempunyai kebiasaan merokok sehingga tuberculosis paru. memudahkan terjangkitnya Hasil penelitian ruslan, 2017 jenis kelamin laki-laki lebih banyak terkena TB sebanyak 54,5% dibandingkan dengan perempuan. (Marlinae, 2019).

## 3) Status gizi

Status gizi merupakan kondisi kesehatan yang dipengaruhi oleh kecukupan asupan zat gizi dan penggunaan zat gizi. Ketika asupan gizi memenuhi kebutuhan, maka akan diperoleh status gizi

yang baik. Pada orang dewasa status gizi dapat ditentukan dengan Indeks masa tubuh (IMT).

Berikut ini status gizi seseorang berdasarkan nilai IMT yaitu kurus (17 – 18,52), normal (18,5 – 25) gemuk (>25 – 27), obesitas (> 27). (Kemenkes, 2014).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang dewasa status gizi kurang mempunyai resiko 3,7 kali untuk menderita TB Paru berat dibandingkan dengan orang yang status gizinya cukup atau lebih. Kekurangan gizi pada seseorang akan berpengaruh terhadap kekuatan daya tahan tubuh dan respon imunologik terhadap penyakit, sehingga kemampuan tubuh untuk memepertahankan diri terhadap serangan infeksi menjadi turun.(Rahmawati,Aldilla,2021) Cara sederhana untuk memantau status gizi oraang dewasa adalah dengan menghitung Indeks Masa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI). Indeks masa tubuh didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan dalam meter ( $\text{Kg/m}^2$ ) (Irianto, 2017).

Penggunaan rumus ini hanya dapat digunakan pada seorang dengan rentan usia 18-70 tahun, dengan struktur tulang belakang normal, bukan atlet dan bukan ibu hamil atau menyusui. (Arisman, 2011).

Komponen dari IMT terdiri dari tinggi badan dan berat badan. Pengukuran tinggi badan dilakukan dalam posisi berdiri tegak lurus, tanpa memakai alas kaki kedua tangan merapat pada badan,

punggung menempel pada dinding dan pandangan ke arah depan. Posisi lengan tergantung relaks disamping badan dan bagian pengukur yang dapat bergerak disejajarkan dengan bagian teratas kepala (*Vertex*) dan harus diperkuat pada rambut kepala yang tebal. Sedangkan cara mengukur berat badan yaitu posisi berdiri, badan tegak, pandangan lurus ke depan, tangan tergantung relaks diatas timbangan. (Arisman, 2011).

b. Faktor 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 (Purnama, 2016):

1) Kepadatan Penghuni Rumah

Kepadatan hunian merupakan hasil bagi antara luas ruangan dengan jumlah penghuni dalam satu rumah yaitu luas rumah ( $m^2$ ) dibagi dengan jumlah penghuni tetap. Luas rumah yang tidak sebanding dengan penghuninya akan mengakibatkan tingginya kepadatan hunian rumah. Ukuran luas ruangan suatu rumah erat

kaitannya dengan kejadian tuberkulosis paru. Disamping itu Asosiasi Pencegahan Tuberkulosis Paru mendapat kesimpulan secara statistik bahwa kejadian tuberkulosis paru paling besar diakibatkan oleh keadaan rumah yang tidak memenuhi syarat pada luas ruangnya. (Febriyanti, 2019).

Semakin padat penghuni rumah akan semakin cepat pula udara di dalam rumah tersebut mengalami pencemaran. Karena 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<sub>2</sub> di udara dalam rumah, maka akan memberi kesempatan tumbuh dan berkembang biak lebih bagi *Mycobacterium tuberculosis*. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia kepadatan penghuni diketahui dengan membandingkan luas lantai rumah dengan jumlah penghuni, syarat kepadatan penghuni dengan ketentuan 8 m<sup>2</sup> per orang dan untuk usia 1 – 10 tahun dihitung setengah (kemenkes, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Febriyanti (2019) diperoleh hasil adanya hubungan yang signifikan antara kepadatan hunian dengan kejadian penyakit TB di wilayah kerja Puskesmas Serang kota dengan nilai OR = 4,364, artinya kondisi rumah dengan kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat akan beresiko 4 kali untuk terkena TB.

## 2) Kelembaban

Kelembaban udara adalah banyak sedikitnya konsentrasi kandungan uap air di dalam udara. Kandungan uap air dalam udara hangat lebih banyak dari pada kandungan uap air dalam udara dingin. (BMKG, 2023).

Kelembaban udara dalam rumah minimal 40% – 60 % dan suhu ruangan yang ideal antara 18<sup>0</sup>C – 30<sup>0</sup>C. 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, rickettsia dan virus. (Permenkes No. 2. 2023).

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. Kelembaban udara yang meningkat merupakan media yang baik untuk Bakteri-Baktri termasuk bakteri tuberkulosis. Kelembaban di dalam rumah menurut Depatemen Pekerjaan Umum (1986) dapat disebabkan oleh tiga faktor, yaitu :

- a) Kelembaban yang naik dari tanah (*rising damp*)
- b) Merembes melalui dinding (*percolating damp*)

c) Bocor melalui atap (*roof leaks*)

Untuk mengatasi kelembaban, maka perhatikan kondisi drainase atau saluran air di sekeliling rumah, lantai harus kedap air, sambungan pondasi dengan dinding harus kedap air, atap tidak bocor dan tersedia ventilasi yang cukup.

Berdasarkan penelitian sebelumnya kelompok responden yang memiliki kelembapan rumah yang tidak memenuhi syarat lebih banyak terkena TB yaitu 81,1% dibandingkan dengan kelompok control yaitu 75,7%. Hasil analisis diperoleh nilai  $OR=1,376$  yang artinya responden yang memiliki suhu kelembapan tidak memenuhi syarat kesehatan beresiko 1 kali lebih besar daripada responden yang memiliki suhu kelembapan memenuhi syarat kesehatan. (Mathofani, 2019).

3) Ventilasi

Ventilasi adalah proses pertukaran udara dengan cara mengatur agar terjadi pemasukan udara segar ke dalam ruangan dan pembuangan udara yang pengap. Ada dua macam ventilasi yakni ventilasi alamiah dan ventilasi buatan. Ventilasi alamiah adalah di mana aliran udara di dalam ruangan tersebut terjadi secara alamiah melalui jendela, lubang angin maupun lubang yang berasal dari dinding dan sebagainya. Ventilasi buatan adalah ventilasi yang menggunakan alat khusus untuk mengalirkan udara, misalnya kipas angin dan mesin penghisap udara (AC). Syarat laju ventilasi yang

memenuhi syarat kesehatan yaitu 0,15-0,25 m/detik. (Permenkes, 2023).

Jendela/ventilasi rapat dari Vektor dan binatang pembawa penyakit (jalur pertukaran udara tidakterdapat vektor dan binatang pembawa penyakit), terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan, permukaan halus dan rata, tahan lama dan kedap air, sebaiknya dipasang saringan tahan serangga yang mudah dilepas untuk dibersihkan dan harus dijaga tetap dalam kondisi baik, memiliki sirkulasi udara yang mengalir dengan baik jika menggunakan air conditioner maka kondisi harus bersih dan berfungsi baik). (Permenkes, 2023).

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 berkembang biaknya bakteri-bakteri patogen termasuk kuman tuberkulosis. 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. (Permenkes No. 1077, 2011).

Berdasarkan penelitian sebelumnya kejadian penyakit TB dipengaruhi oleh tidak adanya ventilasi atau ventilasi yang tidak memenuhi syarat dan jendela yang tidak pernah dibuka. Hal tersebut menyebabkan ruangan yang lembab dan pencahayaan yang kurang. (Mawardi, 2019).

#### 4) Pencahayaan sinar matahari

Pencahayaan adalah sumber pencahayaan yang berasal dari sinar matahari dan cahaya buatan. Cahaya dapat digolongkan menjadi dua yakni: cahaya alamiah yang bersumber dari sinar matahari dan cahaya buatan yang bersumber dari lampu. Cahaya matahari sangat penting karena dapat membunuh bakteri patogen dalam rumah. Perlu diperhatikan ketika membuat jendela sebaiknya diusahakan agar sinar matahari dapat masuk ke dalam ruangan secara langsung atau tidak terhalang oleh bangunan lain. Fungsi jendela selain sebagai jalan pertukaran udara dalam rumah juga sebagai jalan masuknya cahaya. Cahaya buatan menggunakan sumber cahaya yang bukan alamiah seperti lampu, minyak tanah, listrik, api dan sebagainya.

Menurut Permenkes (2023) pencahayaan yang memenuhi syarat yaitu minimal 60 lux sehingga cahaya matahari dapat membunuh bakteri-bakteri pathogen. Syarat agar tidak terjadinya tuberculosis 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 tuberculosis 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 tuberculosis dibandingkan dengan rumah yang dimasuki sinar matahari. (permenkes, 2023).

#### 5) Lantai rumah

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), lantai adalah bagian bawah (alas, dasar) suatu ruangan atau bangunan (terbuat dari semen, keramik, dan ubin) atau tingkatan atau gedung bertingkat. Lantai merupakan bagian struktur bangunan berupa suatu luasan yang dibatasi dinding-dinding sebagai tempat dilakukannya aktifitas sesuai dengan fungsinya. Komponen yang harus dipenuhi rumah sehat memiliki lantai kedap air dan tidak lembab. Jenis lantai tanah memiliki peran terhadap proses kejadian Tuberculosis paru, melalui kelembaban dalam ruangan. Pada musim penghujan lantai tanah cenderung menimbulkan kelembaban, pada musim panas lantai

menjadi kering sehingga dapat menimbulkan debu yang berbahaya bagi penghuninya.

Berdasarkan Permenkes No. 2 Tahun 2023 media sarana dan bangunan pada lantai yang memenuhi syarat kesehatan yaitu , lantai bangunan kedap air, permukaan rata (halus, tidak licin, dan tidak retak), lantai tidak menyerap debu dan mudah dibersihkan, lantai yang kontak dengan air harus memiliki kemiringan yang cukup landau untuk memudahkan pembersihan dan tidak terjadi genangan air, lantai dalam keadaan bersih. (Permenkes, 2023).

Berdasarkan penelitian yang di peroleh Mathofani (2019) lantai rumah menjadi factor yang mempengaruhi kejadian TB Paru. Rumah yang memiliki lantai dari semen yang tidak rata (keadaan retak) menyebabkan lantai tidak mudah di bersihkan sehingga lantai menjadi lembab berdebu dan kotor. Oleh karena itu kondisi lantai sangat penting bagi kesehatan, lantai rumah yang memenuhi syarat adalah lantai yang kedap air seperti keramik atau ubin.

#### 6) Dinding

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) dinding merupakan sisi samping penutup (penyekat) ruang, rumah, bilik, dan sebagainya (dibuat) dari papan, anyaman bambu, tembok dan sebagainya.

Dinding berfungsi sebagai pelindung, baik dari gangguan hujan maupun angin serta melindungi dari pengaruh panas dan debu dari luar serta menjaga kerahasiaan (*privacy*) penghuninya. Beberapa

bahan pembuat dinding adalah dari kayu, bambu, pasangan batu bata atau batu dan sebagainya. Tetapi dari beberapa bahan tersebut yang paling baik adalah dinding bangunan dan kedap air, permukaan rata (halus, tidak licin dan tidak retak), permukaan tidak menyerap debu dan mudah dibersihkan, warna yang terang (cerah), dan dalam keadaan bersih. (Permenkes, 2023).

Bakteri penyebab Tuberculosis bisa hidup tahan lama di ruangan berkondisi gelap, lembab, dingin, dan tidak memiliki ventilasi yang baik, oleh karena itu pembangunan rumah tempat tinggal yang memenuhi syarat kesehatan harus selalu di perhatikan, sehingga resiko penyakit yang disebabkan oleh kualitas udara kotor dapat dikurangi, salah satunya dengan menggunakan dinding permanen. (Permenkes, 2011).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di lingkungan wilayah kerja puskesmas Mulyo Rejo Surabaya dilakukan penilaian kondisi fisik rumah yaitu lubang udara, suhu kelembaban, kepadatan hunian, penerangan, jenis lantai dan dinding. Dari 5 orang responden terdapat 4 orang yang terinfeksi TB (80%) pada rumah yang tidak mencukupi syarat, dari 10 responden yang tidak terinfeksi TB sebanyak 6 (60%) rumah tidak mencukupi syarat. Berdasarkan hal tersebut penderita TB paru cenderung tidak memenuhi syarat. (Kenendianti Dkk, 2017).

## G. Upaya Pencegahan Tuberkulosis

Tuberkulosis Paru dapat dicegah dengan usaha memberikan penyuluhan kesehatan kepada masyarakat tentang Tuberkulosis Paru, penyebab Tuberkulosis Paru, cara penularan, tanda dan gejala, dan cara pencegahan Tuberkulosis Paru misalnya sering cuci tangan, mengurangi kepadatan hunian, menjaga kebersihan rumah, dan pengaturan ventilasi. Beberapa cara dalam upaya pencegahan Tuberkulosis paru, diantaranya: (Purnama, 2016).

### a. Pencegahan Primer

Daya tahan tubuh yang baik, dapat mencegah terjadinya penularan suatu penyakit. Dalam meningkatkan imunitas dibutuhkan beberapa cara, yaitu:

- 1) Memperbaiki standar hidup;
- 2) Mengonsumsi makanan yang mengandung 4 sehat 5 sempurna;
- 3) Istirahat yang cukup dan teratur;
- 4) Rutin dalam melakukan olahraga pada tempat-tempat dengan udara segar;
- 5) Peningkatan kekebalan tubuh dengan vaksinasi BCG.

### b. Pencegahan Sekunder

Pencegahan terhadap infeksi Tuberkulosis Paru pencegahan terhadap sputum yang infeksi, terdiri dari:

- 1) Uji tuberkulin secara mantoux;
- 2) Mengatur ventilasi dengan baik agar pertukaran udara tetap terjaga;
- 3) Mengurangi kepadatan penghuni rumah.

4) Melakukan foto rontgen untuk orang dengan hasil tes tuberculin positif. Melakukan pemeriksaan dahak pada orang dengan gejala klinis TB paru.

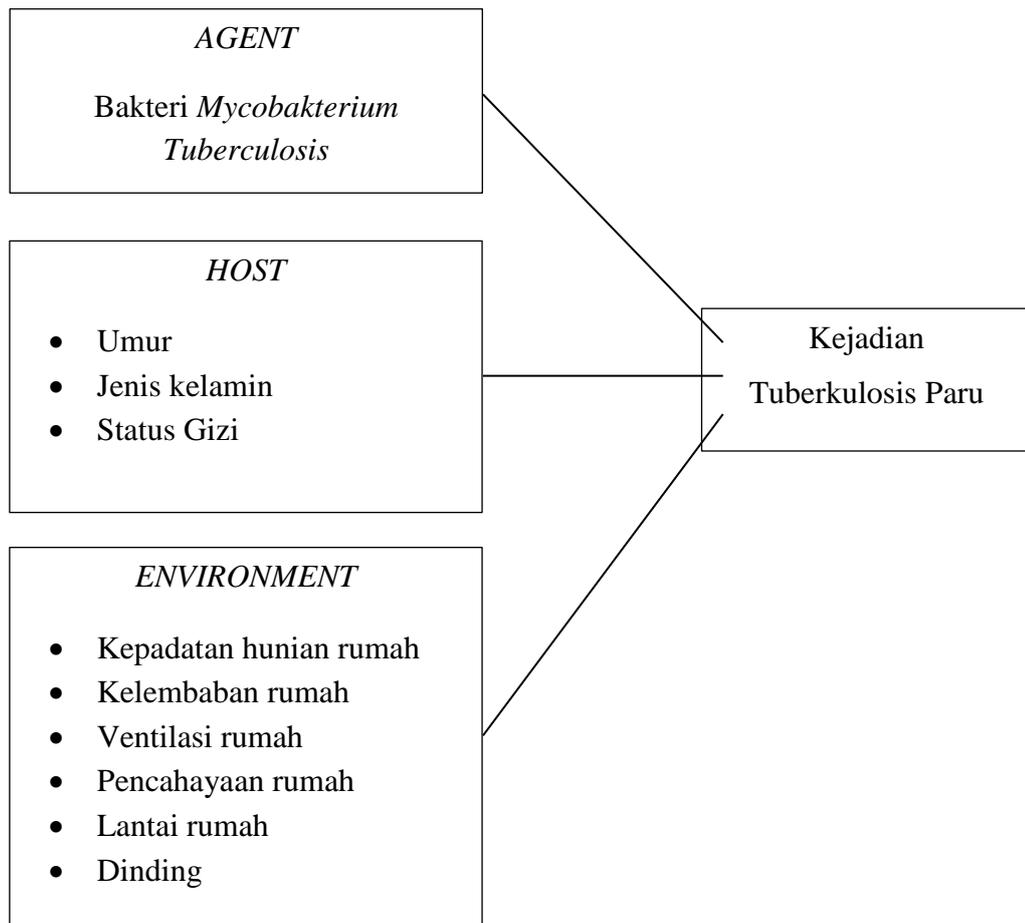
c. Pencegahan Tersier

Pencegahan dengan mengobati penderita yang sakit dengan obat anti Tuberkulosis. Pengobatan Tuberkulosis Paru bertujuan untuk menyembuhkan pasien, mencegah kematian, mencegah kekambuhan, memutuskan rantai penularan, dan mencegah terjadinya resistensi kuman terhadap *Directly Observed Treatment, Short-course* (DOTS).

d. Pengendalian Dengan Perlindungan Diri

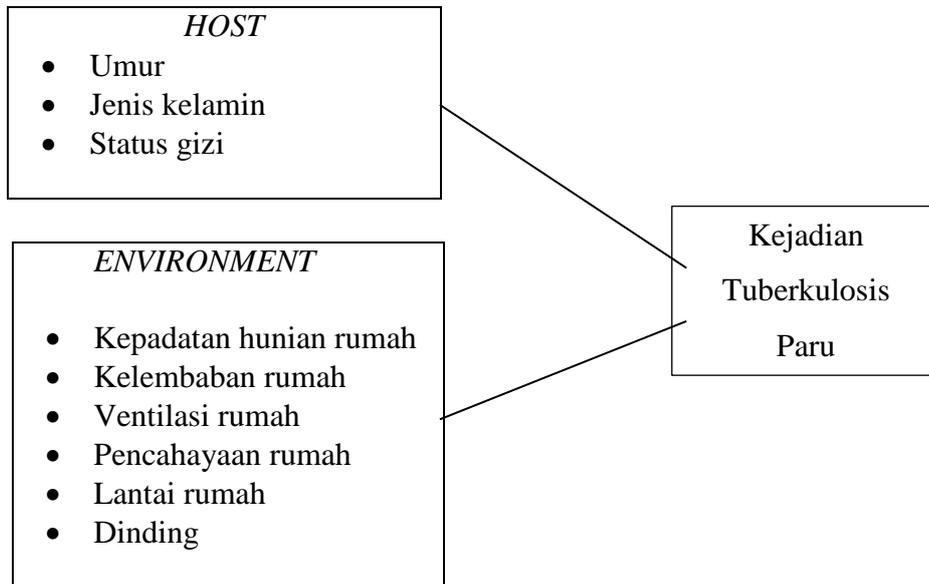
Penggunaan alat pelindung diri pernapasan oleh petugas kesehatan di tempat pelayanan sangat penting untuk menurunkan risiko terpajan, sebab kadar percik relik tidak dapat dihilangkan dengan upaya administrative dan lingkungan. Petugas kesehatan perlu menggunakan respirator pada saat melakukan prosedur yang berisiko tinggi, misalnya bronkoskopi, intubasi, induksi sputum, aspirasi sekret saluran napas, dan pembedahan paru. Selain itu, respirator ini juga perlu digunakan saat memberikan perawatan kepada pasien atau saat menghadapi/menangani pasien tersangka MDR-TB dan XDR-TB di poliklinik. Petugas kesehatan dan pengunjung perlu mengenakan respirator jika berada bersama pasien TB di ruangan tertutup. Pasien atau tersangka TB tidak perlu menggunakan respirator partikulat tetapi cukup menggunakan masker bedah untuk melindungi lingkungan sekitarnya dari droplet. (Kemenkes, 2012).

## H. Kerangka Teori



Sumber : (Purnama 2016), (Marline, 2019).

## I. Kerangka Konsep



## J. Definisi Operasional

**Tabel 1**  
**Definisi Operasional**

No.	Variabel	Definisi oprasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Host						
1	Umur	informasi tentang tanggal, bulan dan tahun dari waktu kelahiran seseorang menurut sistem kalender masehi.	Wawancara	Kuisisioner	Tahun	Rasio
2.	Jenis kelamin	Tanda biologis yang membedakan manusia berdasarkan kelompok laki-laki dan perempuan.	Wawancara	Kuisisioner	1. Laki-laki 2. Perempuan	Ordinal
3.	Status gizi	Kondisi kesehatan yang dipengaruhi oleh kecukupan asupan zat gizi dan penggunaan zat gizi.	Pengukuran berat badan dan tinggi badan	Timbangan Berat badan , Microtoice	1. kurus 17 – 18,5 2. normal 18,5 – 25 3. gemuk >25 – 27 4. obesitas > 27 (Kemenkes, 2014)	ordinal
ENVIRONMENT						
1.	Kepadatan hunian rumah	hasil bagi antara luas ruangan dengan jumlah penghuni dalam satu rumah yaitu luas rumah (m <sup>2</sup> )	Pengukuran dan observasi	Rollmeter dan checklist	1. Ya, memenuhi syarat jika kepadatan penghuni $\geq 8$ m <sup>2</sup> /2orang	Ordinal

		dibagi dengan jumlah penghuni tetap.			2. Tidak, tidak memenuhi syarat jika kepadatan penghuni $\leq 8$ m <sup>2</sup> /2orang	
2.	Ventilasi	Proses pertukaran udara dengan cara mengatur agar terjadi pemasukan udara segar ke dalam ruangan dan pembuangan udara yang pengap.	Pengukuran dan observasi	Anemometer dan checklist	1. Ya, memenuhi syarat jika luas laju ventilasi $0,15 - 0,25$ m <sup>3</sup> 2. Tidak, tidak memenuhi syarat jika luas laju ventilasi $< 0,15$ dan $> 0,25$ m <sup>3</sup> .	Ordinal
3.	Pencahayaan	Sumber pencahayaan yang berasal dari sinar matahari dan cahaya buatan.	Pengukuran dan observasi	Lux meter dan checklist	1. Ya, memenuhi syarat jika pencahayaan $> 60$ lux 2. Tidak, tidak memenuhi syarat jika pencahayaan $< 60$ lux	Ordinal
4.	Kelembaban	banyak sedikitnya konsentrasi kandungan uap air di dalam udara	Pengukuran dan observasi	Thermohygrometer dan checklist	1. Ya, memenuhi syarat jika kelembaban antara 40% dan maksimal 60% 2. Tidak, tidak memenuhi syarat jika kelembaban dibawah 40% atau lebih 60%	Ordinal
5.	Lantai rumah	bagian bawah (alas, dasar) suatu ruangan atau bangunan (terbuat dari semen, keramik, dan ubin) atau tingkatan atau gedung bertingkat.	Observasi	Checklist	1. Ya, memenuhi syarat jika kedap air serta di ubin atau keramik 1. Tidak, tidak memenuhi syarat jika tidak kedap air dan tanah	Ordinal
6.	Dinding	sisi samping penutup (penyekat) ruang, rumah, bilik, dan sebagainya (dibuat) dari papan, anyaman bambu, tembok dan sebagainya.	Observasi	Checklist	1. Ya, memenuhi syarat jika kedap air dan di plester 2. Tidak, tidak memenuhi syarat jika tidak kedap air dan tidak di plester	Ordinal