

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A.Tb Paru**

##### **1. Definisi Tb Paru**

Tb Paru adalah infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tb Paru* yang menginfeksi saluran pernapasan utama dan bronkus. Tb Paru merupakan penyakit yang ditularkan melalui udara yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui pernafasan ke dalam paru-paru. (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021)

Bakteri tersebut kemudian menyebar dari paru-paru ke area lain di tubuh melalui darah dan sistem limfatis, melalui saluran bronkial, atau melalui infeksi langsung ke area lain di tubuh. Kaitan antara kehidupan perkotaan dan daerah padat penduduk telah diketahui, misalnya dengan ditemukannya lesi sumsum tulang belakang yang merupakan ciri khas Tb Paru pada tulang manusia yang digali dari makam Neolitikum di Heidelberg. (Mailani,2023)

Penyebab Tb Paru adalah *Mycobacterium Tb Paru*, yang menyebar ketika orang yang sakit Tb Paru mengeluarkan bakteri ke udara (misalnya dengan batuk). Sekitar 90% orang dewasa di seluruh dunia menderita Tb Paru setiap tahun, dengan pria lebih mungkin terkena daripada wanita. Penyakit ini biasanya menyerang paru-paru tetapi dapat juga menyerang bagian tubuh lainnya.(Ditjen P2P Kemenkes RI,2020)

## 2. Klasifikasi Tb Paru

Terduga Tb Paru merupakan seorang menggunakan tanda-tanda atau perindikasi Tb Paru. Gejala primer pasien Tb Paru merupakan batuk berdahak selama dua minggu atau lebih. Batuk bisa diikuti menggunakan tanda-tanda tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak napas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa aktivitas fisik, demam meriang lebih menurut satu bulan.(Rappe and Oktaviani Astri,2020)

### a. Kasus Tb Paru

Kasus Tb Paru paru yang terkonfirmasi didefinisikan sebagai pasien yang kompleks Mycobacterium Tb Paru telah terdeteksi dalam sampel klinis (jaringan, cairan tubuh, usapan tenggorokan, dll.) dan kultur. Di negara-negara dengan kapasitas laboratorium terbatas untuk mengidentifikasi bakteri Tb Paru, kasus Tb Paru dipastikan apabila satu atau lebih sampel dahak BTA-positif ditemukan.

Kasus Tb Paru dibagi menjadi dua klasifikasi utama, yaitu: Pasien dengan Tb Paru yang terkonfirmasi secara bakteriologis didefinisikan sebagai pasien Tb Paru dengan infeksi MTB yang terkonfirmasi secara bakteriologis. (Kemenkes RI ,2025)

Termasuk di dalamnya adalah:

- a) Pasien Tb Paru BTA positif
- b) Pasien Tb Paru hasil biakan MTB positif
- c) Pasien Tb Paru hasil tes cepat MTB positif

Pasien Tb Paru terdiagnosis secara klinis yaitu pasien TB yang memenuhi kriteria terdiagnosis secara bakteriologis, tetapi menurut bukti lain yg bertenaga permanen didiagnosis dan ditatalaksana menjadi Tb Paru.

Termasuk di dalam klasifikasi ini adalah:

- a) Pasien Tb Paru BTA negatif menggunakan output inspeksi foto toraks mendukung TB.
- b) Pasien Tb Paru BTA negatif menggunakan antibiotik terdapat pemugaran klinis sehabis diberikan antibiotika non OAT, & memiliki faktor risiko TB.
- c) Pasien TB ekstraparu yg terdiagnosis secara klinis juga laboratoris & histopatologis tanpa konfirmasi bakteriologis  
Tb Paru extra paru

1. Tb Paru ekstra-paru ringan

Contoh: Tb Paru kelenjar *limfe*, *pleuritis eksudativa unilateral*, tulang (kecuali tulang belakang), sendi, & kelenjar adrenal.

2. Tb Paru ekstra-paru berat

Contoh: *Meningitis*, *miliitis*, *perikarditis*, *peritonitis*, *eksudatif ganda*, *Tb Paru* paru tulang belakang, *Tb Paru enteropulmonal*, *Tb Paru paru urinari/genital*

- b. Tipe penderita

Berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya, ada beberapa tipe penderita yaitu:

1. Kasus baru Tb Paru : kasus yang belum pernah mendapatkan obat anti Tb Paru (OAT) atau sudah pernah menelan OAT dengan total dosis

kurang dari 28 hari.

3. Kasus yang pernah diobati TB:

- a) Kasus kambuhan: 4.444 kasus yang sebelumnya terdiagnosis sembuh atau telah selesai pengobatan dan kini terdiagnosis ulang sebagai Tb Paru.
- b) Kasus kegagalan pengobatan: kasus yang sebelumnya diobati dengan OAT tetapi pengobatan terakhirnya didiagnosis gagal.
- c) Kasus penghentian pengobatan: kasus dimana pengobatan dihentikan selama 2 bulan berturut-turut atau lebih. Lainnya:

4. kasus diobati dengan OAT, namun hasil akhir dari pengobatan sebelumnya tidak diketahui.

### **3. Patogenesis Tb Paru**

Setelah terhirup, inti mikrodroplet diangkut ke bronkus dan disimpan di bronkiolus pernapasan atau alveoli, tempat mereka diambil oleh *makrofag alveolar* dan menyebabkan reaksi nonspesifik dengan basil. Infeksi bergantung pada virulensi bakteri dan kemampuan bakterisida makrofag alveolar untuk mencernanya.

Bakteri tersebut kemudian terus tumbuh selama 2 hingga 12 minggu, mencapai populasi 103 hingga 104. Kadar ini cukup untuk memicu respons imun yang diperantarai sel dan dapat dideteksi melalui reaksi terhadap uji kulit tuberkulin. Beberapa organ dan jaringan diketahui resistan terhadap pertumbuhan basil ini. Sumsum tulang, hati, dan limpa paling sering terkena basil Tb Paru. (Asiva Noor Rachmayani,2015)

## 2. TB primer

Infeksi primer terjadi pada kontak awal dengan basil Tb Paru. Karena biasanya terjadi pada masa kanak-kanak, penyakit ini sering disebut Tb Paru paru anak. Namun, infeksi dapat terjadi pada usia berapa pun pada orang yang sebelumnya tidak pernah terpapar MTB.

Tetesan kecil berisi bakteri terhirup dan bersarang di alveoli di ujung paru-paru. Alveoli terminalis biasanya terletak di bagian bawah lobus atas atau bagian atas lobus bawah paru-paru. Saat Tb Paru primer berkembang dalam parenkim paru-paru, fokus primer membesar dan banyak area nekrosis kaseosa dan kavitas muncul, membentuk gambaran klinis yang mirip dengan Tb Paru pascaprimer.

## 3. TB pasca primer

Tb Paru sekunder adalah penyakit yang terjadi pada inang yang sebelumnya telah peka terhadap *Mycobacterium Tb Paru*. Setelah infeksi awal, gejala muncul setelah periode laten beberapa bulan hingga beberapa tahun. Hal ini mungkin disebabkan oleh pengaktifan kembali bakteri yang tidak aktif atau infeksi baru. Tb Paru pascaprimer biasanya menyerang parenkim paru tetapi dapat juga menyerang organ lain. Tb Paru pascaprimer ditandai dengan rongga pada lobus atas paru-paru dan kerusakan paru-paru yang meluas.(Ditjen P2P Kemenkes RI,2020)

## 4. Gejala Tb Paru

Gejala Tb Paru antara lain batuk lebih dari dua minggu, penurunan berat badan, kulit pucat, sulit tidur malam, sesak napas, lemas, dan dahak

berdarah akibat merokok atau sering minum. Gejala utama Tb Paru paru adalah batuk berdahak yang berlangsung selama 2 hingga 3 minggu atau lebih. Selain batuk, gejalanya bisa berupa lendir berdarah, sesak napas, lemas, kehilangan nafsu makan, penurunan berat badan, kelelahan, keringat malam yang terjadi bahkan saat Anda tidak aktif secara fisik, dan demam yang berlangsung lebih dari sebulan. (Ditjen P2P Kemenkes RI,2020)

Gejala penyakit Tb Paru tergantung pada lokasi lesi, sehingga menunjukkan manifestasi klinis berikut:

- a. Batuk yang berlangsung lebih dari 2 minggu

Batuk merupakan gejala paling awal dan merupakan keluhan yang paling umum. Saat Anda batuk ringan, sekretnya menumpuk dan berubah menjadi batuk yang menghasilkan dahak. Sekitar

- b. Batuk berlendir

Saat batuk, mula-mula keluar sedikit lendir, kemudian lendir menjadi lebih kental. Seiring waktu, warnanya berubah menjadi mukopurulen atau kuning kehijauan, dan akhirnya menjadi bernanah dan melunak hingga konsistensi kental. saat batuk, mungkin ada darah di lendir.

- c. Batuk berdarah

Darah yang keluar saat batuk mungkin berupa noda darah, gumpalan darah, atau darah segar dalam jumlah yang sangat banyak. Kondisi ini disebabkan oleh pecahnya pembuluh darah dan bersifat ringan. Dapat disertai nyeri dada dan sesak nafas. Gejala lain

dari Tb Paru paru adalah sesak napas dan kesulitan bernapas akibat penyumbatan saluran napas atau trombosis, yang dapat menyebabkan gangguan difusi, hipertensi paru, dan kor pulmonal.

Dengan gejala lain yaitu:

a. Penurunan berat badan

Manifestasi toksemeia atau racun dapat mengakibatkan penurunan nafsu makan atau anoreksia dan penurunan berat badan yang lebih sering dikeluhkan pada proses progresif

b. Menggigil

Menggigil terjadi ketika panas badan meningkat dengan cepat, namun tidak diikuti pengeluaran panas

c. Demam

Demam merupakan gejala awal yang paling sering terjadi, peningkatan panas badan terjadi pada siang atau sore hari.

d. Berkeringat di malam hari. (Mailani,2023)

## **5. Penularan Tb Paru**

Tb Paru biasanya menyebar dari orang ke orang melalui udara melalui droplet yang dikeluarkan saat seseorang yang terinfeksi Tb Paru atau laring batuk, bersin, atau berbicara. Ketika Anda batuk, Anda menghasilkan sekitar 3.000 tetesan lendir. Bakteri ini dapat bertahan hidup di udara selama beberapa jam, jadi cepat atau lambat, tetesan yang mengandung patogen Tb Paru akan terhirup oleh orang lain. (Anggraini et al,2022)

Secara umum, tingkat keparahan infeksi Tb Paru ditentukan oleh jumlah bakteri Tb Paru dalam dahak, toksitas bakteri, dan kemungkinan polusi udara melalui batuk dan bersin. Dan hal itu terjadi di ruangan-ruangan di mana tetesan lendir muncul dalam jangka waktu lama. Ventilasi dapat mengurangi jumlah tetesan, dan sinar matahari langsung dapat membunuh bakteri. Di lingkungan yang gelap dan lembab, percikan api dapat bertahan selama berjam-jam.(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia,2020)

## **6. Pencegahan Tb Paru**

Untuk mencegah meluasnya penyakit Tb Paru, maka perlu dilakukan penyuluhan kepada warga, khususnya keluarga pasien yang terjangkit Tb Paru dan menunjukkan gejala-gejala yang mengarah pada Tb Paru, agar segera memeriksakan diri ke fasilitas kesehatan. Selain itu, pasien dan keluarga mereka perlu diberitahu bahwa Tb Paru bukanlah penyakit tetapi disebabkan oleh bakteri. Ini adalah penyakit bawaan dan dapat disembuhkan jika pasien minum obat secara teratur. Penderita Tb Paru diinstruksikan untuk minum obat secara teratur sampai pengobatan selesai. untuk mengurangi atau menghilangkan penularan dan kejadian penyakit Tb Paru di masyarakat

Upaya yang dilakukan adalah :

a. Pengendalian Kuman Penyebab Tb Paru

1. Mempertahankan cakupan pengobatan yang tinggi dan tingkat keberhasilan pengobatan yang tinggi
2. Mengobati penyakit penyerta yang menyebabkan timbulnya penyakit Tb Paru, seperti HIV dan diabetes.

- b. Pengendalian Faktor Risiko Individu
  - 1. Terapkan PHBS (pola hidup bersih dan sehat), makan makanan bergizi dan tidak merokok.
  - 2. Mengembangkan perilaku batuk yang etis dan metode pengeluaran lendir pada penderita Tb Paru.
  - 3. Memperkuat daya tahan tubuh dengan meningkatkan kualitas gizi penderita Tb Paru.
- c. Pencegahan bagi populasi rentan :
  - 1. Vaksinasi BCG pada bayi baru lahir
  - 2. Profilaksis INH pada anak di bawah usia 5 tahun
  - 3. Profilaksis INH atau *isonicotinyl hydrazide (INH)* selama 6 bulan, antibiotik yang digunakan untuk mengobati Tb Paru pada orang yang terinfeksi HIV
  - 4. Penggunaan INH secara profilaksis pada pasien dengan indikasi klinis lain seperti *silikosis Rephrase*
- d. Pengendalian Faktor Lingkungan
  - 1. Berusaha menciptakan lingkungan yang sehat
  - 2. Berusaha memelihara dan meningkatkan kualitas ruang hidup dan lingkungannya sesuai dengan standar kehidupan yang sehat

## 7. Pengobatan Tb Paru

Tujuan pengobatan Tb Paru berdasarkan adalah:

- 1. Untuk menyembuhkan dan mempertahankan kualitas hidup dan produktivitas pasien

2. Untuk mencegah penyakit Tb Paru aktif atau kematian akibat gejala
3. Untuk mencegah kambuhnya penyakit Tb Paru.
4. Untuk mengurangi penularan Tb Paru kepada orang lain.
5. Mencegah munculnya dan penyebaran resistensi obat

b. Prinsip Pengobatan Tb Paru

Obat anti-Tb Paru (OAT) adalah komponen terpenting dalam pengobatan Tb Paru. Pengobatan Tb Paru merupakan salah satu upaya paling efisien untuk mencegah penyebaran lebih lanjut dari bakteri penyebab Tb Paru. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia)

Pengobatan yang adekuat harus memenuhi prinsip:

1. Pengobatan berupa kombinasi OAT yang tepat, mengandung minimal 4 obat untuk mencegah resistensi
2. Diberikan dengan dosis yang tepat
3. Dibimbing oleh PMO (pengawas minum obat) sampai akhir pengobatan. akan ditelan secara teratur dan dipantau secara langsung selama masa perawatan.
1. Pengobatan dilakukan dalam jangka waktu yang cukup dan dibagi menjadi fase awal dan fase lanjutan untuk mencegah kekambuhan.

Tahapan pengobatan Tb Paru terdiri dari 2 tahap, yaitu:

1. Tahap awal

Perawatan dilakukan setiap hari. Tujuan pengobatan kombinasi pada tahap ini adalah untuk secara efektif mengurangi jumlah bakteri dalam tubuh pasien dan meminimalkan dampak bakteri yang mungkin sudah

resistan sebelum pasien menerima pengobatan. Perawatan awal untuk semua pasien baru harus berlangsung selama dua bulan. Dengan perawatan teratur dan tanpa komplikasi, infeksi biasanya akan hilang secara signifikan setelah dua minggu pengobatan.

## 2. Tahap lanjutan

Tujuan perawatan lanjutan adalah untuk membunuh bakteri yang tersisa di dalam tubuh, terutama bakteri persisten, sehingga pasien pulih dan mencegah penyakitnya kambuh. Durasi fase perkembangan adalah 4 bulan. Pada tahap lanjut, obat-obatan mungkin perlu diberikan setiap hari.(Kemenkes RI, 2025)

## **B. Faktor Risiko Tb Paru**

Menurut teori John Gordon, perkembangan penyakit pada dasarnya dipengaruhi oleh tiga faktor: patogen (agen), inang, dan lingkungan. Faktor risiko Tb Paru paru yang memengaruhi perkembangan Tb Paru. Ketidakseimbangan ketiga unsur ini dapat menyebabkan penyakit. Model ini kemudian dikenal sebagai segitiga epidemiologi atau model epidemiologi tiga arah, dan sangat cocok untuk menjelaskan penyebab penyakit menular karena memungkinkan peran patogen (yaitu mikroorganisme) dipisahkan dengan mudah dan jelas dari lingkungan.

(Ni Komang Suari Melinda Dewi,2019)



Gambar 2.1 Teori John Gordon (1950)

Sumber: (Purnama,2016)

### A. Agent

Patogen *Mycobacterium Tb Paru* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit menular yang disebut Tb Paru. *Mycobacterium Tb Paru* menyebabkan penyakit pada manusia, sering kali mengakibatkan infeksi. Ada mikobakteri patogen lainnya, seperti *Mycobacterium Tb Paru*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium bovis*, dan *Mycobacterium leprae*. Bakteri kelompok *Mycobacterium Tb Paru* lainnya dapat menyebabkan penyakit pernapasan yang disebut *MOTT* (*Mycobacterium Tb Paru other than Tb Paru*).(Irianti and Mada,2018)

### B. Host (Penjamu)

Inang adalah suatu organisme (biasanya manusia atau hewan) yang berfungsi sebagai tempat berkembang biaknya suatu penyakit. Inang memberikan perlindungan dan kehidupan bagi patogen (mikroorganisme penyebab penyakit) dan mungkin menyebabkan atau tidak menyebabkan penyakit. Dampak yang ditimbulkan patogen terhadap tubuh Anda juga bergantung pada kekuatan sistem imun Anda,

kecenderungan genetis Anda, tingkat paparan Anda, kesehatan umum Anda, dan kebugaran fisik Anda.

Faktor host yang mempengaruhi terjadinya penyakit Tb Paru meliputi:

b. Umur

Usia memainkan peran besar. Tb Paru paru paling sering terjadi pada orang-orang usia produktif antara 15 dan 50 tahun. Perubahan demografi saat ini menyebabkan usia orang lanjut usia bertambah. Saat Anda mencapai usia 55 tahun, sistem kekebalan tubuh seseorang mulai melemah. Hal ini membuat Anda lebih rentan terhadap berbagai penyakit, termasuk Tb Paru paru.

c. Jenis Kelamin

Karena mayoritas penderita Tb Paru adalah laki-laki, rasio gender cenderung lebih tinggi dibandingkan perempuan. Merokok dan minum alkohol dapat melemahkan kekebalan tubuh, karena pria lebih banyak merokok dan minum dibandingkan wanita yang tidak merokok atau minum.(buku pedoman pasien Tb Paru.2017)

c. pendidikan

Pendidikan menjelaskan perilaku kesehatan seseorang. Semakin rendah tingkat pendidikan, semakin sedikit pula pengetahuan tentang bidang kesehatan seperti gizi, cara menangani anggota keluarga yang sakit, dan tindakan pencegahan lainnya. Pendidikan adalah tentang pengetahuan tentang mereka yang terkena dampak. Pendidikan pasien yang tidak memadai dapat menyebabkan rendahnya tingkat pengetahuan dan pasien putus pengobatan karena kurangnya

pengetahuan dan pemahaman tentang pengobatan.

d. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan hasil kognisi dan timbul ketika seseorang mengenali suatu objek tertentu. Persepsi terjadi melalui lima indera manusia: penglihatan, pendengaran, penciuman, pengecapan dan perabaan. Pengetahuan orang terhadap suatu objek mencakup berbagai tingkat pemahaman. (Rappe and Oktaviani Astri,2020)

Dalam pengetahuan dibagi berbagai tingkatan, ada 6 tingkatan yang tercakup didalamnya yaitu:

1. Tahu (Know)

Pengetahuan atau pemahaman adalah kemampuan untuk mengingat materi yang dipelajari sebelumnya. Tingkat pengetahuan ini melibatkan mengingat sesuatu yang spesifik dari semua materi yang diperiksa dan stimulus yang diterima. Kata kerja yang mengukur apakah seseorang mengetahui sesuatu tentang bidangnya meliputi "menyebutkan," "menjelaskan," "mendefinisikan," dan "menyatakan." Oleh karena itu, mengetahui atau menyadari sesuatu merupakan tingkatan pengetahuan yang paling rendah.

2. Memahami (*Comprehension*)

Pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk menguraikan dan menafsirkan dengan benar suatu objek yang diketahui.

### 3. Aplikasi (*Application*)

Aplikasi adalah kemampuan untuk menerapkan apa yang telah Anda pelajari pada situasi dan kondisi dunia nyata, seperti: B. Penggunaan hukum, rumus, metode, prinsip, dan sebagainya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

### 4. Analisis (*Analisis*)

Analisis adalah kemampuan untuk memecah suatu materi atau objek menjadi komponen-komponen yang saling terkait yang mengikuti suatu struktur organisasi.

### 5. Sintesis (*Synthesis*)

Sintesis adalah kemampuan untuk merakit atau menggabungkan bagian-bagian untuk menciptakan keseluruhan baru. Dengan kata lain, sintesis adalah kemampuan untuk membangun formulasi baru dari formulasi yang ada.

### 2. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi adalah kemampuan untuk menggunakan bahan atau objek untuk membuat penilaian.(Rusmindarti,2017)

## C. Environmental (Lingkungan)

Kondisi tempat tinggal juga dapat memengaruhi kejadian Tb Paru paru, termasuk ventilasi yang buruk, pencahayaan dalam ruangan yang buruk, kelembaban yang rendah, suhu yang tidak memenuhi standar, dan jenis dinding serta bangunan di dalam rumah. Lingkungan tempat tinggal yang tidak sehat.(Najiyah,2022)

Adapun syarat-syarat yang dipenuhi oleh rumah sehat secara fisiologis yang berpengaruh dengan kejadian Tb Paru paru antara lain :

### 1. Kepadatan Penghuni Rumah

Ukuran ruangan dalam rumah berhubungan erat dengan kejadian Tb Paru paru. Lebih jauh lagi, Institut Bradbury untuk Pencegahan Tb Paru Paru secara statistik menyimpulkan bahwa mayoritas kasus Tb Paru paru disebabkan oleh kondisi kehidupan yang tidak memenuhi persyaratan ukuran ruangan. Semakin padat udara di dalam rumah Anda, semakin cepat polusinya terjadi. Seiring bertambahnya jumlah orang, tidak hanya jumlah oksigen di dalam ruangan yang berubah, tetapi juga jumlah uap air dan suhu. Meningkatnya kadar karbon dioksida di udara dalam rumah memberi bakteri Tb Paru lebih banyak kesempatan untuk tumbuh dan berkembang biak. Semua persyaratan kepadatan perumahan biasanya dinyatakan dalam meter persegi per orang.(Anggraini et al.2020)

Luas minimal per orang sangat relatif dan bergantung pada kualitas bangunan serta fasilitas yang tersedia. Untuk akomodasi sederhana, minimal 8 m<sup>2</sup> per orang. Kamar tidurnya bisa menampung minimal 2 orang. Luas kamar tidur minimal 8 m<sup>2</sup> dan direkomendasikan untuk maksimal 2 orang (tidak termasuk anak di bawah 5 tahun). Kepadatan perumahan berhubungan dengan jumlah ruang per orang. Jumlah orang dalam satu keluarga dan kondisi tempat tinggal merupakan faktor risiko Tb Paru paru. Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2 Tahun 2023 persyaratan kepadatan hunian adalah luas kamar tidur minimal 8 meter

persegi dan hunian kamar tidur tidak lebih dari dua orang, tidak termasuk anak di bawah umur. lima. Hal ini dapat mengakibatkan kepadatan di rumah Anda karena kekurangan oksigen, yang dapat memicu pertumbuhan bakteri. Menurut hasil penelitian Dani Imaduddin (2019), proporsi hunian dengan kepadatan  $<8 \text{ m}^2$  (yang tidak memenuhi syarat) Kepadatan rumah mempengaruhi hunian. Semakin rapat orang tinggal di rumah mereka, semakin cepat udara di dalam rumah tercemar. Perumahan yang padat menyebabkan lebih sedikit oksigen dan lebih tingginya kadar karbon dioksida, yang pada gilirannya menyebabkan lebih banyak bakteri yang terhirup melalui saluran pernapasan penghuni rumah.(Imaduddin et al.2019)

## 2. Laju Aliran Udara

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2 tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan. Pertukaran udara yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme, yang mengakibatkan gangguan dengan kesehatan manusia. Rumah harus dilengkapi dengan laju aliran udara (ventilasi) yang di anjurkan adalah 0.15-0.25 meter per detik (m/detik) (Permenkes No. 2, 2023)

Penelitian ini menganalisis hubungan antara luas Laju Aliran Udara dengan pasien Tb Paru paru dan menemukan bahwa ada hubungan antara luas ventilasi dalam ruangan dengan pasien Tb Paru paru. Responden yang area ventilasinya tidak memenuhi persyaratan yang di anjurkan adalah 0.15-0.25 meter per detik (m/detik) dapat mengalami resiko terkena penyakit Tb Paru Paru. Berdasarkan hasil penelitian Dani Imaduddin, 2019

menunjukkan bahwa proporsi rumah yang mempunyai luas ventilasi < 10% lebih banyak terdapat pada kelompok kasus (27%) dibandingkan dengan kelompok kontrol (21,6%). Dari sini dapat disimpulkan bahwa orang yang tinggal di rumah berventilasi buruk memiliki risiko 1,343 kali lebih tinggi terkena Tb Paru paru dibandingkan orang yang tinggal di rumah berventilasi baik.. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Shabrina Izzati dkk pada tahun 2013 bahwa tidak ada hubungan bermakna antara luas ventilasi rumah dengan kejadian Tb Paru di wilayah kerja Puskesmas Andalas ( $p=0,324$ ) OR = 1,846. (Imaduddin et al.2019)

### 3. Jenis dinding

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2 tahun 2023 menunjukkan kekurangan dalam konstruksi perumahan, termasuk atap bocor, lantai dan dinding tidak kedap air, serta kurangnya cahaya buatan dan alami.(Kementerian Kesehatan,2023)

Dinding yang tidak memenuhi persyaratan berikut: Misalnya, dinding bata padat yang tidak diplester menghasilkan debu dan mudah menyerap air. Dinding kayu meningkatkan jumlah kelembapan di udara di dalam rumah Anda, sehingga menghasilkan tingkat kelembapan yang tinggi di dalam rumah.(Fahreza et al,2012)

Hal ini tentunya mengakibatkan bakteri patogen dapat tinggal dan berkembangbiak salah satunya bakteri *Mycobacterium Tb Paru*, Hal ini tentunya mengakibatkan bakteri patogen dapat tinggal dan berkembangbiak salah satunya bakteri *Mycobacterium Tb Paru*, bakteri ini

mampu bertahan hidup lama didalam ruangan rumah dengan kondisi kelembaban yang tinggi sehingga hal ini dapat menjadi sumber penularan penyakit tuberkulosis paru pada rumah tersebut. Berdasarkan hasil penelitian Nur'aini, Suhartono, Mursid R 2022, Hal ini dapat dikatakan bahwa kondisi dinding rumah memenuhi syarat kesehatan dapat melindungi responden 3.072 kali lebih besar tidak sakit Tb Paru daripada responden tidak memenuhi syarat. Berdasarkan hasil penelitian Nur'aini, Suhartono, Mursid R 2022, Hal ini dapat dikatakan bahwa kondisi dinding rumah memenuhi syarat kesehatan dapat melindungi responden 3.072 kali lebih besar tidak sakit Tb Paru daripada responden tidak memenuhi syarat.

Sejalan dengan penelitian di Magelang menyebutkan ada hubungan antara kondisi dinding dengan kejadian Tb Paru, (p value = 0,005; OR = 3.778; 95% CI sebesar 1.565-9.120)(20). Kondisi dinding rumah Anda dapat memengaruhi kelembapan di dalam rumah dan dapat menjadi bagian dari rantai penularan Tb Paru paru. Oleh karena itu, kondisi dinding rumah yang tidak memenuhi standar kesehatan, yaitu dinding yang tidak permanen atau semi permanen seperti dinding yang tidak diplaster atau panel yang tidak kedap air, meningkatkan risiko tertular penyakit Tb Paru paru. Bagi mereka yang tinggal di rumah yang memenuhi persyaratan, yaitu dinding dan plesteran. (Monintja N, Warouw F,2020)

#### 4. Pencahayaan Rumah

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 menyebutkan bahwa pencahayaan pada ruang hunian harus memenuhi kebutuhan melihat benda sekitar dan membaca, berdasarkan

ketentuan minimal 60 lux. Untuk mengukur pencahayaan, digunakan alat yang disebut luxmeter. Cahaya berasal dari sumber alami dan buatan. Prasyarat untuk memiliki cahaya yang cukup adalah dapat dengan mudah melihat dan membaca objek di sekitarnya.

Sinar matahari pagi mengandung sinar ultraviolet yang diperlukan untuk mencegah pertumbuhan patogen dan membunuhnya. Jika rumah Anda tidak mendapatkan cukup sinar matahari, ruangan akan menjadi terlalu lembap, yang dapat memicu pertumbuhan bakteri Tb Paru di dalam ruangan. Cahaya berasal dari sumber alami dan buatan. Prasyarat untuk memiliki cahaya yang cukup adalah dapat dengan mudah melihat dan membaca objek di sekitarnya. Sinar matahari pagi mengandung sinar ultraviolet yang diperlukan untuk mencegah pertumbuhan patogen dan membunuhnya. Jika rumah Anda tidak memperoleh cukup sinar matahari, ruangan akan menjadi terlalu lembap yang dapat memungkinkan bakteri Tb Paru berkembang biak di dalam ruangan. (Purnama,2016)

Berdasarkan hasil penelitian (Zuraidah & Ali, 2020) “Hubungan Faktor Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Tb Paru BTA Positif Di Wilayah Puskesmas Nusa Indah Kota Bengkulu” pengukuran di lapangan rata-rata pencahayaan yang tidak memenuhi persyaratan di wilayah puskesmas nusa indah adalah 86 rumah dengan pencahayaan  $\leq$  60 lux dan 44 dengan pencahayaan  $>60$  lux sedangkan, pencahayaan dalam ruangan dianggap baik  $\geq$  60 lux masuk kedalam rumah, hal ini disebabkan oleh luas ventilasi yang kurang atau bahkan tertutup Sehingga sinar matahari masuk ke dalam rumah responden juga kurang memadai sehingga cahaya

yang masuk tidak memenuhi syarat Kesehatan.

## 5. kelembaban

Kelembapan dalam ruangan yang memenuhi persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.2 tahun 2023, sebesar 40-60% kelembaban dapat diukur dengan hygrometer atau thermohygrometer. Dari hasil analisis hubungan kelembaban udara dengan penderita Tb Paru paru dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kelembaban udara dengan penderita Tb Paru paru. Responden dengan kelembaban yang tidak memenuhi syarat (<40% atau >60%) beresiko tertular Tb Paru 17,44 kali dibandingkan dengan responden yang memiliki kelembaban yang memiliki syarat (>40% atau <60%) meningkatnya kelembapan secara terus-menerus menciptakan lingkungan yang sempurna untuk berkembang biaknya bakteri Tb Paru.

Hal ini sesuai dengan sifat patogen Tb Paru, yang dapat bertahan hidup selama beberapa bulan di tempat gelap dan lembab tetapi tidak dapat mentolerir sinar matahari atau pergerakan udara (ventilasi). Bakteri Tb Paru dapat bertahan hidup di tempat yang gelap dan lembap dan tetap tidak aktif di tempat yang kering dan lembap. Bakteri Tb Paru paru dimatikan dengan pemanasan pada suhu 100°C selama 5-10 menit atau pada suhu 60°C selama 30 menit. (Aprianawati,2018)

Berdasarkan penelitian Rosiana (2013) dengan p value = 0,032, Azzahra (2017) dengan p value = 0,004 dan Batti (2013) dengan p value = 0,009 yang menyatakan bahwa adanya hubungan antara kelembaban dengan kejadian Tb Paru.

Kelembaban yang tinggi dapat meningkatkan berkembangnya bakteri penyebab penyakit. Salah satunya adalah bakteri *Mycobakterium Tb Paru*.(Ni Komang Suari Melinda Dewi, 2019)

#### 6. Lantai Rumah

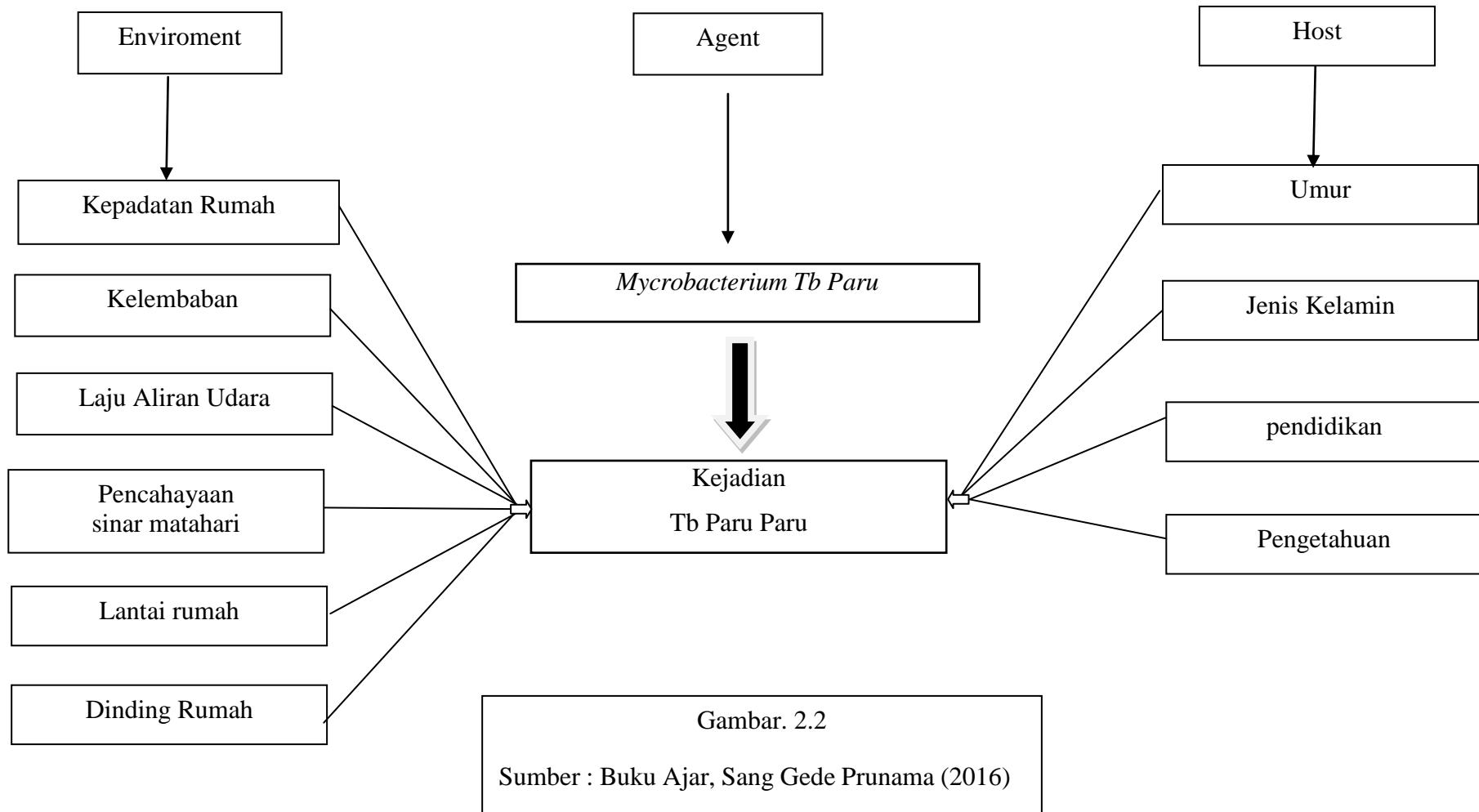
Beberapa elemen yang harus dipenuhi oleh rumah sehat antara lain lantai bebas lembab dan kedap air. Jenis tanah, yaitu kelembaban dan ruang, memengaruhi perkembangan Tb Paru paru. Lantai di rumah Anda harus kedap air, datar, tidak licin, dan mudah dibersihkan, seperti keramik atau marmer. Hindari tanah yang basah atau lembap karena tanah yang lembap atau sedikit basah dapat menjadi tempat berkembang biaknya mikroba.(Purnama,2016)

Hasil penelitian yang dilakukan Nike Monintja, 2020 pada rumah responden penderita Tb Paru di wilayah kerja puskesmas bailang dengan melakukan obsevasi lantai rumah penderita Tb Paru parudiketahui hasil uji Chi-square diperoleh nilai  $p= 0,31(p < 0,05)$  yang berarti tidak ada hubungan antara dinding rumah dengan Tb Paru paru di wilayah kerja puskesmas bailang, dengan nilai OR 1,739 dan 95% CI = 0,854-3,540 yang artinya responden yang memiliki lantai rumah yang tidak kedap air beresiko 1,739 kali lebih besar menderita tuberkulosis paru dari pada responden yang memiliki lantai rumah yang kedap air.

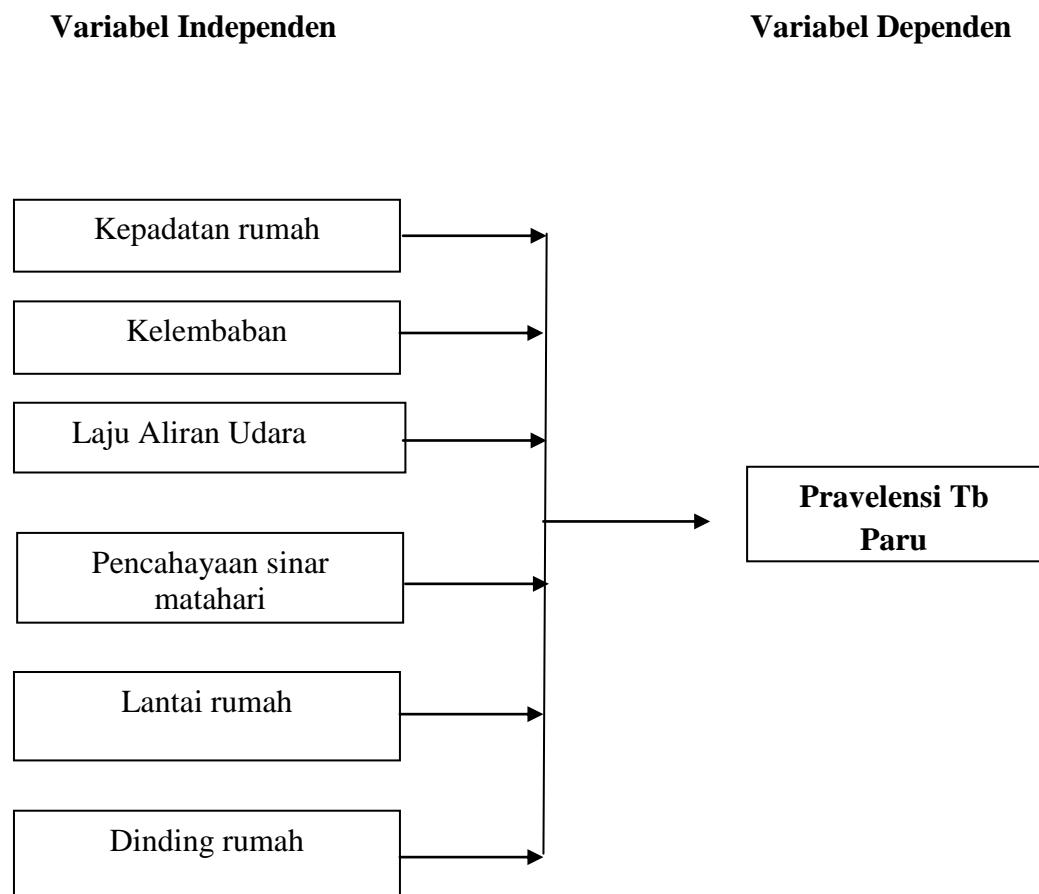
Lantai rumah juga memengaruhi penularan Tb Paru paru. Lantai yang lembap dapat mendukung dan mempertahankan kelangsungan hidup bakteri TB di rumah orang yang terinfeksi, karena bakteri TB dapat bertahan hidup dalam jangka waktu lama pada tingkat kelembapan yang

tidak memenuhi standar. Dalam kegelapan. Namun, penelitian ini terbatas karena para peneliti tidak memeriksa kelembapan pada pasien Tb Paru paru. (Monintja N, Warouw F,2020)

### C. KERANGKA TEORI



## D. Kerangka Konsep



### Gambar 2.3 Kerangka Konsep

## **E. Hipotesis**

Hipotesis dibuat dengan sederhana dan jelas serta ada batasannya lalu dinyatakan, dalam bentuk pernyataan bukan pertanyaan, dan berkaitan dengan ilmu pengetahuan yang akan diteliti, serta Terdiri dari variable-variabel yang dapat diukur sehingga dapat dilakukan pengujian.

1. Tidak adanya hubungan antara ventilasi rumah dengan penyakit Tb Paru di Wilayah kerja Puskesmas hanura, kabupaten pesawaran tahun 2025.
2. Tidak adanya hubungan kelembaban rumah dengan penyakit Tb Paru pada Wilayah Kerja Puskesmas hanura kabupaten pesawaran tahun 2025.
3. Tidak adanya hubungan kepadatan hunian dengan penyakit Tb Paru di wilayah kerja Puskesmas hanura, kabupaten pesawaran tahun 2025
4. Tidak adanya hubungan pencahayaan dengan penyakit Tb Paru di Wilayah kerja Puskesmas hanura kabupaten pesawaran tahun 2025
5. Tidak adanya hubungan jenis dinding dengan penyakit Tb Paru di Wilayah kerja Puskesmas hanura, kabupaten pesawaran tahun 2025
6. Tidak adanya hubungan jenis lantai rumah dengan penyakit Tb Paru di Wilayah kerja Puskesmas hanura, kabupaten pesawaran tahun 2025