

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tuberkulosis Paru

1. Pengertian Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksi yang menyerang jaringan paru-paru yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Secara umum, penyebab tuberkulosis terdiri atas lima spesies bakteri yaitu, *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium microti*, dan *Mycobacterium canettii*, dengan *Mycobacterium tuberculosis* sebagai spesies yang paling sering menyebabkan tuberkulosis pada manusia.

Bakteri penyebab TB bisa bertahan hidup di lingkungan asam, sehingga pemeriksaanya disebut pemeriksaan bakteri tahan asam (BTA). Pemeriksaan BTA biasanya memakai sampel dahak karena TB paling sering menyerang paru-paru. Jika pasien sulit mengeluarkan dahak, dokter dapat mengambil sampel dengan prosedur bronkospi. Tes ini sangat penting untuk menentukan apakah seseorang terinfeksi tuberkulosis (TB) atau tidak. Menariknya, hasil pemeriksaan BTA dapat menunjukkan kondisi yang berbeda, yaitu BTA positif dan BTA negatif. Hasil BTA positif menandakan bahwa seseorang benar-benar terinfeksi TB. Kondisi ini perlu mendapat perhatian serius karena penyakit TB bersifat menular. Selain memiliki resiko lebih besar

mengalami kekambuhan, penderita dengan BTA positif juga sangat gampang menularkan penyakit kepada orang lain. Oleh sebab itu penderita harus segera memperoleh penanganan medis serta membatasi kontak dengan orang sekitarnya. Sementara itu hasil pemeriksaan BTA negatif tidak selalu berarti seseorang bebas dari TB. Karena itu, hasil BTA negatif sebaiknya dikonfirmasi melalui pemeriksaan tambahan, seperti tes kulit maupun tes darah, untuk memastikan ada atau tidaknya infeksi TB. (Murzen, 2024)

Tuberkulosis paru merupakan bentuk yang paling umum dijumpai dan ditandai dengan infeksi pada paru sebagai organ utama, tetapi bakteri tersebut dapat menyerang organ tubuh lainnya (Ardiya, 2024)

2. Gejala Tuberkulosis Paru

Menurut Patimatul & Eko (2024) gejala utama tuberkulosis paru adalah batuk terus menerus, namun ada beberapa tanda khas yang perlu di waspadaai seperti :

- a. Gejala utama
 - 1) Batuk berepanjangan

Batuk yang berlangsung selama 3-4 minggu, batuk ini bisa bersifat kering atau berdahak

2) Batuk berdarah

pada kasus yang lebih lanjut, dahak bisa bercampur darah karena adanya kerusakan jaringan atau pecahnya pembuluh darah di paru-paru

3) Nyeri dada

Rasa sakit saat bernapas atau batuk

4) Sesak napas

Terjadi jika infeksi sudah cukup luas dan mengganggu kapasitas paru-paru.

b. Gejala tambahan

1) Demam dan meriang

Demam biasanya tidak terlalu tinggi namun berlangsung lama dan hilang timbul

2) Keringat malam

Berkeringat secara berlebihan pada malam hari meskipun tidak melakukan aktivitas fisik atau cuaca tidak panas

3) Hilangnya nafsu makan

Kehilangan keinginan untuk makan yang berkontribusi pada penurunan berat badan

4) Kelelahan ektrim

Merasa sangat lemas, lesu, dan cepat lelah meski sudah beristirahat.

3. Penularan Tuberkulosis Paru

Sumber penularan TB Paru umumnya terjadi melalui udara, penderita TBC aktif dapat melepaskan *mycobacterium tuberculosis* saat batuk, bersin, atau bahkan berbicara, karena bakteri tersebut dapat dibawa bersama percikan dahak. Setiap kali batuk, penderita TBC dapat menghasilkan sekitar 3.000 percikan dahak yang mengandung bakteri. Percikan ini ringan dan dapat tetap berada di udara selama 1 hingga 2 jam. Jika ruangan gelap, lembab, dan dengan ventilasi yang buruk dan jika terhirup orang lain, bakteri dapat memasuki tubuh dan menyebabkan infeksi. Masa inkubasi penyakit ini berkisar antara 3 hingga 6 bulan. Resiko penularan sangat bergantung pada lama dan kualitas paparan dengan sumber infeksi, namun tidak berhubungan dengan faktor genetik (Pusat layanan Kesehatan, 2023)

4. Pencegahan Tuberkulosis Paru

Pencegahan Tuberkulosis Paru merupakan komponen penting dalam upaya pengendalian penyakit menular yang bertujuan untuk menurunkan angka penularan dan dampak kesehatan masyarakat. Pencegahan tidak hanya difokuskan pada aspek pengobatan, tetapi juga mencakup intervensi preventif yang melibatkan perbaikan kondisi lingkungan, perubahan perilaku individu, serta deteksi dini dan pemantauan pasien secara berkelanjutan (Rifka, 2025)

- a. Penyesuaian kondisi lingkungan rumah, yang mencakup penyediaan ventilasi yang cukup serta menjaga kebersihan tempat tinggal agar sirkulasi udara tetap baik dan lingkungan tetap sehat
- b. Upaya memutus rantai penularan penyakit, dilakukan melalui perilaku membuang dahak, menggunakan masker, serta mempraktekkan etika batuk dan bersin yang baik dan benar
- c. Kepatuhan terhadap pengobatan dan pemantauan rutin di fasilitas kesehatan, meliputi peran keluarga dalam mengawasi kepatuhan minum obat (PMO) serta mendampingi penderita dalam melakukan kontrol kesehatan secara berkala di puskesmas
- d. Deteksi dini dan skrining kelompok berisiko, yaitu melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala, terutama untuk individu yang tinggal dengan penderita TB Paru

B. Rumah Sehat

1. Pengertian Rumah Sehat

Rumah sehat menurut WHO adalah hunian yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat berlindung secara fisik, tetapi juga mendukung kesehatan jasmani, mental, dan sosial penghuni secara menyeluruh. Rumah sehat mencakup struktur fisik bangunan yang aman dari bahaya lingkungan dan bahaya kesehatan, seperti kelembapan berlebih, polutan dalam ruangan, serta kondisi suhu dan ventilasi yang sesuai. Selain itu, rumah sehat harus memberi rasa aman, privasi, kenyamanan, ruang yang cukup, sanitasi yang baik, serta akses terhadap pelayanan lingkungan

yang mendukung kehidupan sosial dan kesejahteraan (*World Health Organization*, 2018).

Rumah adalah pusat pemeliharaan kesehatan keluarga karena di dalam rumahlah anggota keluarga berkumpul, berinteraksi, dan menjalankan kebiasaan hidup sehari-hari yang saling berkaitan satu sama lain. Oleh karena itu, kesehatan harus dimulai dari rumah, maka dari itu rumah dan pengaturannya harus memenuhi syarat-syarat kesehatan (Irianto, 2024)

2. Syarat rumah sehat

Menurut Kementerian Kesehatan RI (2023) tentang Kesehatan Lingkungan syarat-syarat rumah sehat adalah sebagai berikut :

a. Lokasi

Letak bangunan tempat tinggal sebaiknya didirikan pada lokasi yang aman dan tidak berada di wilayah yang berisiko terjadi bencana seperti tanah longsor maupun di area tempat pembuangan akhir sampah. Selain itu, lokasi rumah hendaknya memungkinkan untuk dipasang pembatas atau pagar yang memisahkan bangunan dengan lingkungan sekitarnya, serta tidak berada di bawah atau berdekatan dengan jaringan listrik tegangan tinggi

b. Ruang Rumah

Ruang rumah harus terbebas dari bahan-bahan yang bersifat beracun, mudah terbakar dan meledak, serta zat lainnya yang dapat membahayakan kesehatan dan keselamatan penghuni. Struktur

bangunan rumah juga harus kokoh, aman, mudah dibersihkan, serta mudah di rawat.

c. Ruang tidur

Ruang tidur sebagai tempat beristirahat harus berada dalam kondisi bersih dan memiliki pencahayaan yang sesuai untuk menunjang aktivitas di dalamnya. Apabila di dalam kamar tidur terdapat toilet, maka toilet tersebut harus memenuhi standar sanitasi yang berlaku.

d. Tangga

Untuk memastikan suatu rumah aman dari kecelakaan maka ukuran tangga yang digunakan pada bangunan tempat tinggal adalah dengan lebar anak tangga minimal 30 cm, tinggi anak tangga maksimal 20 cm, lebar anak tangga 150

e. Lantai

Jenis lantai yang paling banyak digunakan di rumah adalah lantai keramik, meskipun masih dijumpai beberapa rumah yang masih menggunakan lantai dari semen dan tanah. Salah satu kriteria rumah sehat adalah kondisi lantai yang tidak menimbulkan debu pada musim kemarau, dan tidak menjadi basah atau lembab pada musim hujan. Lantai yang berdebu maupun lembab dapat menjadi media yang mendukung pertumbuhan kuman dan mikroorganisme penyebab penyakit. Oleh karena itu lantai rumah sebaiknya bersifat kedap air, memiliki permukaan yang harus dan rata, tidak licin, tidak retak dan tidak mudah menyerap debu, serta mudah dibersihkan.

f. Atap

Atap rumah berfungsi sebagai pelindung rumah dari pengaruh cuaca seperti panas matahari, hujan, dan angin, serta dari paparan pencemaran udara berupa debu, asap, dan partikel udara lainnya. Oleh karena itu, atap bangunan tempat tinggal harus memiliki struktur yang kuat, tidak bocor, dan tidak menjadi tempat berkembang biaknya hama atau vektor seperti tikus. Selain itu atap perlu di lengkapi dengan sistem drainase yang memadai untuk mengalirkan air hujan, memiliki kemiringan yang cukup agar tidak membuat genangan, serta dirancang dengan ketinggian yang sesuai untuk mendukung sirkulasi udara. Bangunan rumah juga dianjurkan dilengkapi dengan penangkal petir sebagai upaya perlindungan tambahan.

g. Dinding

Dinding rumah yang memenuhi kriteria rumah sehat adalah dinding yang memiliki struktur kuat dan diplester secara permanen sehingga mampu mencegah masuknya kontaminan seperti debu serta menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Dinding sebaiknya bersifat kedap air, memiliki permukaan yang rata dan halus, tidak licin, tidak retak, tidak mudah menyerap debu, serta mudah dibersihkan. Selain itu, dinding dianjurkan bewarna cerah.

C. Mekanisme pengaruh kondisi fisik rumah terhadap penyakit TB Paru

Kondisi fisik rumah merupakan salah satu faktor lingkungan yang berperan penting dalam terjadinya penularan penyakit Tuberkulosis (TB) Paru antara lain jenis dinding, jenis lantai, jenis langit-langit, luas ventilasi, kepadatan hunian, pencahayaan, suhu dan kelembapan. Didukung oleh hasil studi literatur yang diperoleh ada 13 artikel yang menyatakan kondisi fisik rumah dan kepadatan hunian memiliki hubungan yang signifikan dengan tuberkulosis paru (Akaputra *et al.*, 2025)

1. Lantai rumah

Lantai rumah merupakan salah satu komponen fisik bangunan yang berperan penting dalam menentukan kualitas lingkungan tempat tinggal terhadap penyakit TB paru. Kondisi lantai yang tidak memenuhi syarat kesehatan dapat meningkatkan resiko penumpukan debu, kelembapan, serta pertumbuhan mikroorganisme, termasuk bakteri penyebab penyakit. Debu yang terakumulasi pada permukaan lantai berpotensi membawa droplet yang mengandung *mycobacterium tuberculosis* , sehingga dapat meningkatkan resiko penularan dalam rumah.

Kondisi lantai rumah yang memenuhi syarat kesehatan adalah, lantai bersifat kedap air, tidak licin, permukaan rata dan halus, tidak retak, mudah dibersihkan . Sedangkan jenis lantai yang tidak memenuhi syarat kesehatan adalah lantai yang masih terbuat dari tanah, semen, tidak kedap air, permukaan tidak rata, sulit di bersihkan (Putri, 2022).

Penelitian dari (Elok *et al.*, 2025) menunjukkan adanya kaitan yang signifikan antara kualitas lantai rumah dan kejadian tuberkulosis paru. Sedangkan penelitian dari (Rahmawati *et al.*, 2021), (Nisak *et al.*, 2024) menunjukkan bahwa tidak ada kaitan kondisi lantai dengan kejadian Tuberkulosis Paru.

2. Dinding rumah

Dinding rumah merupakan komponen penting dalam struktur hunian yang berfungsi melindungi dari cuaca, menjaga privasi, dan mendukung kualitas lingkungan sehat bagi penghuninya. Berdasarkan bahan pembuatannya, dinding rumah yang memenuhi syarat terbuat dari bata yang diplester, tembok, atau papan kedap air, permukaan rata, mudah dibersihkan. Sebaliknya, dinding yang tidak diplester atau berbahan kayu/bambu cenderung menyerap air, menghasilkan debu, dan meningkatkan kelembapan dalam rumah, sehingga menciptakan kondisi yang dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme patogen (Uly, 2024)

Penelitian dari (Kurniawan *et al.*, 2021) menunjukkan adanya kaitan yang signifikan antara kualitas dinding dan kejadian tuberkulosis Paru. Sedangkan penelitian dari (Claudia *et al.*, 2024), (Putri, 2022) dan (Nisak *et al.*, 2024) menunjukkan bahwa tidak ada kaitan kondisi dinding dengan kejadian Tuberkulosis Paru.

3. Ventilasi

Ventilasi rumah merupakan sarana pertukaran udara antara udara di dalam rumah dan udara luar rumah, yang berfungsi menjaga kualitas udara agar tetap segar, sehat, dan bebas dari pencemaran. Luas ventilasi permanen yang memenuhi syarat kesehatan adalah 10 % dari luas lantai ruangan. Ventilasi yang memadai berperan dalam menjaga keseimbangan kadar oksigen, menurunkan kelembapan udara, serta mengurangi akumulasi gas dan partikel berbahaya di dalam ruangan (Romadhan S *et al.*, 2019). Ventilasi yang tidak memenuhi syarat, khususnya jika luas ventilasi $<10\%$ dari luas lantai, dapat menyebabkan peningkatan suhu dan kelembapan di dalam rumah serta adanya penurunan oksigen. Kondisi tersebut menciptakan lingkungan yang mendukung kelangsungan hidup bakteri patogen, termasuk *mycobacterium tuberculosis*, yang diketahui dapat bertahan lebih lama pada ruangan yang lembab dan minim cahaya (Nasution, F. 2025)

Penelitian dari (Suryani *et al.*, 2023) menunjukkan adanya kaitan yang signifikan antara kualitas ventilasi dan kejadian tuberkulosis paru. Sedangkan penelitian dari (Langkai *et al.*, 2020) menunjukkan bahwa tidak ada kaitan kondisi ventilasi dengan kejadian Tuberkulosis Paru.

4. Suhu dan kelembapan

Suhu dan kelembapan udara merupakan indikator penting dalam menilai kualitas lingkungan fisik rumah. Menurut (Kementerian Kesehatan, 2023) rumah sehat memiliki suhu udara antara 18°C - 30°C dan

kelembapan relatif antara 40%-60% RH. Suhu ruangan yang $<18^{\circ}\text{C}$ dapat menyebabkan ruangan terasa dingin dan lembab hingga meningkatkan kelembapan relatif udara dan menciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme patogen. Sebaliknya, jika suhu $>30^{\circ}\text{C}$ menyebabkan ruangan terlalu panas dan pengap, yang dapat menurunkan kenyamanan penghuni, dan dapat menurunkan kualitas udara. Kelembapan yang $>60\%$ RH menyebabkan ruangan terasa lembab, memicu pertumbuhan jamur dan mikroorganisme patogen, serta mendukung keberlangsungan hidup bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Sebaliknya, jika kelembapan yang $<40\%$ RH menyebabkan udara menjadi terlalu kering, mengiritasi pernapasan, dan dapat meningkatkan kerentanan pada individu terhadap infeksi berbagai penyakit (Afrina, 2023).

Penelitian dari (Elok *et al.*, 2025) dan (Nasution, 2025) menunjukkan adanya kaitan yang signifikan antara kondisi suhu dan kelembapan rumah dan kejadian tuberkulosis paru. Sedangkan penelitian dari (Prihartanti & Subagyo, 2017), dan (Ralahalu *et al.*, 2025) menunjukkan bahwa tidak ada kaitan kondisi suhu dan kelembapan dengan kejadian Tuberkulosis Paru.

5. Pencahayaan

Pencahayaan ruangan dikatakan memenuhi standar kesehatan apabila intensitas cahaya berada pada tingkat yang cukup, yaitu minimal 60 lux dan tidak menimbulkan silau, pencahayaan sinar matahari yang

masuk melalui jendela, ventilasi, atau genteng kaca memiliki manfaat tambahan karena mengandung radiasi ultraviolet yang dapat membantu menurunkan jumlah mikroorganisme patogen. Pencahayaan yang <60 lux menyebabkan ruangan menjadi gelap dan cenderung lembab sehingga menyebabkan ruangan mendukung kelangsungan hidup mikroorganisme patogen. Sebaliknya, jika pencahayaan terlalu tinggi >60 lux hingga menimbulkan silau dapat menyebabkan ketidaknyamanan visual dan kelelahan mata bagi penghuni, serta mengganggu aktivitas dalam ruangan (Narayani *et al.*, 2023)

Penelitian dari (Putri, 2022), dan (Nisak *et al.*, 2024) menunjukkan adanya kaitan yang signifikan antara kondisi pencahayaan rumah dan kejadian tuberkulosis paru. Sedangkan penelitian dari (Mariana & Chairani, 2017) menunjukkan bahwa tidak ada kaitan kondisi pencahayaan dengan kejadian Tuberkulosis Paru.

6. Kepadatan hunian

Kepadatan hunian merupakan perbandingan antara jumlah penghuni rumah dengan luas lantai rumah yang digunakan sebagai tempat tinggal. Kepadatan hunian menjadi salah satu faktor penting dalam menilai kualitas lingkungan fisik rumah karena berpengaruh terhadap kualitas udara di dalam ruangan, kenyamanan penghuni, serta resiko terjadinya penularan penyakit berbasis lingkungan, termasuk Tuberkulosis Paru. Berdasarkan Kementerian Kesehatan RI (2023), kepadatan hunian dikatakan memenuhi syarat apabila setiap orang menempati luas lantai

minimal 9 m²/orang. Kondisi ini memungkinkan terjadinya sirkulasi udara yang lebih baik, menurunkan akumulasi gas seperti CO₂, serta mengurangi konsentrasi droplet di udara sehingga menurunkan resiko penularan penyakit. Sebaliknya, kepadatan hunian di katakan tidak memenuhi syarat apabila luas lantai <9 m²/orang. Kondisi hunian yang terlalu padat dapat menyebabkan sirkulasi udara di dalam rumah menjadi tidak optimal, udara lebih cepat tercemar, meningkatkan kadar CO₂ dan kelembapan. Kepadatan hunian tersebut dapat memperbesar kemungkinan terjadinya penularan penyakit berbasis udara, seperti Tuberkulosis Paru (Wanti *et al.*, 2022)

Penelitian dari (Wulandari *et al.*, 2015) dan (Rosyid, 2023) menunjukkan adanya kaitan yang signifikan antara kondisi kepadatan hunian rumah dan kejadian tuberkulosis paru. Sedangkan penelitian dari (Nisak *et al.*, 2024) menunjukkan bahwa tidak ada kaitan kepadatan hunian dengan kejadian Tuberkulosis Paru.