

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Tuberculosis*

1. Pengertian *Tuberculosis*

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi yang menular, disebabkan oleh bakteri berbentuk batang yang resisten terhadap asam, dikenal sebagai Basil Tahan Asam (BTA) atau *Mycobacterium tuberculosis*. Meskipun kuman ini umumnya menginfeksi paru-paru (TB paru), infeksi juga bisa terjadi di bagian tubuh lain seperti selaput paru (pleura), tulang, kelenjar getah bening, maupun organ lainnya, yang dikenal sebagai TB ekstra paru (Kemenkes.RI, 2019).

Mycobacterium tuberculosis adalah bakteri Gram positif, obligat aerobik, non-motil, dan asid-fast yang memiliki ukuran 0,2-0,4 x 2-10 µm serta dapat berkembang selama 2-60 hari pada suhu 37°C. Salah satu ciri khas bakteri ini adalah lapisan peptidoglikan yang tebal dan dinding sel yang kaya lipid, yang mengandung asam mikolat, arabinogalaktan, dan lipoarabinomannan (Astriany et al., 2018).

2. Etiologi *Tuberculosis*

Mycobacterium tuberculosis dan *Mycobacterium bovis* adalah mikroorganisme yang menyebabkan tuberkulosis (TB), sebuah penyakit menular. Bakteri ini berbentuk ramping, mirip batang, lurus atau sedikit melengkung, dan berukuran 0,5–4 mikron dengan lebar 0,3–0,6 mikron, dan memiliki lapisan luar yang tebal yang kaya akan lipid, terutama asam mikolat. Bakteri ini biasa dikenal sebagai basil tahan asam (BTA) karena sifat-sifatnya, yang termasuk ketahanannya terhadap

pewarnaan dengan asam dan alkohol. Selain itu, *Mycobacterium tuberculosis* dapat tetap dalam bentuk dorman di udara lembap dan gelap serta tahan terhadap suhu kering dan dingin tapi tidak bisa bertahan akan aliran udara atau cahaya matahari (Sarwono et al., 2020).

3. Patogenesis *Tuberculosis*

Mycobacterium tuberculosis adalah bakteri bentuk batang yang menyebabkan tuberkulosis (TB). Kelompok usia yang berbeda dapat terinfeksi oleh bakteri ini. Bakteri ini sering disebut sebagai *batang tahan asam* (BTA). karena strukturnya yang berbentuk batang dan karakteristik tahan asamnya. Kuman penyebab TB biasanya memasuki paru-paru dan kemudian dapat menyebar ke organ lain secara langsung atau melalui sistem limfatik, saluran pernapasan (bronki), atau sirkulasi. Bakteri ini dapat bertahan hidup selama beberapa jam dalam kondisi lembap dan gelap, tetapi mereka cepat mati di bawah sinar matahari langsung. Bakteri ini memiliki periode tidak aktif (dormant) yang panjang di dalam jaringan tubuh (. et al., 2015).

TBC umumnya ditularkan oleh udara yang dilepaskan saat pasien batuk dan terkandung kuman *Mycobacterium tuberculosis*, terutama dari orang dewasa ke anak-anak. Bakteri ini akan tumbuh dengan cepat dan meluas ke seluruh tubuh melalui sirkulasi atau kelenjar getah bening jika mereka diizinkan untuk masuk ke paru-paru berulang kali, terutama pada orang yang imun tubuhnya lemah. Sehingga, organ tubuh lain seperti paru-paru, ginjal, tulang, dan lainnya bisa terpengaruh oleh infeksi TB (. et al., 2015).

4. Cara Penularan *Tuberculosis*

Ketika pasien TB batuk, partikel kecil saliva yang disebut inti droplet dilepaskan ke udara, di mana mereka dapat terhirup oleh orang lain dan menyebarkan penyakit. Orang sehat dapat menghirup bakteri TB ke dalam paru-paru mereka ketika pasien TB batuk, bersin, atau berbicara dekat dengan orang lain. Penyakit ini memiliki masa inkubasi antara tiga hingga enam bulan. Lama dan intensitas paparan terhadap sumber infeksi memiliki dampak yang lebih besar pada kemungkinan individu terinfeksi tuberkulosis daripada faktor genetik atau kondisi medis lainnya. Kelompok orang yang paling berisiko mengembangkan tuberkulosis aktif adalah batita. Kelompok ini cenderung menurun selama masa kanak-kanak, tetapi kemudian meningkat selama masa remaja, dewasa muda, dan kemudian dalam kehidupan. Bakteri TB masuk ke dalam tubuh manusia melalui saluran pernapasan dan dapat menyebar ke bagian tubuh lain melalui aliran darah, pembuluh limfe, atau secara diam-diam ke organ yang terinfeksi.

Kuman tuberkulosis paru yang ada dalam tubuh dapat menjadi laten atau tidak aktif pada orang yang imun tubuhnya kuat. Karena infeksi tuberkulosis paru yang laten, pasien dalam kondisi ini tidak menunjukkan gejala apa pun. Pasien TB paru laten tidak dapat menyebarkan bakteri TB paru kepada orang lain. Penting untuk diingat bahwa bakteri TB paru dapat reaktivasi dan menyebabkan penyakit jika sistem kekebalan pasien TB laten menurun.

5. Pencegahan *Tuberculosis*

Berdasarkan (Khairunnisa et al., 2023), upaya pencegahan tuberkulosis (TBC) dapat dilakukan baik pada tingkat individu maupun kelompok. Tujuan utama dari deteksi dini infeksi. TBC digunakan untuk mengidentifikasi individu yang akan

mendapatkan manfaat dari pengobatan untuk menangani perkembangan TBC aktif secara sistematis. Beberapa tips efektif untuk membantu mengurangi penularan TBC, yaitu:

- a. Menjaga kebersihan seluruh ruangan di rumah, terutama kamar tidur, serta memastikan setiap ruangan memiliki jendela ventilasi sehingga cahaya matahari masuk ke setiap ruangan.
- b. Melakukan penjemuran kasur dan bantal secara rutin.
- c. Penderita TBC dianjurkan untuk menutup hidung dan mulut saat bersin dan batuk.
- d. Meminum obat secara rutin, dengan bantuan pengawas Pengobatan yang Pengawas Minum Obat (PMO).
- e. Jangan meludah sembarangan karena dapat menular air liur yang terbang melalui udara dan dihirup oleh orang lain.
- f. Disarankan untuk memakai masker atau penutup mulut saat bepergian dan membuang atau membuang dahak di saluran air untuk dibuang.
- g. Menggunakan wadah penampung dahak.
- h. Membersihkan dan disinfeksi tempat tidur serta peralatan makan dan minum yang digunakan oleh pasien TB

B. Sanitasi Rumah

1. Pengertian Rumah

Rumah adalah kebutuhan primer bagi makhluk hidup, setara dengan pakaian dan pangan. Rumah juga berkontribusi pada pertumbuhan kehidupan dan menjadi tempat pertemuan bagi keluarga untuk menghabiskan sebagian besar waktu mereka bersama, selain memberikan perlindungan dan perlindungan dari kondisi cuaca

yang buruk serta gangguan dari makhluk hidup lainnya. Sebenarnya, populasi rentan—untuk semua kalangan usia dan mereka yang terkena TB menghabiskan hampir seluruh waktu mereka di rumah. Orang dapat lebih terinspirasi dan produktif ketika mereka tinggal di sebuah rumah yang nyaman dan sehat (Risna Nurlia, 2018). Secara umum, sebuah rumah dapat diklasifikasikan sebagai sehat jika memenuhi sejumlah persyaratan, termasuk:

- a. Kebutuhan Fisiologis: Rumah yang sehat harus memiliki cahaya yang cukup, ventilasi udara, ruang gerak yang memadai, dan bebas dari keributan yang mengganggu.
- b. Kebutuhan Psikologis: Perlu adanya privasi serta komunikasi yang baik sesama anggota keluarga untuk menciptakan suasana yang nyaman dan harmonis.
- c. Pencegahan Penyakit: Memenuhi persyaratan untuk mencegah penularan penyakit di antara penghuni, termasuk ketersediaan air bersih, pengelolaan limbah yang tepat, menjaga kebersihan dan jumlah penghuni yang cukup.
- d. Pencegahan Kecelakaan: Adanya keamanan dalam rumah untuk mencegah terjadinya kecelakaan, baik karena faktor eksternal maupun internal rumah.

Rumah sehat didefinisikan sebagai hunian yang memenuhi standar kesehatan minimal dalam hal struktur bangunan, fasilitas sanitasi, dan perilaku penghuninya, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di wilayah tertentu pada periode waktu tertentu. Standar minimum pemenuhan kriteria sehat pada setiap aspek adalah sebagai berikut (Damayati et al., 2018):

- a. Komponen sebuah rumah termasuk atap, dinding, lantai, jendela, ventilasi, cerobong asap di dapur, dan cahaya yang memadai.

- b. Fasilitas Sanitasi: Ini mencakup, sumber air bersih, jamban (pembuangan limbah), dan pembuangan limbah cair (SPAL).
- c. Perilaku Sanitasi Rumah Tangga: Inisiatif kesehatan masyarakat ini berfokus pada pengamatan bagaimana tata letak fisik rumah mempengaruhi kesehatan orang-orang.

2. Lingkungan Fisik Rumah

Kondisi fisik rumah, seperti ventilasi udara, pencahayaan, kelembaban, suhu, kepadatan penghuni, dan jenis lantai, dapat memengaruhi risiko penularan tuberkulosis paru. Lingkungan rumah yang tidak memenuhi standar kesehatan dapat meningkatkan kemungkinan penyebaran penyakit TB (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Komponen penting yang harus diperhatikan meliputi ventilasi yang memadai, kelembaban yang terkontrol, kepadatan penghuni yang sesuai, lantai yang bersih dan mudah dibersihkan, akses ke jamban yang sehat, sistem pembuangan sampah yang baik, ketersediaan air bersih, dan fasilitas pengelolaan limbah cair. Di antara ciri-ciri fisik rumah adalah:

a. Luas ventilasi

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023, sirkulasi udara yang kurang optimal dapat memicu berkembangnya mikroorganisme yang membahayakan kesehatan, termasuk bakteri penyebab tuberkulosis. Untuk itu, setiap hunian perlu dilengkapi dengan ventilasi alami permanen yang luasnya setidaknya 10% dari total luas lantai, guna menjamin perputaran udara yang sehat dan lancar (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

b. Pencahayaan

Pencahayaan berperan penting dalam mencegah penyebaran *Mycobacterium tuberculosis*, bakteri penyebab tuberkulosis paru. Cahaya alami, terutama sinar matahari, mengandung sinar ultraviolet yang dapat membantu membunuh bakteri tersebut. Oleh karena itu, setiap rumah perlu memiliki pencahayaan yang memadai untuk mendukung kesehatan penghuninya. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan, intensitas pencahayaan minimum di dalam ruangan adalah 60 *lux*. Pengukuran intensitas cahaya ini dapat dilakukan menggunakan alat yang disebut lux meter. Pencahayaan yang dimaksud mencakup cahaya alami yang masuk melalui jendela, ventilasi, atau pintu, serta pencahayaan buatan dari lampu (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

c. Kepadatan hunian

Ukuran serta penataan rumah sangat berpengaruh terhadap kesehatan orang-orang yang tinggal di dalamnya. Apabila luas bangunan tidak sebanding dengan jumlah penghuni, bisa terjadi kondisi hunian yang terlalu padat. Keadaan ini dapat menurunkan kualitas udara, meningkatkan suhu dan kelembaban, serta memperbesar kemungkinan penularan penyakit infeksi seperti TB paru. Karena itu, sangat penting untuk memastikan bahwa setiap individu memiliki cukup ruang agar tempat tinggal tetap sehat dan nyaman. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan, setiap penghuni rumah harus memiliki ruang hidup minimal 9 meter persegi, dengan tinggi plafon rata-rata sekurang-kurangnya 2,80 meter (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

d. Kelembaban

Kelembaban di suatu daerah dapat dipengaruhi oleh penghawaan dan pencahayaan. Kurangnya penghawaan di dalam ruangan dapat membuatnya menjadi pengap dan meningkatkan ambang kelembaban. Persentase udara yang mengurangi syarat kesehatan adalah antara 40-60%, menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksana Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

e. Jenis lantai

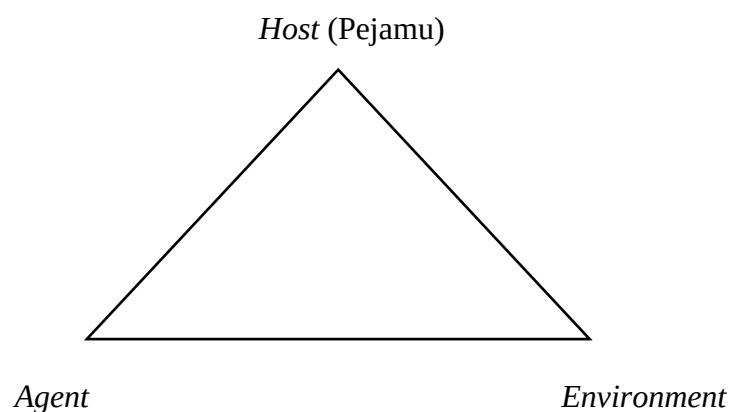
Jenis lantai memiliki dampak terhadap aspek kesehatan, termasuk penggunaan bahan seperti keramik dan material yang tidak menyerap air. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 sebagai pelaksanaan dari Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan, lantai yang tidak menyerap udara atau lembap berperan dalam menekan risiko kesehatan akibat kelembaban dan pencemaran. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dan Hasan (2023) menunjukkan bahwa penggunaan lantai yang tidak ramah kesehatan dapat meningkatkan kemungkinan terkena tuberkulosis hingga 2,201 kali lipat dibandingkan individu yang tinggal di rumah dengan lantai kedap air (Najiyah, 2022).

C. Segitiga Epidemiologi

Kata Yunani epidemiologi berasal dari tiga kata dasar: *Epi*, yang berarti "di atas," *Demos*, yang berarti "populasi," dan *Logos*, yang berarti "ilmu." Dengan demikian, ilmu yang menyelidiki populasi dapat disebut sebagai epidemiologi. Studi tentang penyakit menular atau *epidemi* awalnya adalah satu-satunya definisi

epidemiologi. Namun, seiring berkembangnya epidemiologi, penyakit tidak menular juga ditambahkan ke dalam cakupannya. Oleh karena itu, epidemiologi dapat didefinisikan sebagai studi tentang bagaimana penyakit menyebar di antara orang-orang terkait dengan lingkungan mereka. Dengan kata lain, epidemiologi mempelajari sejauh mana masalah (frekuensi), pola distribusi, dan determinan suatu masalah kesehatan dalam populasi atau komunitas (Notoatmodjo, 2011).

Segitiga epidemiologi adalah metode yang menerapkan sudut pandang ekologis untuk memeriksa bagaimana berbagai variabel dan pengaruh lingkungan saling berinteraksi dan bagaimana ini memengaruhi perkembangan penyakit. Ekologi adalah studi tentang interaksi antara makhluk hidup. Tidak setiap penyakit atau kondisi kesehatan memiliki satu penyebab; sebaliknya, seringkali ada beberapa elemen yang berkontribusi. Semua bidang epidemiologi didasarkan pada gagasan *Segitiga Epidemiologi*, juga dikenal sebagai *Triad Epidemiologi*, yang sering diterapkan dalam studi penyakit menular (Notoatmodjo, 2011). Tiga komponen utama membentuk segitiga, antara lain:



Gambar 1 Segitiga Epidemiologi

D. Epidemiologi Tuberkulosis

Salah satu dari 10 penyebab kematian terkait penyakit secara global pada tahun 2019 adalah tuberkulosis, menurut Laporan Tuberkulosis Global (World Health Organization, 2022). Secara geografis, Asia Tenggara menyumbang 45% dari semua kasus TB pada tahun 2021, diikuti oleh Afrika (23%), dan Pasifik Barat (18%). Mediterania Timur (8,1%), Amerika (2,9%), dan Eropa (2,2%) memiliki persentase yang lebih rendah. India (28%), Indonesia (9,2%), China (7,4%), Filipina (7,0%), Pakistan (5,8%), Nigeria (4,4%), Bangladesh (3,6%), dan Republik Kongo (2,9%) adalah delapan negara yang menyumbang sebagian besar kasus tuberkulosis. Pada tahun 2021, diperkirakan 10,6 juta orang meninggal akibat tuberkulosis di seluruh dunia. Tanpa memandang usia atau jenis kelamin, siapa pun dapat terinfeksi tuberkulosis; dari semua kasus pada tahun 2021, pria dewasa menyumbang 56,5%, wanita dewasa 32,5%, dan anak-anak 11% (<15 tahun) (World Health Organization, 2022).

Tuberkulosis (TB) dapat mempengaruhi individu dari berbagai kelompok usia, tidak terbatas pada orang dewasa dalam usia produktif. Sebagian besar kasus dan kematian akibat TB terjadi di negara-negara dengan pendapatan rendah dan menengah. Faktor-faktor seperti konsumsi alkohol berlebihan dan merokok tembakau telah terbukti meningkatkan risiko pengembangan TB. Menurut laporan WHO tahun 2022, sekitar 0,74 juta kasus TB pada tahun 2021 dikaitkan dengan konsumsi alkohol, sementara sekitar 0,63 juta kasus terkait dengan kebiasaan merokok. Ada beberapa faktor risiko lain yang mempengaruhi gejala tuberkulosis:

a. Jenis kelamin

Salah satu faktor risiko untuk TB adalah jenis kelamin seseorang. Di Indonesia, pria lebih mungkin dibandingkan wanita untuk mengidap tuberkulosis. Dibandingkan dengan wanita, pria lebih mungkin terjangkit tuberkulosis.

a. Usia

Risiko terjangkit tuberkulosis dapat dipengaruhi oleh usia. Risiko seseorang untuk mengembangkan tuberkulosis meningkat seiring bertambahnya usia. Sistem kekebalan cenderung menurun seiring bertambahnya usia, sehingga penyakit lebih mungkin menyerang. Risiko ini 1,73 kali lebih tinggi untuk individu berusia di atas 55 tahun dibandingkan mereka yang berusia antara 15 dan 34 tahun.

b. Pendidikan

Risiko tuberkulosis juga akan meningkat karena faktor pendidikan. Seseorang yang memiliki banyak pendidikan. Kesadaran masyarakat tentang tuberkulosis dan tempat tinggal yang mendukung kesehatan akan dipengaruhi oleh pencapaian pendidikan mereka.

c. Daerah tempat tinggal

Jika ditinjau dari tempat tinggal, tinggal di daerah perkotaan meningkatkan risiko terpapar tuberkulosis (TB) hingga 1,5 kali lipat dibandingkan dengan tinggal di daerah pedesaan. Kepadatan penduduk yang tinggi, polusi udara, dan kondisi lingkungan yang padat penduduk di perkotaan mempermudah penularan TB. Faktor-faktor seperti ventilasi yang buruk, sanitasi yang tidak memadai, dan kemiskinan perkotaan turut berkontribusi terhadap tingginya angka TB di lingkungan perkotaan.

d. Faktor lingkungan dan fisik rumah

Faktor lingkungan yang meningkatkan risiko tuberkulosis termasuk ventilasi, jenis lantai, kepadatan hunian, dan faktor lainnya. Lingkungan fisik rumah berdampak pada kesehatan penghuni. Sebuah rumah dengan ventilasi yang baik, pencahayaan yang cukup, jumlah kelembaban dan suhu yang tepat, serta lantai yang sering terbuat dari bahan tahan air dianggap sehat.

e. Perilaku

Variabel perilaku mencakup berbagi makanan dan minuman dengan pasien TB, tidak membuka kamar tidur setiap hari, tidak mengeringkan kasur setiap hari, dan praktik meludahkan sembarangan.