

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum terkait Tuberkulosis

Tuberkulosis/ TB paru adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. *Mycobacterium tuberculosis*, adalah salah satu bakteri yang bisa mengakibatkan penyakit pernapasan, yang biasa disebut MOTT (*Mycobacterium Other Than Tuberculosis*) yang dapat merusak diagnosis serta dapat mengganggu pengobatan tuberkulosis. Gejala yang paling utama yang muncul pada penderita TBC paru yaitu keluarnya batuk berdahak lebih dari 2 minggu. Beberapa gejala lain muncul setelah batuk, hal ini termasuk batuk berdarah (*hemoptisis*), sesak nafas, merasa tidak enak badan (*malaise*), kelelahan, nafsu makan menurun, berat badan turun, keringat malam hari tanpa aktivitas fisik dan demam berkepanjangan selama 1 bulan. Gejala ini berbeda pada pasien HIV-positif. Gejala batuk biasanya tidak merupakan gejala khas tuberkulosis, dan tidak perlu berlangsung lebih dari 2 minggu. (Kementerian Kesehatan, 2018)

Tuberkulosis merupakan suatu penyakit yang masuk dalam kategori 10 besar penyebab kematian dari salah satu agen infeksi tunggal (HIV/AIDS) di seluruh penjuru dunia. Tahun 2018, diperkirakan hingga 10 juta (kisaran 9-11,1 juta) didiagnosis menderita tuberkulosis paru di seluruh dunia. Jumlah ini tetap cukup stabil. Namun, jutaan penduduk sakit karena kejadian TB paru tersebut setiap tahun. Secara geografis, sebagian besar masalah tuberkulosis terjadi pada tahun 2018 di wilayah WHO Asia Tenggara sebanyak (44%), Pasifik Barat (18%),

Afrika (24%), Mediterania Timur (8%), Eropa (3%) dan Amerika Serikat (3%) (World Health Organization, 2019)

Keluhan yang tidak jarang pada penderita tuberkulosis paru adalah batuk berdahak lebih dari 2-3 minggu. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu, *hemoptisis* (batuk berdarah), sesak nafas, mudah lelah, kehilangan nafsu makan, penurunan berat badan, malaise, keringat malam tanpa aktivitas fisik, dan demam selama lebih dari sebulan. Gejala di atas juga ditemukan pada penyakit paru selain TBC, seperti *bronkiektasi* (saluran udara paru-paru rusak), *bronkitis kronis* (radang selaput paru-paru), asma, dan kanker paru. (Styblo, 2018)

B. Tinjauan Umum terkait Kondisi Fisik Rumah

1. Jenis Lantai

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.829/Menkes/SK/VII/1999, jenis lantai pada rumah yang memenuhi standar atau persyaratan kebersihan adalah jenis lantai yang mudah dibersihkan dan kedap air dan yang berbahan dasar dari porselen atau keramik, plester, semen, ubin. jenis lantai di rumah yang tidak memenuhi standar atau persyaratan kesehatan adalah jenis lantai yang sulit dibersihkan dan tidak tahan air yang berbahan dasar papan dan tanah. Salah satu jenis lantai yang terdapat di rumah warga yaitu lantai papan. Lantai tersebut secara tidak langsung dapat meningkatkan kelembaban pada rumah. Hal tersebut dikarenakan papan tidak termasuk bahan yang tahan terhadap air.

Jenis lantai juga berfungsi sebagai media untuk infeksi tuberkulosis paru. Jenis lantai yang tidak masuk dalam kategori persyaratan seperti tidak tahan air/menahan resapan air, karena meningkatkan kelembaban di dalam

rumah. Di sisi lain, lantai rumah yang memenuhi persyaratan seperti, (keramik dan gypsum) lebih tahan terhadap air dan dapat mengontrol kelembaban rumah. Lantai rumah juga mempengaruhi penularan penyakit TBC paru. Hal ini karena tempat tidur yang lembab dapat mempercepat pertumbuhan dan menjaga *M. tuberculosis* tetap hidup di rumah penderita. *Mycobacterium tuberculosis* dapat bertahan lebih lama bahkan pada kelembaban di bawah standar. (Imaduddin & Setiani, 2019)

2. Pencahayaan

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan (Kemenkes) No 1077/Menkes/Per/V/2011 Persyaratan pencahayaan di dalam rumah ditentukan minimal 60 lux. Sinar matahari berperan sebagai *germisida* (pembunuh bakteri atau kuman). Untuk mendapatkan cahaya matahari, yaitu cahaya alami, setiap rumah yang memiliki beberapa ruangan-ruangan harus memiliki lubang/celah ventilasi yang sangat memungkinkan masuknya cahaya matahari secara langsung tanpa ada penghalang yang dapat menghambat masuknya cahaya ke dalam ruangan. Kurangnya penerangan di dalam rumah dapat mempengaruhi kondisi ruangan pada rumah yang basah/lembab. Pengukuran pencahayaan dapat dilakukan dengan menggunakan alat pengukur pencahayaan yaitu *Lux Meter*, Secara teknis atau prosedur pengukuran ini dapat dilakukan dengan cara menentukan titik dan luas dari ruangan tersebut. Pencahayaan yang akan diukur yaitu pencahayaan alami yang bersumber dari cahaya matahari yang dapat masuk ke dalam rumah melewati ventilasi, pintu, dan jendela.

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar yang dipersyaratkan
1.	Suhu	°C	18 - 30
2.	Pencahayaan	Lux	Minimal 60
3.	Kelembaban	% Rh	40 – 60
4.	Laju Ventilasi	m/dtk	0,15 – 0,25
5.	Pm _{2,5}	µg /m ³	35 dalam 24 jam
6.	Pm ₁₀	µg /m ³	≤ 70 dalam 24 jam

Gambar 1.1 Standar pencahayaan Keputusan Menteri Kesehatan (Kemenkes) No 1077/Menkes/Per/V/2011

Pencahayaan yang memadai diperlukan untuk menjaga rumah tetap kering dan mengurangi pertumbuhan *M.tuberculosis*. adapun salah satu prasyarat agar bisa menentukan kualitas udara yang ada di dalam ruangan, maka jendela rumah harus dalam keadaan terbuka pada saat siang hari. Jenis pencahayaan rumah terbagi menjadi 2 jenis:

a) Cahaya alami

Cahaya alamiah diperoleh dari cahaya matahari. Cahaya ini sangat berpengaruh pada kondisi kesehatan rumah karena cahaya tersebut dapat membunuh semua bakteri-bakteri patogen yang ada di dalam rumah. Rumah yang sehat juga harus mempunyai lubang/celah untuk cahaya yang masuk kedalam rumah.

Lux Meter biasanya digunakan untuk mengukur pencahayaan ruangan untuk sinar matahari. Cara pengukuran alat tersebut yaitu dengan mengukur di tengah ruangan rumah pada tempat <84 cm dari lantai rumah. (Kesehatan & Indonesia, 2011)

Pencahayaan alami yang ada di dalam ruangan rumah juga dipengaruhi oleh ventilasi yang baik dan adanya jendela ruangan yang terbuka pada pagi

hari/siang hari sehingga cahaya matahari dari sinar matahari dapat masuk. Ventilasi tidak boleh tertutup/terhalang atau terhambat oleh bangunan-bangunan lain dikarenakan hal tersebut akan menghalangi masuknya sinar matahari. Keberadaan sinar matahari dalam rumah sangat penting, karena sinar matahari dapat membunuh *Mycobacterium tuberculosis* selama 2 Jam. Pencahayaan yang baik di dalam rumah dapat mencegah penularan dan pertumbuhan bakteri. (Nike Monintja, Finny Warouw, 2020)

b) Cahaya buatan

Cahaya buatan adalah cahaya yang diperoleh dari bola lampu yang kualitas cahayanya bergantung pada kecerahan sumber cahaya (*brightness of the source*).

3. Ventilasi

Standar luas ventilasi rumah berdasarkan Kepmenkes RI No 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang persyaratan kesehatan ventilasi untuk sebuah rumah minimal 10% dari luas lantai ruangan. Tingkat pertukaran udara bersih yang optimal pada orang tua dan dewasa yaitu 33 m³/orang/jam dan kelembaban 60%. Untuk kebersihan dan kenyamanan dalam ruangan luas lubang ventilasi permanen minimal 5% dari luas lantai, dan dengan penambahan 5% lubang pada ventilasi apabila ada pembuatan seperti pintu dan jendela, Luas dari ventilasi jendela minimal $\geq 10\%$ dari luas lantai pada ruangan rumah.

4. Kepadatan Hunian

Kriteria hunian berdasarkan Keputusan menteri kesehatan No. 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan yaitu

area tidur minimal 8 m² dan tidak disarankan untuk lebih dari 2 orang. Agar dapat mencegah penularan penyakit serta dapat melancarkan kegiatan di dalamnya. Apabila dalam satu ruangan jumlah orang lebih banyak/padat, maka tingkat kelembaban pada ruangan akan semakin tinggi, karena hal tersebut disebabkan oleh keringat dari manusia dan pada saat bernapas manusia mengeluarkan uap air.

5. Kelembaban

Standar kelembaban rumah berdasarkan Permenkes RI No.1077/Menkes/Per/V/2011 tentang kondisi kelembaban ruangan rumah diatur pada kisaran 40-60%. Kelembaban di ruangan rumah merupakan tempat berkembang biak yang cocok untuk pertumbuhan kuman/bakteri penyebab TB paru, sehingga penularan dengan berbagai faktor lingkungan juga sangat mempengaruhi dan faktor lingkungan yang tidak sehat ini terjadi dengan sangat mudah. Kelembaban rumah yang tinggi lebih dari 60% sangat mudah menjadi habitat bakteri dan mendorong keberadaan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* tersebut sehingga memudahkan penularan. (Dwi Lestari Muslimah., 2019)

6. Suhu Ruangan

Standar suhu pada ruangan berdasarkan Peraturan menteri kesehatan RI No.1077/ Menkes/Per/V/2011 tentang suhu ruangan rumah yang sehat adalah 20-25°C. Suhu dalam ruangan yang tidak memenuhi standar atau syarat kesehatan yaitu <20°C atau >25°C. Suhu rumah sangat berperan penting dalam komunikasi antara metabolisme manusia, tekanan darah manusia, dan oksigen yang dihirup. Suhu rumah yang tidak sehat meningkatkan suhu tubuh

kemudian tubuh berusaha menyeimbangkannya dengan suhu sirkulasi pada ruangan melalui proses penguapan. Kisaran suhu yang disukai bakteri *M. tuberculosis* adalah 25-40°C, akan tetapi *Mycobacterium tuberculosis* akan sangat mudah tumbuh dan berkembang biak optimal pada suhu ruangan rumah 31-37°C

C. Tinjauan Umum terkait Penjamu (*Host*)

Penjamu (*host*) adalah organisme, yang menjadi tempat persinggahan adalah manusia dan hewan. Penjamu dapat memberikan tempat/ruang penghidupan kepada suatu *patogen* (mikroorganisme/ agen biologis yang menyebabkan penyakit) dan seseorang dapat terkena atau tidak terkena penyakit. Karena efek yang disebabkan oleh sistem kekebalan tubuh, tingkat paparan, status derajat kesehatan, dan kesehatan tubuh penjamu. Penjamu juga merupakan kelompok atau populasi dengan karakteristiknya. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan penyakit pada penjamu antara lain status gizi, umur, tingkat pendapatan, jenis kelamin dan personal hygiene. (Aprianawati, 2018)

Unsur manusia sebagai penjamu (*host*) dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat dibedakan menjadi dua kelompok yaitu sifat karakteristik individu sebagai penjamu (*host*) dan berperan dalam proses kejadian pada penyakit yakni :

- a) Manusia merupakan makhluk biologis yang memiliki sifat biologis tertentu seperti :
 1. Umur, jenis kelamin, dan keturunan (genetik)

2. Fungsi fisiologis manusia
 3. Anatomi tubuh manusia
 4. Status imun pada tubuh manusia dan respon tubuh terhadap berbagai paparan dari luar maupun dari dalam tubuh sendiri
 5. Kemampuan interaksi/hubungan antara penjamu dengan penyebab secara biologis
 6. Status kesehatan dan status gizi
- b) Manusia merupakan makhluk sosial yang memiliki berbagai ciri-ciri khusus seperti :
1. Kebiasaan hidup dan kehidupan sosial sehari –hari
 2. Kelompok adat, hubungan keluarga dan hubungan sosial masyarakat

D. State Of Art (Matriks Penelitian)

Tabel 2.1 State Of Art

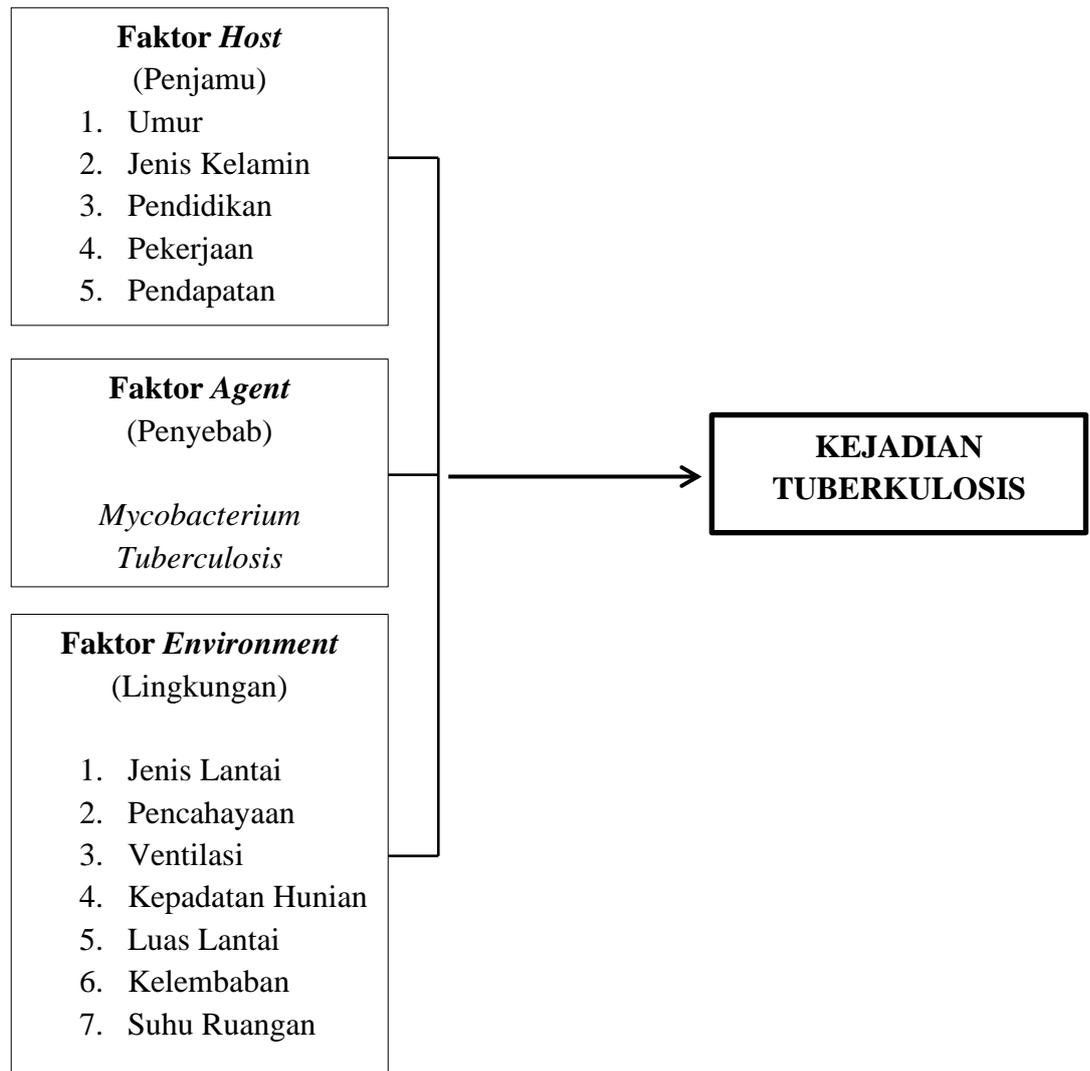
No	Penulis	Tahun Publikasi	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Adinda Putri dkk., 2022	2022, GEMA Lingkungan Kesehatan Vol. 20 No. 01	Kondisi Fisik Rumah (Jenis Lantai, Jenis Dinding, Kelembaban, Pencahayaan, Suhu, Ventilasi, Dan Kepadatan Hunian) Mempengaruhi Kejadian Penyakit Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Krian Sidoarjo Tahun 2021	Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu analisis kasus- kontrol. Dalam penelitian pengumpulan data menggunakan daftar periksa <i>observasional</i> . Analisis data diperoleh dari hasil statistic uji <i>chi-square</i> yang disajikan dalam bentuk deskriptif dan tabel.	Berdasarkan penelitian lapangan menunjukkan jenis lantai responden memenuhi syarat/standar karena berbahan dasar ubin, porselen/keramik yang tidak memerangkap kelembaban. Hal ini sangat mempengaruhi kontrol pertumbuhan dan ketahanan bakteri di ruangan-ruangan rumah. Hal ini memiliki arti tidak ada korelasi antara kondisi lantai dengan kejadian penyakit TBC. Hasil penerangan rumah yang diperoleh hasil uji <i>chi-square</i> , H_0 ditolak dengan <i>p-value</i> 0,023 ($< 0,05$) yang berarti adapun korelasi antara kejadian TBC dengan pencahayaan rumah di Kota Semarang. wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu. Dalam hasil tersebut menunjukkan bahwa kejadian TBC sangat berpengaruh pada penerangan

					rumah. Karena beberapa rumah memiliki tingkat pencahayaan di bawah 60 Lux yang tidak memenuhi persyaratan/standar yang memungkinkan bakteri <i>mycobacterium tuberculosis</i> berkembang biak di dalam ruangan rumah.
2.	Glory Kaligis dkk., 2019	2019, Jurnal Kesehatan masyarakat, Vol. 8, No. 6.	Faktor Kondisi Lingkungan Fisik Rumah Yang Berhubungan Dengan Kejadian TB Paru di Kelurahan Pakowa Kecamatan Wanea Kota Manado	Metode pada penelitian ini yaitu survei analitik dengan desain studi <i>case control study</i> . Besar sampel penelitian ini adalah 41 subjek untuk kasus dan 41 subjek untuk kontrol	Hasil penelitian ini menunjukkan <i>p-value</i> sebesar 0,034 yang menunjukkan bahwa tuberkulosis paru berhubungan dengan jenis lantai rumah. Temuan untuk pengukuran pencahayaan rumah menghasilkan nilai (<i>p-value</i>) = 0,003 yaitu <i>Odds Ratio</i> = 9,3 95% CI (2,207-39,463) yang memiliki arti adanya korelasi antara penyakit TBC BTA positif dengan pencahayaan.
3.	Wiwit Aditama dkk., 2019	2019, International Journal of Science and Healthcare Research Vol.4 Issu.1	Relationship Between Physical Condition of House Environment and the Incidence of Pulmonary Tuberculosis, Aceh, Indonesia	Penelitian ini menggunakan <i>case control</i> .	Dari hasil penelitian yang didapatkan bahwa sebagian besar kondisi pencahayaan yang memenuhi syarat 53,8%, sedangkan tidak memenuhi syarat 46,2%. Hasil dari uji statistik yang didapatkan dengan nilai <i>p-value</i> <0,05 ($p=0,036$) maka ada hubungan yang signifikan korelasi antara kondisi penerangan rumah dengan kejadian TB paru.

4.	Nike Monintja, Finny Warouw, 2020	2020, Journal of Public Health and Community Medicine Volume 1 Nomor 3	Hubungan Antara Keadaan Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru	Dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian <i>cross sectional</i> . Uji yang digunakan adalah uji <i>Chi Square</i> .	Dari hasil survei yang didapatkan pengukuran cahaya alami dari dalam rumah dengan menggunakan alat lux meter di rumah responden di wilayah kerja puskesmas Bylan. Hasil yang diperoleh dari uji <i>Chi-square</i> adalah <i>p-value</i> = 0,000($p < 0,05$) menunjukkan korelasi antara pencahayaan alami dengan tb paru di wilayah kerja puskesmas Byline, dengan nilai <i>Odds Ratio</i> 4,808 dan 95% CI = 0,832-27,798 artinya rumah responden yang memiliki penerangan < 60 lux beresiko lebih besar menderita tb paru dari pada yang memiliki pencahayaan alami ≥ 60 lux.
5.	Sukma Sahadewa dkk, 2019	2019, Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma Vol.8, No.2 Hal. 118-130	Hubungan Tingkat Pencahayaan, Kelembaban Udara, dan Ventilasi udara dengan Faktor Risiko Kejadian TB Paru BTA Positif di Desa Jaticalang Kecamatan Krian Kabupaten Sidoarjo	Jenis penelitian adalah penelitian Survei Analitik, dengan rancangan <i>Case Control</i> untuk membandingkan kelompok kasus dan kelompok kontrol berdasarkan status paparannya	Survei menemukan bahwa 80% rumah responden kurang pencahayaan dapat mengalami TB, sementara rumah responden dengan pencahayaan yang baik hanya 37,5%. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak rumah dengan penerangan yang kurang memadai.

E. Kerangka Teori

Adapun kerangka teori tersebut dibuat berdasarkan dari tinjauan pustaka sebagai sumber dan rangkaian dalam hubungan keadaan faktor lingkungan dengan kejadian Tuberkulosis :



Gambar 1.2 Kerangka Teori

Berdasarkan konsep dasar epidemiologi penyakit dari segitiga epidemiologi menurut para ahli yaitu John Gordon dengan memberi gambaran tentang korelasi atau hubungan antara 3 faktor utama yang sangat berperan penting adalah Agent

(penyebab), *Host* (penjamu) serta *Environment* (lingkungan) yang berarti suatu kesatuan yang seimbang pada orang yang sehat. Jika keseimbangan hubungan segitiga ini terganggu, maka akan menimbulkan status sakit. Penjamu dari penyakit TB paru pada manusia seperti : jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan dan pendapatan. Penyakit TB disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*, bakteri dapat menularkan ke manusia melalui lingkungan sekitar pada diri seorang penjamu seperti kondisi kepadatan hunian, Pencahayaan, Jenis Lantai, Ventilasi, Luas Lantai, Suhu Ruangan dan kelembaban. (Ulprastika dkk., 2022)