

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tuberkulosis Paru

2.1.1 Definisi Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis (TB) paru adalah penyakit infeksi menular kronik yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini merupakan basil batang aerobik obligat, bersifat gram positif lemah, dengan waktu generasi 15–20 jam, serta tahan terhadap asam dan alkohol sehingga dikenal sebagai Basil Tahan Asam (BTA). Dinding sel *Mycobacterium tuberculosis* kaya akan lipid kompleks yang membuatnya sangat resistan terhadap desinfektan umum dan kondisi lingkungan yang keras (Yang et al., 2023).

Mycobacterium tuberculosis masuk ke dalam tubuh manusia melalui saluran pernapasan dalam bentuk *droplet nuclei* berukuran 1–5 mikron yang dihasilkan oleh penderita TB aktif saat batuk, bersin, atau berbicara. Partikel infeksius ini dapat bertahan di udara selama beberapa jam, terutama di ruangan yang lembab, gelap, dan tidak berventilasi cukup. Organ utama yang diserang adalah paru-paru, meskipun bakteri dapat menyebar secara *hematogen* atau *limfogen* ke organ lain sehingga menimbulkan TB ekstra paru (Haskas & Sriwahyuni, 2024).

World Health Organization (WHO) mendefinisikan TB sebagai penyakit infeksi yang dikonfirmasi secara bakteriologi melalui pemeriksaan dahak, biakan, atau tes molekuler, maupun secara klinis oleh tenaga medis yang kompeten. Definisi ini menjadi dasar standar diagnosis dan pelaporan

kasus TB secara global dalam sistem surveilans yang dikoordinasikan oleh WHO (WHO, 2024).

Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 67 Tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis mendefinisikan TB sebagai penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang paru dan organ tubuh lainnya. Kasus TB diklasifikasikan berdasarkan lokasi anatomi penyakit, riwayat pengobatan sebelumnya, hasil pemeriksaan uji kepekaan obat, serta status HIV pasien (Kemenkes, 2024).

2.1.2 Etiologi dan Patogenesis

Penyebab utama TB paru adalah *Mycobacterium tuberculosis*, yang merupakan anggota dari kelompok *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTBC). Bakteri ini memiliki karakteristik unik berupa dinding sel yang kaya lipid, termasuk *mycolic acid*, *lipoarabinomannan* (LAM), dan *phthiocerol dimycocerosate* (PDIM), yang berperan penting dalam virulensi, resistansi terhadap imun host, dan kelangsungan hidup intraseluler (Mohammadnabi et al., 2024).

Proses patogenesis TB paru terdiri dari beberapa tahap. Setelah *droplet nuclei* terhirup dan mencapai alveolus, bakteri *difagositosis* oleh *makrofag alveolar*. Namun, *Mycobacterium tuberculosis* memiliki kemampuan untuk menghambat fusi *fagosom*-lisosom melalui sekresi protein efektor seperti ESAT-6 dan CFP-10, sehingga bakteri dapat bertahan hidup dan berkembang biak dalam *makrofag*. Pada individu dengan imunitas seluler yang baik, respon imun dimediasi oleh sel T helper-1 (Th1) yang mengaktivasi *makrofag* melalui interferon-gamma (IFN- γ),

membentuk *granuloma* sebagai upaya pembatas penyebaran infeksi. Kondisi ini disebut TB laten, di mana bakteri tetap hidup dalam kondisi dorman (Yang et al., 2023).

TB laten dapat berkembang menjadi TB aktif ketika terjadi penurunan imunitas, baik karena infeksi HIV, malnutrisi, diabetes melitus, penggunaan *imunosupresan*, maupun kondisi stres kronik. Pada fase aktif, bakteri berkembang biak secara progresif, menyebabkan nekrosis jaringan paru dan pembentukan *kavitas* yang khas pada gambaran radiologis. *Kavitas* ini menjadi reservoir bakteri yang sangat infeksius karena menghasilkan dahak dengan konsentrasi BTA tinggi. Sekitar 5–10% individu yang terinfeksi akan mengalami TB aktif dalam hidupnya, dengan risiko tertinggi pada 2 tahun pertama setelah infeksi primer (Mohammadnabi et al., 2024).

Resistensi anti mikroba juga menjadi aspek penting dalam etiologi TB kontemporer. *Multidrug-resistant* TB (MDR-TB) yang resistan terhadap *isoniazid* dan *rifampisin*, serta *extensively drug-resistant* TB (XDR-TB) yang juga resistan terhadap *fluorokuinolon* dan obat lini kedua lainnya, menjadi ancaman serius bagi program eliminasi TB global. Mekanisme resistansi terutama terjadi melalui mutasi *kromosomal* pada gen target obat, seperti mutasi pada gen *katG* yang menyebabkan resistansi *isoniazid* (Alsayed & Gunosewoyo, 2023).

2.1.3 Jenis Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis paru dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa kriteria untuk kepentingan diagnosis, tata laksana, dan pelaporan epidemiologi. Berdasarkan lokasi anatomi, TB dibedakan menjadi TB paru,

yaitu TB yang menyerang jaringan parenkim paru, dan TB ekstraparu, yaitu TB yang menyerang organ selain paru seperti pleura, kelenjar getah bening, tulang, dan selaput otak. Pasien dengan TB paru sekaligus TB ekstraparu diklasifikasikan sebagai kasus TB paru (Alsayed & Gunosewoyo, 2023).

Berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis, TB paru dibedakan menjadi TB paru terkonfirmasi bakteriologis, yaitu kasus yang hasil pemeriksaan mikroskopis apusan dahak Basil Tahan Asam (BTA), Tes Cepat Molekuler (TCM), atau biakannya positif, dan TB paru terdiagnosis klinis, yaitu kasus yang tidak memenuhi kriteria terkonfirmasi bakteriologis namun didiagnosis TB aktif oleh dokter berdasarkan gambaran klinis dan radiologis yang mendukung, kemudian diputuskan untuk diberikan pengobatan TB (Kemenkes, 2024).

Berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya, kasus TB paru diklasifikasikan menjadi kasus baru, yaitu pasien yang belum pernah mendapat pengobatan TB atau pernah menelan obat TB kurang dari satu bulan; kasus kambuh (relaps), yaitu pasien yang sebelumnya pernah mendapat pengobatan TB dan dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap kemudian didiagnosis kembali dengan TB berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis atau klinis; kasus setelah gagal, kasus setelah putus berobat (*loss to follow-up*), kasus pindahan, dan kasus lain-lain (Alsayed & Gunosewoyo, 2023).

Klasifikasi lain yang penting secara klinis adalah berdasarkan status resistensi obat, yang mencakup TB sensitif obat serta TB resisten obat, meliputi mono-resistan, poli-resistan, TB resisten Rifampisin (TB RR), TB

Multidrug-Resistant (TB MDR), TB pra-ekstensif resistan obat (pra-XDR), dan TB ekstensif resistan obat (XDR), yang semakin sulit disembuhkan dan memerlukan regimen pengobatan lebih panjang dengan efek samping yang lebih berat (Alsayed & Gunosewoyo, 2023). Selain itu, secara imunologis TB juga dibedakan menjadi TB laten, yaitu kondisi individu terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* namun tidak menunjukkan gejala klinis dan tidak menularkan penyakit, serta TB aktif yang menimbulkan gejala klinis dan bersifat menular (Mohammadnabi et al., 2024).

2.1.4 Epidemiologi Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis paru tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat global dengan beban penyakit yang sangat besar. Menurut *Global Tuberculosis Report*, diperkirakan 10,8 juta orang di seluruh dunia menderita TB aktif pada tahun 2023, dengan angka kematian mencapai 1,25 juta jiwa (tidak termasuk kematian TB-HIV). Asia Tenggara menyumbang sekitar 45% beban TB global, diikuti Afrika (23%) dan Pasifik Barat (18%) (WHO, 2024).

Indonesia menduduki peringkat kedua negara dengan beban TB tertinggi di dunia setelah India. Estimasi insiden TB di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 856.420 kasus baru, dengan angka notifikasi kasus (CNR) sebesar 354 per 100.000 penduduk. Angka ini menempatkan Indonesia dalam kondisi kritis dalam pencapaian target eliminasi TB yang ditetapkan dalam strategi *End TB* WHO, yakni penurunan insiden TB sebesar 90% pada tahun 2035 dibandingkan tahun 2015 (Kemenkes, 2024).

Beberapa faktor epidemiologis yang mempengaruhi distribusi TB paru antara lain kepadatan penduduk, kondisi sosio-ekonomi, status gizi, prevalensi HIV, serta aksesibilitas pelayanan kesehatan. Kelompok rentan yang berisiko tinggi mengalami TB aktif meliputi penderita HIV/AIDS, individu malnutrisi, perokok, penderita diabetes melitus, serta populasi yang tinggal di lingkungan padat dengan kondisi rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan (Jannah et al., 2023).

2.1.5 Gejala Klinis

Manifestasi klinis TB paru dapat bervariasi dari asimtomatik hingga kondisi yang mengancam jiwa, tergantung pada luasnya keterlibatan paru dan status imunitas penderita. Gejala *respiratorik* utama meliputi batuk produktif berdahak yang berlangsung dua minggu atau lebih, batuk berdarah (*hemoptisis*), sesak napas, dan nyeri dada. Gejala konstitusional yang menyertai mencakup demam *subfebris* (37,5–38,5°C) yang sering dirasakan pada sore atau malam hari, keringat malam, penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan, anoreksia, dan malaise umum (Haskas & Sriwahyuni, 2024).

Temuan yang dapat dijumpai pada pemeriksaan fisik antara lain pekak pada perkusi akibat konsolidasi atau efusi pleura, suara napas bronkial, *ronki* basah halus di *apex* paru, dan pada kasus lanjut dengan *kavitas* besar dapat terdengar suara *amforik*. Pada penderita dengan defisiensi imun berat seperti HIV positif, manifestasi klinis TB sering *atipikal* dan lebih sulit didiagnosis karena gambaran klinis dan radiologis yang tidak khas (Kemenkes, 2024).

Manifestasi klinis TB paru pada anak-anak seringkali lebih tersembunyi dan tidak spesifik, meliputi batuk kronik, demam yang tidak diketahui penyebabnya, penurunan berat badan, dan *limfadenopati*. Oleh karena itu, diagnosis TB pada anak memerlukan pendekatan yang komprehensif dengan mempertimbangkan riwayat kontak dengan pasien TB dewasa sebagai salah satu indikator penting (Kemenkes, 2024).

2.1.6 Diagnosis

Diagnosis TB paru ditegakkan melalui kombinasi pemeriksaan klinis, bakteriologis, dan radiologis. Pemeriksaan dahak secara mikroskopis untuk menemukan BTA merupakan pemeriksaan baku emas yang mudah dilaksanakan di fasilitas kesehatan primer. Spesimen dahak yang digunakan adalah dahak sewaktu (saat kunjungan pertama) dan dahak pagi (keesokan harinya). Sensitivitas pemeriksaan BTA mikroskopis berkisar 40–60% pada kasus TB yang terkonfirmasi biakan (Kemenkes, 2024).

Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) dengan metode *GeneXpert* MTB/RIF saat ini menjadi pilihan utama diagnosis TB di Indonesia sesuai pedoman nasional. Metode ini mampu mendeteksi DNA *Mycobacterium tuberculosis* sekaligus mendeteksi resistansi *rifampisin* dalam waktu sekitar 2 jam, dengan sensitivitas 88-95% dan *spesifisitas* 98-99%. WHO merekomendasikan TCM sebagai tes diagnosis awal yang lebih diutamakan dibandingkan pemeriksaan mikroskopis dahak pada semua orang yang diduga TB (WHO, 2024).

Pemeriksaan biakan *M. tuberculosis* pada media padat (*Löwenstein-Jensen*) atau media cair (MGIT) merupakan pemeriksaan paling sensitif

namun memerlukan waktu 2-8 minggu. Pemeriksaan biakan dilakukan untuk konfirmasi diagnosis TB yang resistan obat dan uji kepekaan anti mikroba. Foto toraks digunakan sebagai pemeriksaan penunjang untuk menilai luas lesi, adanya *kavitas*, konsolidasi, atau komplikasi seperti efusi pleura. Gambaran radiologis yang khas pada TB paru aktif meliputi *infiltrat* di *apeks* paru, *kavitas*, konsolidasi, dan pembesaran kelenjar *limfe hilus* (Kemenkes, 2024).

2.1.7 Pengobatan Tuberkulosis Paru

Pengobatan TB paru menggunakan kombinasi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang terdiri dari *isoniazid* (H), *rifampisin* (R), *pirazinamid* (Z), *etambutol* (E), dan *streptomisin* (S). Prinsip pengobatan TB adalah kombinasi beberapa OAT dalam jumlah cukup dengan dosis tepat dan durasi pengobatan yang adekuat untuk mencegah resistansi dan kegagalan pengobatan. Pengobatan TB sensitif obat pada orang dewasa dilakukan selama 6 bulan yang dibagi menjadi dua fase: fase intensif selama 2 bulan dengan 4 jenis OAT (2HRZE) dan fase lanjutan selama 4 bulan dengan 2 jenis OAT (4HR) (Kemenkes, 2024).

Strategi *Directly Observed Treatment Short-course* (DOTS) diterapkan secara global untuk memastikan kepatuhan pasien dalam mengonsumsi OAT. Dalam strategi ini, Pengawas Menelan Obat (PMO) berperan penting untuk memantau pasien setiap kali meminum OAT. Keberhasilan pengobatan TB sangat bergantung pada kepatuhan pasien dan ketersediaan OAT yang tidak terputus. Angka keberhasilan pengobatan TB

di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 85%, meskipun masih terdapat kesenjangan signifikan antardaerah (Kemenkes, 2024).

Untuk kasus TB resistan obat (MDR-TB dan XDR-TB), pengobatan memerlukan paduan OAT lini kedua yang lebih toksik, lebih mahal, dan berdurasi lebih panjang (minimal 9–20 bulan). Obat-obat baru seperti *bedaquiline*, *delamanid*, dan *pretomanid* telah disetujui dalam dekade terakhir untuk penanganan MDR-TB. Tantangan utama dalam penanganan TB-MDR adalah toksisitas obat yang tinggi, keterbatasan aksesibilitas, dan biaya pengobatan yang jauh lebih besar dibandingkan TB sensitif obat (Alsayed & Gunosewoyo, 2023).

2.2 Faktor Determinan Kejadian TB Paru

Faktor determinan kejadian TB paru meliputi berbagai komponen yang saling berinteraksi dalam model epidemiologi. Mengacu pada teori *epidemiological triad*, kejadian penyakit ditentukan oleh interaksi antara agen penyebab (*Mycobacterium tuberculosis*), pejamu (*host*), dan lingkungan. Lingkungan fisik rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan berperan sebagai media yang memfasilitasi transmisi dan kelangsungan hidup basil TB, sedangkan faktor perilaku dan pengetahuan mempengaruhi keterpaparan dan kerentanan pejamu terhadap infeksi (Budi et al., 2024), (Sari et al., 2024).

2.2.1 Jenis Lantai

Jenis lantai merupakan salah satu komponen fisik rumah yang secara signifikan mempengaruhi kelembaban, kebersihan, dan kualitas udara dalam ruangan. Lantai yang tidak memenuhi syarat kesehatan, seperti lantai tanah atau kayu lapuk, memiliki kemampuan menyerap air yang tinggi

sehingga menciptakan kondisi lembab yang sangat mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup *Mycobacterium tuberculosis*. Sebaliknya, lantai berbahan keramik atau semen halus yang kedap air lebih mudah dibersihkan dan lebih tahan terhadap kelembaban (Tranado et al., 2025).

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan, menetapkan bahwa lantai bangunan harus kedap air, memiliki permukaan yang rata, halus, tidak licin, dan tidak retak, tidak menyerap debu, serta mudah dibersihkan. Lantai yang bersinggungan langsung dengan air wajib memiliki kemiringan yang cukup landai agar memudahkan pembersihan dan tidak menimbulkan genangan air, dengan warna lantai yang terang dan kondisi lantai yang senantiasa bersih. Lantai tanah atau kayu yang tidak diproses tidak memenuhi standar ini karena permukaannya berpori, tidak kedap air, dan mudah lembab, terutama pada musim hujan atau di wilayah dengan muka air tanah yang tinggi. Kondisi kelembaban yang meningkat pada lantai tanah mendukung viabilitas *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat bertahan hidup selama beberapa minggu hingga bulan pada permukaan yang lembab dan terhindar dari paparan sinar ultraviolet (Kusumawati et al., 2025).

Penelitian Budi et al. (2024) menemukan bahwa jenis lantai rumah memiliki hubungan signifikan dengan kejadian TB paru (OR = 3,551; p = 0,002). Rumah dengan lantai tanah atau tidak permanen memiliki risiko 3,5 kali lebih besar terhadap kejadian TB paru dibandingkan rumah dengan

lantai keramik atau semen. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Tranado et al. (2025) dalam penelitian menemukan hubungan bermakna antara jenis lantai dan kejadian TB paru ($p < 0,05$).

Penelitian Sari et al. (2024) yang melakukan tinjauan sistematis terhadap faktor risiko kondisi fisik rumah dengan kejadian TB paru di Indonesia menyimpulkan bahwa jenis lantai yang tidak memenuhi syarat merupakan faktor risiko konsisten yang ditemukan di berbagai wilayah Indonesia. Dari 10 studi yang dianalisis, 9 studi melaporkan hubungan signifikan antara jenis lantai dengan kejadian TB paru. Kondisi ini menegaskan pentingnya perbaikan kondisi lantai rumah sebagai intervensi lingkungan yang dapat mengurangi risiko penularan TB paru di masyarakat

2.2.2 Jenis Dinding

Dinding rumah berfungsi sebagai pelindung dari paparan cuaca luar dan berperan dalam menjaga stabilitas suhu serta kelembaban udara dalam ruangan. Jenis bahan dinding secara tidak langsung mempengaruhi risiko penularan TB paru melalui pengaruhnya terhadap kelembaban dan kemampuan dinding untuk menjaga kondisi iklimat dalam ruangan. Dinding yang terbuat dari bahan permanen seperti bata merah yang diplester dan dicat memiliki kemampuan lebih baik dalam mengatur kelembaban dan mencegah penetrasi air dibandingkan dinding dari bahan bambu, gedek, atau kayu yang tidak diproses (Putri et al., 2022).

Dinding tidak permanen cenderung memiliki banyak celah yang memungkinkan masuknya udara dingin dan lembab dari luar, serta menjadi tempat penumpukan debu dan kotoran yang sulit dibersihkan. Kondisi ini

menciptakan mikroklimat dalam ruangan yang mendukung kelangsungan hidup *Mycobacterium tuberculosis* lebih lama. Selain itu, dinding yang terbuat dari bahan organik seperti bambu dan kayu dapat menjadi media pertumbuhan jamur dan bakteri lainnya yang memperburuk kualitas udara dalam ruangan (Budi et al., 2024).

Standar kesehatan lingkungan bangunan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan, mensyaratkan bahwa dinding bangunan harus kuat dan kedap air, memiliki permukaan yang rata, halus, tidak licin, dan tidak retak, tidak menyerap debu, mudah dibersihkan, berwarna terang dan cerah, serta dalam keadaan bersih. Dinding permanen yang memenuhi kriteria tersebut memungkinkan pemeliharaan kebersihan yang lebih baik dan secara tidak langsung mengurangi risiko akumulasi basil TB di permukaan dinding. Intervensi perbaikan rumah yang mencakup peningkatan kualitas dinding terbukti dapat menurunkan risiko penularan TB paru dalam komunitas.

2.2.3 Perilaku Merokok

Merokok merupakan faktor risiko independen yang telah terbukti secara kuat meningkatkan risiko infeksi dan penyakit TB paru aktif. Asap rokok mengandung lebih dari 4.000 senyawa kimia berbahaya, di antaranya tar, nikotin, karbon monoksida, dan berbagai radikal bebas. Paparan kronik terhadap komponen asap rokok ini menyebabkan kerusakan mekanik pada *silia* bronkus, gangguan fungsi *mukosiliaris*, dan *apoptosis* sel epitel saluran

napas yang merupakan lini pertahanan fisik pertama terhadap inhalasi patogen pernapasan termasuk *Mycobacterium tuberculosis* (Setiawan, 2025).

Paparan asap rokok pada tingkat imunologis secara kronik mengganggu fungsi *makrofag* alveolar sebagai sel *fagositik* utama yang berperan membunuh basil TB yang terhirup. Nikotin dan komponen tar menghambat kemampuan *makrofag* untuk menghasilkan *reactive oxygen species* (ROS) dan nitrogen monoksida yang bersifat *bakterisidal* terhadap *Mycobacterium tuberculosis*. Selain itu, asap rokok menggeser respon imun dari profil Th1 yang protektif terhadap TB menuju Th2, sehingga melemahkan kemampuan tubuh untuk mengontrol infeksi TB (Setiawan, 2025).

Berbagai studi meta-analisis melaporkan bahwa perokok aktif memiliki risiko 2,3-3,8 kali lebih tinggi untuk terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* dan mengembangkan TB aktif dibandingkan bukan perokok. Hubungan dosis-respons juga telah dikonfirmasi, di mana risiko TB meningkat seiring dengan jumlah batang rokok yang dikonsumsi per hari dan durasi kebiasaan merokok. Perokok berat (lebih dari 20 batang/hari) dilaporkan memiliki risiko TB 3-5 kali lebih tinggi dibandingkan bukan perokok (Yadav et al., 2024).

2.2.4 Pengetahuan tentang Rumah Sehat

Pengetahuan merupakan domain kognitif paling dasar dari perilaku kesehatan yang merupakan hasil dari proses penginderaan seseorang terhadap objek tertentu melalui panca indera. Menurut Notoatmodjo (2022),

pengetahuan memiliki enam tingkatan hierarkis yaitu: tahu, memahami, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Pengetahuan pada tingkat tertinggi memungkinkan seseorang untuk mengambil keputusan berbasis bukti dalam pemeliharaan kesehatan lingkungan tempat tinggalnya.

Pengetahuan tentang rumah sehat mencakup pemahaman mengenai kriteria, komponen, dan manfaat tempat tinggal yang memenuhi standar baku mutu dan persyaratan kesehatan lingkungan sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan. Rumah yang sehat secara minimal harus memenuhi persyaratan fisik (konstruksi bangunan yang memadai, termasuk lantai yang kedap air dan dinding yang kuat, kedap air, serta mudah dibersihkan sesuai ketentuan media sarana dan bangunan), biologis (bebas dari vektor penyakit), dan kimia (tidak tercemar zat berbahaya).

Pengetahuan yang baik tentang kriteria ini diharapkan mendorong terbentuknya sikap positif dan perilaku nyata dalam menjaga kondisi rumah, seperti memastikan ventilasi yang cukup, menjaga kebersihan lantai dan dinding, dan menghindari praktik yang meningkatkan risiko penularan TB paru (Zulaikhah et al., 2019).

Penelitian Zulaikhah et al. (2019) di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo Semarang menunjukkan bahwa pengetahuan tentang TB dan rumah sehat memiliki hubungan bermakna dengan kejadian transmisi TB paru ($p = 0,012$; $OR = 4,5$). Responden dengan pengetahuan rendah memiliki risiko 4,5 kali lebih besar untuk tinggal di lingkungan rumah yang

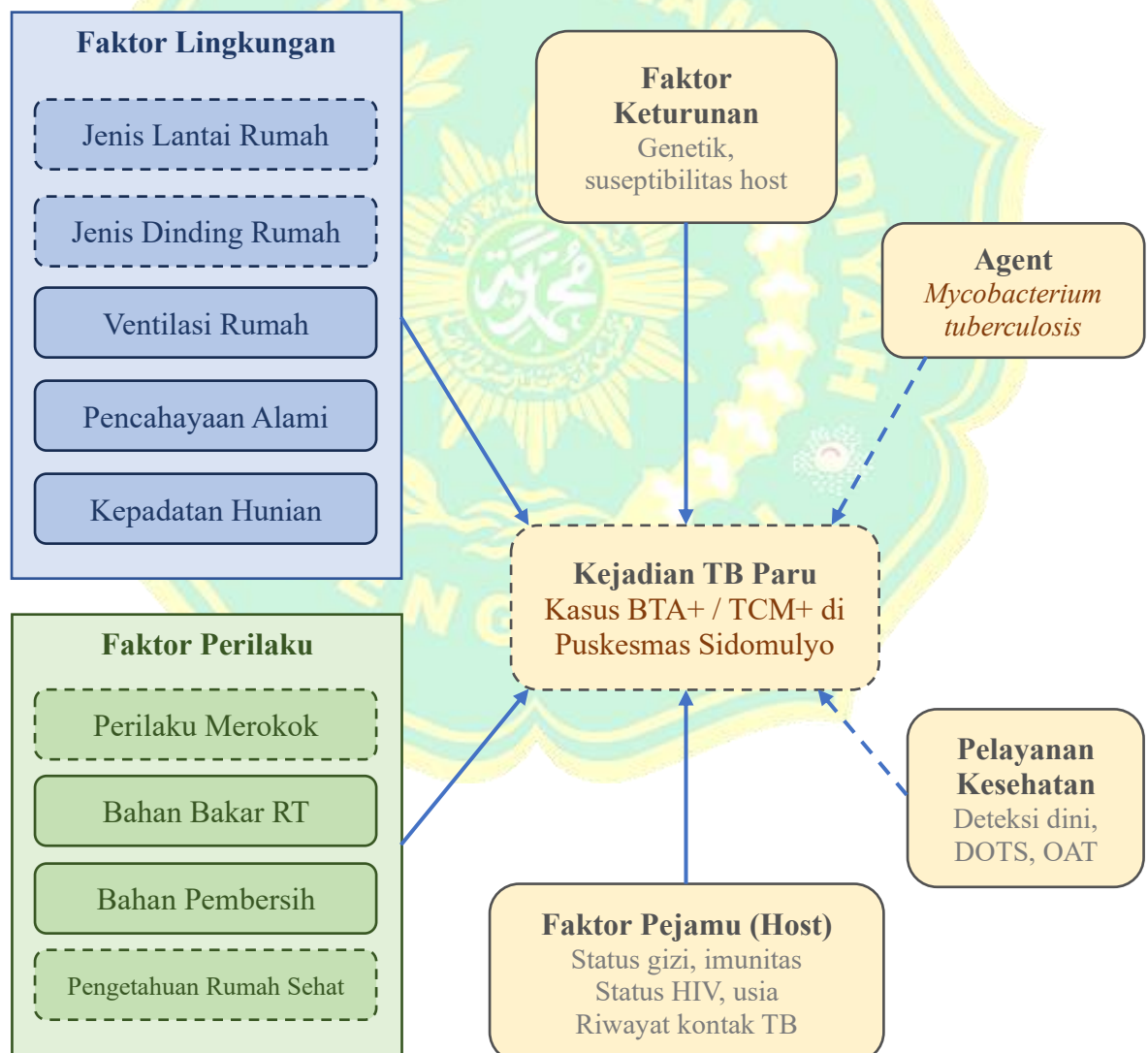
berisiko menjadi media penularan TB paru. Penelitian Kusumawati et al. (2025) juga mengkonfirmasi bahwa rendahnya pengetahuan tentang kriteria rumah sehat berhubungan dengan praktik kebersihan lingkungan yang buruk pada penderita TB paru di wilayah kerjanya.

Pengetahuan yang rendah tentang rumah sehat berkorelasi dengan perilaku tidak sehat seperti jarang membuka jendela, tidak memperhatikan kelembaban dinding dan lantai, membiarkan asap dapur menumpuk di dalam ruangan, dan tidak melakukan pembersihan rutin secara teratur. Berbagai perilaku ini secara kumulatif menciptakan kondisi lingkungan dalam ruangan yang sangat kondusif bagi kelangsungan hidup dan penyebaran basil TB. Oleh karena itu, intervensi edukasi berbasis pengetahuan merupakan komponen penting dalam program pencegahan dan penanggulangan TB yang komprehensif (Kusumawati et al., 2025), (Zulaikhah et al., 2019).

2.3 Kerangka Teori

Penelitian ini mengacu pada teori penyebab penyakit yang dikembangkan oleh Blum, yang menyatakan bahwa status kesehatan individu dan masyarakat dipengaruhi oleh empat faktor utama: (1) lingkungan, (2) perilaku, (3) pelayanan kesehatan, dan (4) keturunan/genetik. Dalam konteks TB paru, faktor lingkungan diwakili oleh kondisi fisik rumah seperti jenis lantai, jenis dinding; faktor perilaku mencakup kebiasaan merokok; sedangkan pengetahuan merupakan determinan yang mempengaruhi perilaku dan kondisi lingkungan tempat tinggal (Sari et al., 2024).

Selain teori Blum, penelitian ini juga berlandaskan pada konsep segitiga epidemiologi (*epidemiological triad*) yang meliputi: *host* (manusia), *agent* (*M. tuberculosis*), dan *environment* (lingkungan). Interaksi antara ketiga komponen ini menentukan terjadinya penyakit. Lingkungan fisik rumah yang buruk memfasilitasi kelangsungan hidup dan transmisi basil TB, sementara faktor perilaku dan pengetahuan mempengaruhi keterpaparan *host* terhadap *agent*. Kerangka teori penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Keterangan

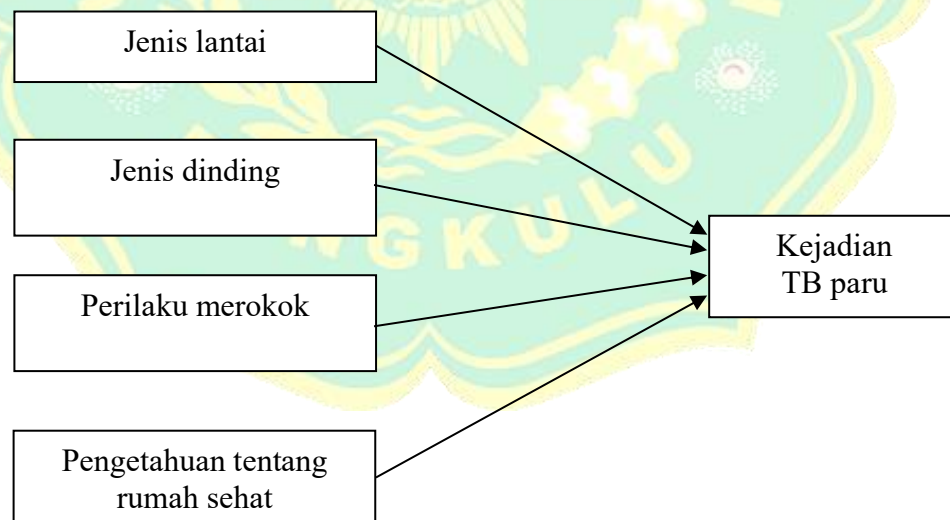
-  : Variabel diteliti
 : Pengaruh langsung
 : Pengaruh tidak langsung

Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber: Adaptasi Teori H.L. Blum, 1974 & Epidemiological Triad

2.4 Kerangka Konsep

Berdasarkan kerangka teori di atas, kerangka konsep penelitian ini menggambarkan hubungan antara variabel independen (jenis lantai, jenis dinding, perilaku merokok, dan pengetahuan tentang rumah sehat) dengan variabel dependen (kejadian TB paru) di wilayah kerja Puskesmas Sidomulyo Kota Bengkulu.



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

2.5 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. H_1 : Terdapat hubungan jenis lantai dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Sidomulyo Kota Bengkulu.
2. H_2 : Terdapat hubungan antara jenis dinding rumah dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Sidomulyo Kota Bengkulu.
3. H_3 : Terdapat hubungan antara perilaku merokok dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Sidomulyo Kota Bengkulu.
4. H_4 : Terdapat hubungan antara pengetahuan tentang rumah sehat dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Sidomulyo Kota Bengkulu.

