

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi TB Paru

Menurut Keputusan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia No. HK.01.07/Menkes/775/2019. Tentang pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana tuberkulosis. Tuberkulosis adalah suatu penyakit kronik menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini berbentuk batang dan bersifat tahan asam sehingga sering dikenal dengan Basil Tahan Asam (BTA). Sebagian besar kuman TB sering ditemukan menginfeksi parenkim paru dan menyebabkan TB paru, namun bakteri ini juga memiliki kemampuan menginfeksi organ tubuh lainnya (TB ekstra paru) seperti pleura, kelenjar limfe, tulang, dan organ ekstra paru lainnya.

Terdapat 5 bakteri yang berkaitan erat dengan infeksi TB: *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium microti* and *Mycobacterium canettii*. *M.tuberculosis* (*M.TB*), *Mycobacterium tuberculosis* merupakan basil tahan asam berukuran 0,5-3 μm . *Mycobacterium tuberculosis* ditularkan melalui droplet udara yang disebut sebagai *droplet nuclei* yang dihasilkan oleh penderita *Tuberculosis* paru ataupun TB laring pada saat batuk, bersin, berbicara, ataupun menyanyi. *Droplet* ini akan tetap berada diudara selama beberapa menit sampai jam setelah proses ekspektorasi (Amanda, 2018).

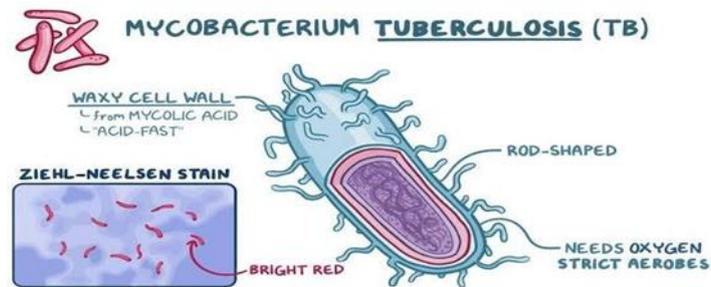
Ada 3 faktor yang menentukan transmisi M.TB

1. Jumlah organisme yang keluar ke udara
2. Konsentrasi organisme dalam udara, ditentukan oleh volume ruang dan ventilasi
3. Lama seseorang menghirup udara terkontaminasi

Penularan TB Paru biasanya terjadi di dalam ruangan yang gelap, dengan minim ventilasi di mana percik relik dapat bertahan di udara dalam waktu yang lebih lama. Cahaya matahari langsung dapat membunuh tuberkel basili dengan cepat, namun bakteri ini akan bertahan lebih lama di dalam keadaan yang gelap. Kontak dekat dalam waktu yang lama dengan orang terinfeksi meningkatkan risiko penularan. Apabila terinfeksi, proses sehingga paparan tersebut berkembang menjadi penyakit TB aktif bergantung pada kondisi imun individu. Pada individu dengan sistem imun yang normal, 90% tidak akan berkembang menjadi penyakit TB dan hanya 10% dari kasus akan menjadi penyakit TB aktif (setengah kasus terjadi segera setelah terinfeksi dan setengahnya terjadi di kemudian hari). Risiko paling tinggi terdapat pada dua tahun pertama pasca-terinfeksi, dimana setengah dari kasus terjadi. Kelompok dengan - 11 -risiko tertinggi terinfeksi adalah anak-anak dibawah usia 5 tahun dan lanjut usia.

B. Etiologi TB Paru

Tuberkulosis paru disebabkan oleh Mycobacterium tuberculosis (Nugroho, 2015). Kuman Mycobacterium tuberculosis biasanya berupa lemak atau lipid sehingga tahan terhadap asam. Kuman ini bersifat tidak tahan sinar matahari dan aerob, artinya menyukai daerah yang banyak mengandung oksigen, misal daerah apical (cranial) paru-paru (Akmal, dkk, 2017).



Gambar 2.1 bakteri Mycobacterium Tuberkulosis (osmosis.org)

Mycobacterium tuberculosis banyak ditemukan di daerah yang memiliki kandungan oksigen tinggi. Daerah tersebut menjadi tempat yang kondusif untuk penyakit *Tuberkulosis*. Kuman *Mycobacterium tuberculosis* memiliki kemampuan tumbuh yang lambat, koloni akan tampak setelah kurang dari dua minggu atau bahkan terkadang setelah 6-8 minggu. Lingkungan hidup optimal pada suhu 37°C dan kelembaban 70%. Kuman tidak dapat tumbuh pada suhu 25°C atau lebih dari 40°C (Widyanto & Triwibowo, 2013).

Etiologi tuberkulosis paru adalah Mycobacterium tuberculosis. Kuman ini bersifat tahan asam dan berbentuk batang dengan bentuk batang 8 panjang 1-4

/µm dengan tebal 0,3-0,5 µm (Padila, 2017). Kesimpulannya, penyakit tuberkulosis disebabkan oleh kuman *Mycobacterium Tuberculosis*.

C. Patofisiologis TB Paru

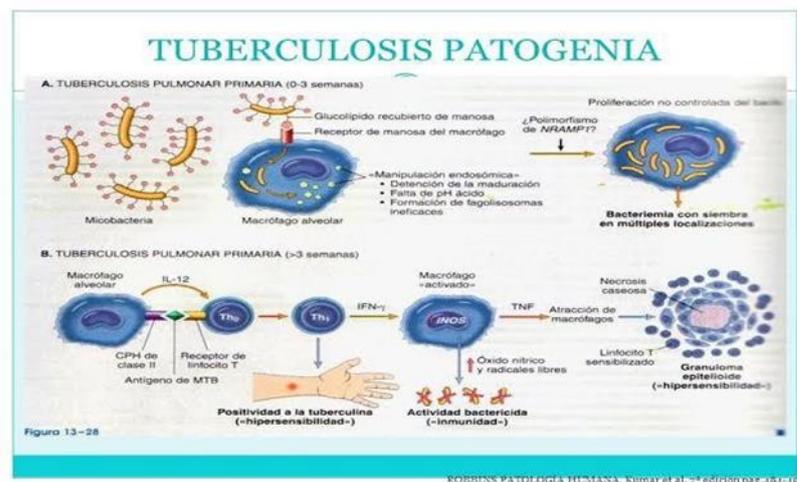
Menurut Muttaqin (2012) ketika seorang klien TB paru batuk, bersin, atau berbicara, maka secara tak sengaja keluarlah droplet nuklei dan jatuh ke tanah, lantai, atau tempat lainnya. Droplet nuklei ini akan menguap sebagai akibat dari terkena sinar matahari atau suhu udara yang panas. Saat droplet nuklei ini menguap, udara akan membawa droplet tersebut terbang dan bergerak mengikuti pergerakan angin. Apabila bakteri ini terhirup oleh orang sehat, maka orang itu berpotensi terkena infeksi bakteri tuberkulosis. Penularan bakteri lewat udara disebut dengan istilah air-borne infection. Bakteri yang terhisap akan melewati pertahanan mukosilier saluran pernapasan dan masuk hingga ke alveoli. Pada titik lokasi terjadinya implantasi bakteri, bakteri ini akan menggandakan diri (multiplying).

Bakteri tuberkulosis dan tahap ini disebut fokus primer atau lesi primer, atau fokus Ghon. Reaksi juga terjadi pada jaringan limfe regional, yang bersama dengan fokus primer disebut sebagai kompleks primer. Dalam waktu 3-6 minggu, inang yang baru terkena infeksi akan menjadi sensitif terhadap protein yang dibuat bakteri tuberkulosis dan bereaksi positif terhadap tes tuberkulin atau tes Mantoux.

Tuberkulosis primer adalah *Tuberkulosis* yang terjadi pada seseorang yang belum pernah kemasukan basil *Tuberkulosis*. Bila orang ini mengalami infeksi oleh basil *Tuberkulosis*, walaupun segera *difagositosis* oleh *makrofag*, basil

Tuberculosis tidak akan mati. Dengan semikian basil *Tuberculosis* ini lalu dapat berkembang biak secaraleluasa dalam 2 minggu pertama di *alveolus* paru dengan kecepatan 1 basil menjadi 2 basil setiap 20 jam, sehingga pada infeksi oleh satu basil saja, setelah 2 minggu akan menjadi 100.000 basil.

Tuberculosis sekunder adalah penyakit tuberculosis yang baru timbul setelah lewat 5 tahun sejak terjadinya infeksi primer. Kemungkinan suatu tuberculosis primer yang telah sembuh akan berkelanjutan menjadi tuberculosis sekunder tidaklah besar, diperkirakan hanya sekitar 10%. Sebaiknya juga saat terinfeksi endogen dan eksogen, walaupun semula berhasil menyebabkan seseorang menderita penyakit tuberculosis sekunder, tidak selalu penyakit akan berkelanjutan terus secara progresif dan berakhir dengan kematian hal ini terutama ditentukan oleh efektivitas sistem imunitas seluler di satu pihak dan jumlah serta virulensi basil tuberculosis dipihak lain.



Gambar 2.2 Patogenesis Tuberkulosis (josephinewidya, 2013)

Walaupun sudah sampai timbul *Tuberkulosis* selama masih minimal, masih ada kemungkinan bagi tubuh untuk menyembuhkan dirinya sendiri bila system imunitas seluler di satu pihak dan jumlah serta virulensi basil *Tuberkulosis* di pihak lain. Walaupun sudah sampai timbul *Tuberkulosis* selama masih minimal, masih ada kemungkinan bagi tubuh untuk menyembuhkan dirinya sendiri bila sistem imunitas seluler masih berfungsi dengan baik. Jadi dapat disimpulkan bahwa *Tuberkulosis* pada anak-anak umumnya adalah *Tuberkulosis* primer sedangkan *Tuberkulosis* pada orang dewasa adalah *Tuberkulosis* sekunder (Danasantoso, 2013).

D. Tanda Gejala TB Paru

Gejala utama pasien TBC paru yaitu batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu: (Kementrian Kesehatan RI, 2018)

1. Gejala Respiratorik

a. Batuk

Gejala batuk timbul paling dini dan gejala ini banyak ditemukan. Batuk terjadi karena adanya iritasi pada bronkus. Batuk ini diperlukan untuk membuang produk- produk radang keluar. Sifat batuk dimulai dari batuk kering (nonproduktif) kemudian setelah timbul peradangan menjadi produktif (menghasilkan sputum) ini terjadi lebih dari 3 minggu. Keadaan yang lanjut adalah batuk darah (hemoptoe) karena terdapat pembuluh darah yang pecah. (Suprpto, 2013)

b. Batuk darah

Gejala yang di keluarkan dalam dahak bervariasi, mungkin tampak berupa garis atau bercak-bercak darah, gumpalan darah atau darah segar dalam jumlah sangat banyak. Batuk darah terjadi karena pecahnya pembuluh darah. Berat ringannya batuk darah tergantung dari besar kecilnya pembuluh darah yang pecah. (Suprpto, 2013)

c. Sesak nafas

Sesak nafas akan ditemukan pada penyakit yang sudah lanjut, dimana infiltrasinya sudah setengah bagian dari paru-paru. Gejala ini ditemukan bila kerusakan parenkim paru sudah luas atau karena ada hal-hal yang menyertai seperti efusi pleura, pneumothoraks, anemia dan lain-lain. (Suprpto, 2013)

d. Nyeri dada

Nyeri dada pada tuberkulosis paru timbul bila infiltrasi radang sampai ke pleura, sehingga menimbulkan pleuritis (Somantri, 2012) Bagian dan paru-paru yang paling peka terhadap rasa nyeri adalah pada lapisan pleura parietalis. Nyeri timbul pada tempat peradangan, sifatnya menusuk dan akan bertambah hebat bila disertai batuk, bersin, serta nafas dalam (Jauhar, 2013). Nyeri dada yang berkaitan dengan kondisi pulmonari mungkin terasa tajam, menusuk, dan intermiten atau mungkin pekak, sakit, dan persisten (Smeltzer, 2013).

2. Gejala Sistematis

a. Demam

Biasanya subfebril menyerupai demam influenza. Tapi kadang-kadang panas bahkan dapat mencapai 40-41°C. Keadaan tersebut sangat dipengaruhi daya tahan tubuh penderita dan berat ringannya infeksi kuman tuberkulosis yang

masuk. Demam merupakan gejala yang sering dijumpai biasanya timbul pada sore dan malam hari mirip demam influenza, hilang timbul dan makin lama makin panjang serangannya sedang masa bebas serangan makin pendek.

3. Gejala Sistemik Lainnya

Gejala sistemik lain ialah keringat malam, anoreksia, penurunan berat badan serta malaise (Gejala malaise sering ditemukan berupa : tidak ada nafsu makan, sakit kepala, meriang, nyeri otot, dan lain-lain). Timbulnya gejala biasanya gradual dalam beberapa minggu-bulan, akan tetapi penampilan akut dengan batuk, panas, sesak nafas walaupun jarang dapat juga timbul menyerupai gejala pneumonia. (Budiartani, 2020). Pada pasien anak yang tidak menimbulkan gejala, TBC dapat terdeteksi kalau diketahui adanya kontak dengan pasien TBC dewasa. Kira-kira 30-50% anak yang kontak dengan penderita TBC paru dewasa memberikan hasil uji tuberkulin positif. Pada anak usia 3 bulan - 5 tahun yang tinggal serumah dengan penderita TBC paru dewasa dengan BTA positif, dilaporkan 30% terinfeksi berdasarkan pemeriksaan serologi/darah.

E. Penularan TB Paru

Bakteri TB ditularkan melalui droplet yang terinfeksi di udara. Begitu tetesan ini memasuki udara, siapa pun di dekatnya dapat menghirupnya. Seseorang dengan TB dapat menularkan bakteri melalui bersin, batuk, berbicara, dan nyanyian. Orang dengan sistem kekebalan yang berfungsi dengan baik mungkin tidak mengalami gejala TB, bahkan jika mereka telah tertular bakteri tersebut, dikenal sebagai infeksi TB laten atau tidak aktif.

Adapun tahapan penularan dari penyakit tuberkulosis:

1. Infeksi primer ketika bakteri masuk melalui hidung dan mulut yang menghirup udara dengan kandungan bakteri penyebab tuberkulosis. Bakteri ini bisa mencapai paru-paru, lalu mulai memperbanyak diri.
2. Infeksi laten, terjadi ketika sistem imun melakukan perlawanan saat bakteri mulai berkembang biak. Ketika sistem imun kuat, maka bakteri dapat dihancurkan untuk menahan perkembangan infeksi.
3. Infeksi aktif, terjadi ketika sistem imun tidak kuat atau lemah melawan serangan bakteri TB. Akibatnya, bakteri akan lebih bebas memperbanyak diri dan menyerang sel-sel sehat di paru-paru.

Sumber penularan adalah pasien Tuberkulosis BTA positif melalui percik relik dahak yang dikeluarkannya. Pasien Tuberkulosis BTA negatif juga memiliki kemungkinan menularkan Tuberkulosis. Tingkat penularan pasien TB BTA positif adalah 65%, pasien Tuberkulosis BTA negatif dengan hasil kultur positif adalah 26% sedangkan pasien Tuberkulosis dengan hasil kultur negatif dan foto toraks positif adalah 17%. Infeksi akan terjadi apabila orang lain menghirup udara yang mengandung percik relik dahak yang infeksius tersebut. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (droplet nuclei/percik relik). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak (Kemenkes, 2015).

F. Pengobatan TB Paru

Obat anti-tuberkulosis (OAT) adalah komponen terpenting dalam pengobatan TB. Pengobatan TB merupakan salah satu upaya paling efisien untuk

mencegah penyebaran lebih lanjut dari bakteri penyebab TB.

Tahapan pengobatan TB terdiri dari 2 tahap, yaitu:

1. Tahap awal Pengobatan diberikan setiap hari.

Panduan pengobatan pada tahap ini adalah dimaksudkan untuk secara efektif menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan meminimalisir pengaruh dari sebagian kecil kuman yang mungkin sudah resistan sejak sebelum pasien mendapatkan pengobatan. Pengobatan tahap awal pada semua pasien baru, harus diberikan selama 2 bulan. Pada umumnya dengan pengobatan secara teratur dan tanpa adanya penyulit, daya penularan sudah sangat menurun setelah pengobatan selama 2 minggu pertama.

2. Tahap lanjutan

Pengobatan tahap lanjutan bertujuan membunuh sisa-sisa kuman yang masih ada dalam tubuh, khususnya kuman persisten sehingga pasien dapat sembuh dan mencegah terjadinya kekambuhan. Durasi tahap lanjutan selama 4 bulan. Pada fase lanjutan seharusnya obat diberikan setiap hari (Kemenkes RI, 2020).

H. Faktor Risiko TB Paru

Faktor risiko adalah faktor atau keadaan yang mengakibatkan seorang anakrentan menjadi sakit atau sakitnya menjadi berat (Kartasasmita, 2010).

1. Faktor Sumber Daya Manusia

a. Umur

Sebagian besar prevalensi Tuberkulosis Paru terjadi pada usia dewasa, pra lansia, dan lansia. dapat dipahami bahwa kelompok dewasa adalah kelompok produktif yang lebih banyak berinteraksi secara sosial yang akan berisiko jika terpapar dari orang yang positif Tuberkulosis Paru. Pada usia dewasa memiliki mobilitas dan interaksi sosial yang tinggi karena berbagai kegiatan pekerjaan, pendidikan, keagamaan, hobi, olah raga, seni, organisasi, dan kerumunan lainnya, saat berinteraksi sosial sangat memungkinkan terjadi penularan Tuberkulosis. Pada Usia anak-anak memiliki risiko penularan di dalam rumah, kelompok lansia memiliki kerentanan lebih tinggi pada usia 70 – 74 tahun, bahkan usia 75 tahun ke atas menunjukkan 10,85% dari risiko. Faktor degenerasi mungkin menjadi penyebab menurunnya berbagai mekanisme pertahanan tubuh sehingga memungkinkan penularan penyakit lebih mudah (Pramono, 2021).

Berdasarkan penelitian (Tedy Kurniawan, 2021) karakteristik umur yang terkena tuberkulosis paru paling banyak terdapat pada usia 46-55 tahun sebanyak 18 responden (36,7%). Hal ini disebabkan karena usia 46-55 ialah usia penduduk yang produktif sehingga lebih sering terpapar di lingkungan tempat kerja yang kurang sehat.

b. Jenis kelamin

Sebagian besar penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa laki-laki berisiko terinfeksi daripada perempuan, hal ini dimungkinkan laki-laki lebih berat beban kerjanya, kurang istirahat, gaya hidup yang tidak sehat di luar rumah, seperti merokok dan minum alkohol lebih banyak berinteraksi sosial, paparan polusi udara, paparan polusi industri dan bermasyarakat, walaupun demikian perempuan lebih mudah menularkan Tuberkulosis di rumah dibanding laki. Temuan kasus Tuberkulosis pada laki-laki di fasilitas kesehatan lebih banyak dibanding pada perempuan karena pada umumnya laki-laki lebih aktif menjangkau fasilitas Kesehatan (Pramono, 2021).

Berdasarkan penelitian (Tedy Kurniawan, 2021) diketahui pada karakteristik responden pada jenis kelamin lebih banyak diderita oleh laki-laki yaitu sebanyak 34 orang dengan persentase 69,4% sedangkan pada perempuan hanya 15 orang dengan persentase 30,6%. hal ini disebabkan laki-laki memiliki resiko tertular akibat kontak dan beraktifitas diluar lebih besar dari pada perempuan, sehingga lebih memudahkan penularan penyakit TB paru dari orang lain.

c. Pendidikan

Pendidikan berkaitan dengan kemampuan dalam menerima informasi dan pengetahuan yang dimiliki, serta kemampuan dalam mengambil keputusan melakukan tindakan pencegahan dan pengobatan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penderita Tuberkulosis lebih banyak diderita oleh pendidikan yang rendah (Pramono, 2021).

d. Pekerjaan

Penyakit Tuberkulosis termasuk penyakit kronis yang berdampak pada produktivitas, pada penderita dengan pekerjaan yang tidak menetap berdampak pada menurunnya penghasilan sehingga kesulitan dalam memenuhi kebutuhan keluarga dan menjadi beban keluarga serta secara epidemiologis berisiko terjadi penularan diantara keluarga di dalam rumah. Beberapa penelitian menunjukkan sebagian penderita Tuberkulosis merupakan kelompok yang sudah tidak bekerja, atau pekerjaan yang tidak menetap (Pramono, 2021).

e. Pengetahuan

Hubungan antara pengetahuan dengan suspek TB paru disebabkan karena sebagian responden berpengetahuan kurang tentang masalah TB paru. Pengetahuan yang kurang ini dapat berdampak perilaku responden, sehingga mereka tidak mampu melakukan pencegahan, seperti membuat pencahayaan dari jendela dengan biaya yang murah agar matahari masuk kedalam rumah, serta ventilasi rumah agar sirkulasi udara dapat terjadi dengan baik, hal ini didukung dari kondisi rumah responden dimana sebagian besar rumah responden tidak memenuhi standar rumah sehat (Hayana, Nila Puspita Sari, 2020).

f. Pendapatan

Pendapatan memiliki risiko terhadap kejadian tuberkulosis. Hal tersebut disebabkan pendapatan merupakan hasil dari pekerjaan, karena pendapatan mampu mempengaruhi gaya hidup seseorang. Selain itu, pendapatan erat kaitannya dengan kemiskinan, masyarakat yang mempunyai pendapatan rendah biasanya mempunyai tingkat ekonomi yang rendah pula. Pendapatan yang rendah

akan mempengaruhi seseorang dalam menjaga kesehatannya, karena pendapatan yang rendah berpengaruh pada pendidikan, pengetahuan, asupan makanan, pengobatan dan kondisi tempat tinggal (Fahdhienie Farrah. et.al, 2020).

g. Status gizi

Status nutrisi merupakan salah satu faktor yang menentukan fungsi seluruh sistem tubuh termasuk sistem imun. Sistem kekebalan dibutuhkan manusia untuk memproteksi tubuh terutama mencegah terjadinya infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme. Bila daya tahan tubuh sedang rendah, kuman TB paru akan mudah masuk ke dalam tubuh. Kuman ini akan berkumpul dalam paru-paru kemudian berkembang biak. Tetapi, orang yang terinfeksi kuman TB Paru belum tentu menderita TB paru.

Hal ini bergantung pada daya tahan tubuh orang tersebut. Apabila, daya tahan tubuh kuat maka kuman akan terus tertidur di dalam tubuh (dormant) dan tidak berkembang menjadi penyakit namun apabila daya tahan tubuh lemah maka kuman TB akan berkembang menjadi penyakit. Penyakit TB paru lebih dominan terjadi pada masyarakat yang status gizi rendah karena sistem imun yang lemah sehingga memudahkan kuman TB masuk dan berkembang biak. Kekurangan gizi merupakan suatu keadaan dimana terjadi kekurangan zat- zat gizi esensial (Abriansyah, 2021).

h. Status Ekonomi

WHO (2003) menyebutkan 90% penderita tuberkulosis paru di dunia menyerang kelompok dengan sosial ekonomi lemah atau miskin. Menurut Badan Pusat Statistik Republik Indonesia (2012), mengukur kemiskinan menggunakan konsep kemampuan memenuhi kebutuhan dasar (basic needs approach). Dengan pendekatan ini, kemiskinan dipandang sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang diukur dari sisi pengeluaran. Jadi, penduduk miskin adalah penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran per kapita per bulan di bawah garis kemiskinan.

Faktor kemiskinan walaupun tidak berpengaruh langsung pada kejadian tuberkulosis paru namun dari beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara pendapatan yang rendah dan kejadian tuberkulosis paru (Coker, 2003; Ratnasari, 2005; Mahfudin, 2006). Lebih jauh lagi Coker (2003) dan Leadefoget et al. (2006) menunjukkan bahwa ada hubungan pengangguran dengan kejadian tuberkulosis.

2. Faktor Fisik Rumah

Lingkungan sangat mempengaruhi terjadinya penyakit sebab lingkungan merupakan media transmisi penularan penyakit. Menurut Winslow dalam rumah yang sehat adalah rumah yang memenuhi kriteria sebagai rumah sehat. Salah satu kriteria rumah sehat adalah dapat memenuhi kebutuhan fisiologis atau lingkungan fisik rumah. Menurut Departemen Kesehatan RI (2002). Rumah sehat adalah rumah yang dapat memenuhi kebutuhan fisiologis seperti pencahayaan dan

ventilasi, memenuhi kebutuhan psikologis seperti komunikasi yang sehat antar penghuni rumah dan anggota keluarga, memenuhi persyaratan pencegahan penularan penyakit seperti penyediaan air bersih, dan memenuhi persyaratan pencegahan terjadinya kecelakaan baik yang muncul dari luar maupun dari dalam rumah yang termasuk lingkungan fisik rumah adalah ventilasi, pencahayaan, kelembaban ruangan, jenis lantai dan suhu ruangan. (Depkes, 2002).

a. Ventilasi

Ventilasi pada rumah memiliki banyak fungsi, selain menjaga agar aliran udara dalam rumah tetap segar juga membebaskan udara ruangan dari bakteribakteri, terutama bakteri pathogen, karena disitu selalu terjadi aliran udara yang terus menerus. Fungsi lainnya adalah untuk menjaga agar ruangan rumah selalu dalam kelembaban yang optimum. Ventilasi yang tidak mencukupi akan menyebabkan peningkatan kelembaban ruangan karena terjadinya proses penguapan dan penyerapan cairan dari kulit. Kelembaban ruangan yang tinggi akan menjadi media yang baik untuk tumbuh dan berkembangbiaknya bakteri-bakteri patogen termasuk kuman tuberkulosis (Soekidjo, 2007).

b. Pencahayaan

Pencahayaan atau penerangan sangat dibutuhkan pada suatu ruangan. Pencahayaan ini sangat dibutuhkan agar rumah menjadi tidak lembab, dan dinding rumah menjadi tidak berjamur akibat bakteri atau kuman yang masuk ke dalam rumah. Karena bakteri penyebab penyakit menyukai tempat yang gelap untuk berkembangbiak. Semakin banyak sinar matahari yang masuk semakin

baik. Menurut Permenkes RI. No. 2 Tahun 2023 menyatakan bahwa syarat pencahayaan didalam rumah minimal 60 lux. Cahaya matahari memiliki peran sebagai gemercid (pembunuh kuman atau bakteri). Agar memperoleh pencahayaan khususnya cahaya alami, setiap ruangan harus memiliki lubang cahaya atau ventilasi yang memungkinkan cahaya itu dapat masuk secara langsung maupun tidak langsung (Dinar Maulani, 2022).

c. Dinding Rumah

Dinding berfungsi sebagai pelindung, baik dari gangguan hujan maupun angin serta melindungi dari pengaruh panas dan debu dari luar serta menjaga kerahasiaan (privacy) penghuninya. Beberapa bahan pembuat dinding adalah dari kayu, bambu, pasangan batu bata atau batu dan sebagainya. Tetapi dari beberapa bahan tersebut yang paling baik adalah pasangan batu bata atau tembok (permanen) yang tidak mudah terbakar dan kedap air sehingga mudah dibersihkan (Ditjen Cipta Karya, 1997).

d. Kelembaban

Kelembaban yang terlalu tinggi maupun rendah dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme. Kelembaban udara yang memenuhi syarat kesehatan dalam rumah adalah 40-70%. Rumah yang tidak memiliki kelembaban yang memenuhi syarat kesehatan akan membawa pengaruh bagi penghuninya misalnya rumah yang lembab akan menjadi media yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme.

Kelembaban ruangan yang tinggi merupakan media yang sesuai untuk berkembang biaknya bakteri-bakteri patogen termasuk *Mycobacterium tuberculosis*. Rumah yang memiliki kelembaban udara yang tidak memenuhi persyaratan karena dipengaruhi oleh penghawaan dan pencahayaan yang kurang lancar. Hal ini mengakibatkan ruangan terasa pengap dan akan menimbulkan kelembaban tinggi dalam ruangan (Faradillah et al., 2022)

e. Suhu

Menurut Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Menyebutkan bahwa suhu udara dalam ruangan yang memenuhi syarat berkisar antara 18°C – 30°C.

Suhu merupakan salah satu faktor risiko terhadap TB paru, Suhu ruangan sangat dipengaruhi oleh suhu udara luar, pergerakan udara, kelembaban udara dan suhu benda-benda yang ada disekitarnya. Keberadaan suhu sangat berperan pada pertumbuhan basil *Mycobacterium tuberculosis*, dimana laju pertumbuhan basil tersebut ditentukan berdasarkan suhu udara yang berada di sekitarnya (Mathofani & Febriyanti, 2020).

f. Lantai Rumah

Komponen yang harus dipenuhi rumah sehat memiliki lantai kedap air dan tidak lembab, tinggi minimum 10 cm dari pekarangan dan 25 cm dari badan jalan, bahan kedap air, untuk rumah panggung dapat terbuat dari papan atau anyaman bambu dan tidak lembab. (Ditjen Cipta Karya, 1997).

Lantai ubin dan keramik adalah baik. Syarat lantai yang penting adalah tidak berdebu pada musim kemarau dan tidak lembap pada musim hujan. Lantai dapat berperan sebagai media penularan Tuberculosis Paru. Bakteri yang sebelumnya berasal dari sumber penyakit (penderita) kemudian hidup dan berkembang biak di lantai rumah, dimana perkembangan bakteri tersebut mengikuti keadaan basah dan keringnya lantai. Apabila dahak penderita diludahkan ke lantai, maka kuman Tuberculosis Paru akan beterbangan di udara dan akan menginfeksi bagi orang-orang yang ada di sekitar. (Irianto, 2014).

g. Langit-langit Rumah

Langit-langit rumah adalah permukaan interior atas yang berhubungan dengan bagian atas sebuah ruangan. Umumnya langit-langit bukan unsur struktural, melainkan permukaan yang menutupi lantai struktur atap diatas. Plavon katedral ialah daerah langit-langit panjang yang mirip dengan yang di gereja. Langit-langit yang memenuhi syarat adalah langit-langit yang mudah dibersihkan tidak rawan kecelakaan.

h. Kepadatan Hunian

Kepadatan hunian merupakan salah satu indikator pemicu tingginya tingkat penularan TB Paru. Kepadatan penghuni dalam satu rumah tinggal akan memberikan pengaruh bagi penghuninya. Luas rumah yang tidak sebanding dengan jumlah penghuninya akan menyebabkan berjubel (*overcrowded*). Hal ini tidak sehat karena disamping menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen, juga sinar matahari berkurang masuk dalam rumah yang dapat membunuh berbagai jenis kuman bakteri atau kuman (Gulo et al., 2021).

Persyaratan untuk kepadatan hunian menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor: 829/Menkes/SK/VII/1999. untuk seluruh perumahan biasa dinyatakan dalam m^2 per orang. Luas minimum per orang sangat relatif, tergantung dari kualitas bangunan dan fasilitas yang tersedia. Untuk perumahan sederhana minimum $8 m^2$ per orang. Untuk kamar tidur diperlukan minimum $3 m^2$ per orang. Kamar tidur sebaiknya tidak dihuni ≥ 2 orang kecuali untuk suami istri dan anak di bawah 2 tahun. Jarak antara tempat tidur satu dengan lainnya adalah 90 cm. Apabila ada anggota keluarga yang menderita penyakit TB paru sebaiknya tidak tidur dengan anggota keluarga lainnya (Permenkes, 1999).

I. FAKTOR PENDORONG TB PARU

1. Faktor Hunian Rumah

a. Rumah Sehat

Rumah sehat adalah tempat berlindung/bernaung dan tempat untuk beristirahat sehingga menumbuhkan kehidupan yang sempurna baik fisik rohani maupun sosial (Kasjono, 2011).

b. Persyaratan Rumah Sehat

Adapun ketentuan persyaratan kesehatan rumah tinggal menurut Kepmenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 adalah sebagai berikut :

1) Bahan bangunan :

a) Tidak terbuat dari bahan yang dapat melepaskan bahan yang dapat membahayakan kesehatan, antara lain : debu total kurang dari $150 \mu g/m^2$, asbestos kurang dari $0,5 \text{ serat}/m^3$ per 24 jam, plumbum (Pb) kurang dari 300 mg/kg bahan.

b) Tidak terbuat dari bahan yang dapat menjadi tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme patogen.

2) Komponen dan penataan ruangan :

a) Lantai kedap air dan mudah dibersihkan.

b) Dinding rumah memiliki ventilasi, kamar mandi dan kamar cuci kedap air dan mudah dibersihkan.

c) Langit-langit rumah mudah dibersihkan dan tidak rawan kecelakaan.

d) Bubungan rumah 10 m dan ada penangkal petir.

e) Ruang ditata sesuai dengan fungsi dan peruntukannya.

f) Dapur harus memiliki sarana pembuangan asap.

3) Pencahayaan

Pencahayaan alam dan/atau buatan langsung maupun tidak langsung dapat menerangi seluruh ruangan dengan intensitas penerangan minimal 60 lux dan tidak menyilaukan mata.

4) Kualitas Udara

a) Suhu udara nyaman antara 18–30°C.

b) Kelembaban udara 40–70%.

c) Gas SO₂ kurang dari 0,10 ppm/24 jam.

d) Pertukaran udara 5 kaki³/menit/penghuni.

e) Gas CO kurang dari 100 ppm/8 jam.

f) Gas formaldehid kurang dari 120 mg/m³.

5) Ventilasi

Luas lubang ventilasi alamiah yang permanen minimal 10% luas lantai.

2. Faktor-faktor Rumah Sehat

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam membangun rumah adalah sebagai berikut :

1) Faktor Lingkungan Alam

Lingkungan yang dimaksud termasuk lingkungan fisik, biologis, maupun sosial. Hal ini menyangkut kondisi lingkungan alam dan sosial di sekitar rumah yang akan didirikan (Mubarak dan Chayatin, 2009).

2) Tingkat Kemampuan Ekonomi

Individu yang ingin membangun suatu rumah tentunya akan mengukur tingkat kemampuannya, terutama menyangkut kesiapan finansial. Hal-hal yang perlu menjadi perhatian tiap-tiap individu dalam masyarakat yang akan membangun rumah adalah diperlukan pemeliharaan rumah tersebut sehingga dapat dipergunakan dalam waktu yang cukup lama bahkan dapat dinikmati oleh anak cucunya (Mubarak dan Chayatin, 2009).

3) Kemajuan Teknologi

Saat ini teknologi perumahan sudah begitu modern, namun rumah yang modern belum tentu sesuai dengan selera individu di masyarakat. Teknologi modern selain membutuhkan biaya dan perawatan yang juga mahal juga diperlukan pengetahuan yang cukup agar mengerti tentang teknologi tersebut. Teknologi yang tinggi jika diterapkan di daerah tertentu belum tentu sesuai (Mubarak dan Chayatin, 2009).

3. Manfaat Rumah Sehat :

1) Memberi perlindungan dari penyakit menular, mencakup pelayanan air bersih, sanitasi, persampahan, drainase, *hygiene* perseorangan dan pemukiman, keamanan makanan, bangunan yang aman terhadap tranmisi penyakit.

2) Meningkatkan perlindungan terhadap kecelakaan dan penyakit kronis dengan memperbaiki kontruksi dan bahan bangunan rumah, pencemaran di dalam rumah, penggunaan rumah sebagai tempat kerja.

3) Memberi perlindungan terhadap penyakit kejiwaan dengan mengurangi tekanan jiwa dan sosial akibat rumah.

4) Meningkatkan kesehatan dalam lingkungan perumahan dengan memperhatikan ketersediaan pelayanan keperluan sehari-hari dan pekerjaan dekat rumah.

5) Meningkatkan pemanfaatan rumah sehingga dapat meningkatkan kesehatan, yaitu pemanfaatan rumah dapat memberi dampak kesehatan yang maksimum pada penghuninya.

6) Memberi perlindungan terhadap populasi yang menyandang resiko tinggi, yakni anak-anak dan wanita, masyarakat dengan rumah *substandard*, masyarakat yangtersisih dan mobil, manula, penderita penyakit kronis dan yang cacat.

7) Penyebarluasan pentingnya aspek kesehatan rumah sehingga yang berwenang dapat memasukkan aspek-aspek kesehatan tersebut ke dalam kebijakan pembangunan pemukiman.

8) Meningkatkan kebijakan sosial ekonomi yang menunjang tata guna tanah dan pemukiman sehingga kesehatan fisik, mental dan sosial dicapai secara maksimal.

9) Meningkatkan proses pembangunan sosial ekonomi; mulai dari perencanaan, pengelolaan, pengaturan tata guna tanah daerah urban, peraturan pemukiman, desain dan kotruksi rumah, pelayanan terhadap masyarakat dan pemantauan yang kontinu.

10) Meningkatkan penyuluhan serta kualitas profesi kesehatan masyarakat dan profesi yang membangun pemukiman; penyediaan perumahan dan penggunaan rumah untuk meningkatkan kesehatan.

11) Meningkatkan partisipasi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pemukiman secara swadaya, gotong royong dan koperatif (Slamet, 2011).

Sanitasi pun berperan penting dalam faktor lingkungan dan penerapan rumah sehat karena pengertian sanitasi adalah lingkungan cara menyehatkan lingkungan hidup manusia terutama lingkungan fisik, yaitu tanah, air, dan udara. Sanitasi adalah sebuah perilaku yang disengaja untuk membudayakan hidup dengan bersih dan bermaksud untuk mencegah manusia bersentuhan secara langsung dengan bahanbahan kotor dan berbahaya yang mana perilaku ini menjadi usaha yang diharapkan bisa menjaga serta meningkatkan kesehatan manusia. Jadi, dengan kata lain pengertian dari sanitasi ini merupakan upaya yang dilakukan demi menjamin dan mewujudkan kondisi yang sudah memenuhi syarat kesehatan (Rocket, 2017).

Selain itu, ada beberapa pengertian sanitasi menurut para ahli yang di

antaranya adalah menurut Hopkins bahwa sanitasi merupakan cara pengawasan terhadap berbagai faktor lingkungan yang berpengaruh pada lingkungan. Tak jauh berbeda, Azrul Anwar mengatakan bahwa sanitasi merupakan cara pengawasan oleh masyarakat terhadap faktor-faktor lingkungan yang mungkin berpengaruh pada kesehatan masyarakat. Selain itu, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia juga dikatakan bahwa sanitasi adalah usaha dalam membina serta menciptakan suatu kondisi yang baik dalam bidang kesehatan, terutama untuk kesehatan masyarakat.

Sanitasi pun tidak hanya mencakup sanitasi dasar seperti jamban, penyediaan air bersih, tempat pembuangan sampah dan saluran air limbah saja. Namun meliputi ventilasi, kelembaban udara, kepadatan dan hunian. Dengan terjaga kondisi sanitasi baik ditempat umum terutama dirumah sendiri maka kemungkinan resiko terjadi penyebaran penyakit dapat dicegah. (Dinas Kesehatan Kota Medan. 2006)

2. Dukungan Keluarga Sebagai PMO

Keluarga merupakan orang yang dekat dengan pasien. Peran keluarga sangat dibutuhkan dalam memperhatikan pengobatan anggota keluarganya. Sehingga keluarga harus memberi dukungan agar penderita dapat menyelesaikan pengobatannya sampai sembuh. Penelitian Pare dkk (2012), menemukan bahwa pasien yang tidak teratur berobat lebih banyak ditemukan dukungan keluarga yang kurang sebanyak 14 orang (63.6%) daripada untuk kategori baik 8 orang (36.4%). Pasien yang teratur berobat lebih banyak ditemukan dukungan keluarga yang baik sebanyak 33 orang (63.5%) dan kategori kurang 19 orang (36.5%). Hasil tabulasi

silang variabel dukungan keluarga dengan perilaku pasien TB paru diperoleh nilai $OR=3.039$ yang berarti penderita TB paru yang memiliki dukungan keluarga yang kurang berisiko 3.039 kali untuk tidak teratur berobat dibandingkan dengan penderita TB paru yang memiliki dukungan keluarga yang baik. Peran keluarga yang baik merupakan motivasi atau dukungan yang ampuh dalam mendorong pasien untuk berobat teratur sesuai anjuran. Adanya dukungan atau motivasi yang penuh dari keluarga dapat mempengaruhi perilaku minum obat pasien TB paru secara teratur. Pada umumnya dukungan keluarga yang diberikan dalam bentuk memberikan motivasi untuk teratur berobat, bantuan dana untuk kebutuhan sehari-hari, serta bantuan transportasi untuk pasien TB paru. Tetapi masih ada anggota yang menghindari pasien yang menyebabkan pasien merasa malu untuk menjalani pengobatan. Peran keluarga menentukan pasien untuk menjalani pengobatan (Pardkk, 2012). Berdasarkan hasil penelitian dari Junarman, menyatakan bahwa proporsi TB paru berdasarkan PMO yang terbesar adalah keluarga sebesar 89,2% dan petugas kesehatan 10,8%. PMO merupakan salah satu komponen penting dari strategi DOTS, dimana PMO sangat dibutuhkan untuk mendampingi penderita TB paru menyelesaikan pengobatan secara teratur, dan mampu memberikan penyuluhan kepada keluarga penderita yang mempunyai gejala tersangka TB paru untuk segera memeriksakan diri ke unit pelayanan kesehatan (Junarman, 2009).

3. Peran Petugas Kesehatan

Peran petugas kesehatan adalah suatu sistem pendukung bagi pasien dengan memberikan bantuan berupa informasi atau nasehat, bantuan nyata, atau tindakan yang mempunyai manfaat emosional atau berpengaruh pada perilaku

penerimanya (Depkes, 2002). Dukungan emosional sehingga merasa nyaman, merasa diperhatikan, empati, merasa diterima dan ada kepedulian. Dukungan kognitif dimana pasien memperoleh informasi, petunjuk, saran atau nasehat. Interaksi petugas kesehatan dengan penderita TB terjadi di beberapa titik pelayanan yaitu poliklinik, laboratorium, tempat pengambilan obat dan pada waktu kunjungan rumah. Peranan petugas kesehatan dalam penyuluhan tentang TB perlu dilakukan, karena masalah tuberkulosis banyak berkaitan dengan masalah pengetahuan dan perilaku masyarakat. Tujuan penyuluhan adalah untuk meningkatkan kesadaran, kemauan, dan peran serta masyarakat dalam penanggulangan penyakit tuberkulosis (Depkes, 2002). Penyuluhan tuberkulosis dapat dilaksanakan dengan menyampaikan pesan penting secara langsung ataupun menggunakan media. Peranan petugas kesehatan dalam melayani pasien TB paru diharapkan dapat membangun hubungan yang baik dengan pasien. Unsur kinerja petugas kesehatan mempunyai pengaruh terhadap kualitas pelayanan kesehatan, termasuk pelayanan kesehatan terhadap pasien TB paru yang secara langsung atau tidak langsung akan berpengaruh terhadap keteraturan berobat pasien yang pada akhirnya juga menentukan hasil pengobatan (Pare, 2012). Menurut Niven (2002) dalam Ulfah (2013), dukungan petugas kesehatan merupakan faktor lain yang mempengaruhi perilaku kepatuhan.

Sanitasi lingkungan merupakan salah satu petugas kesehatan yang erat kaitannya dengan penyakit berbasis lingkungan, terutama pada kasus penderita TB Paru, karena hubungan penyakit TB Paru dengan lingkungan sangat signifikan. Arah hubungannya adalah positif antara sanitasi lingkungan dan

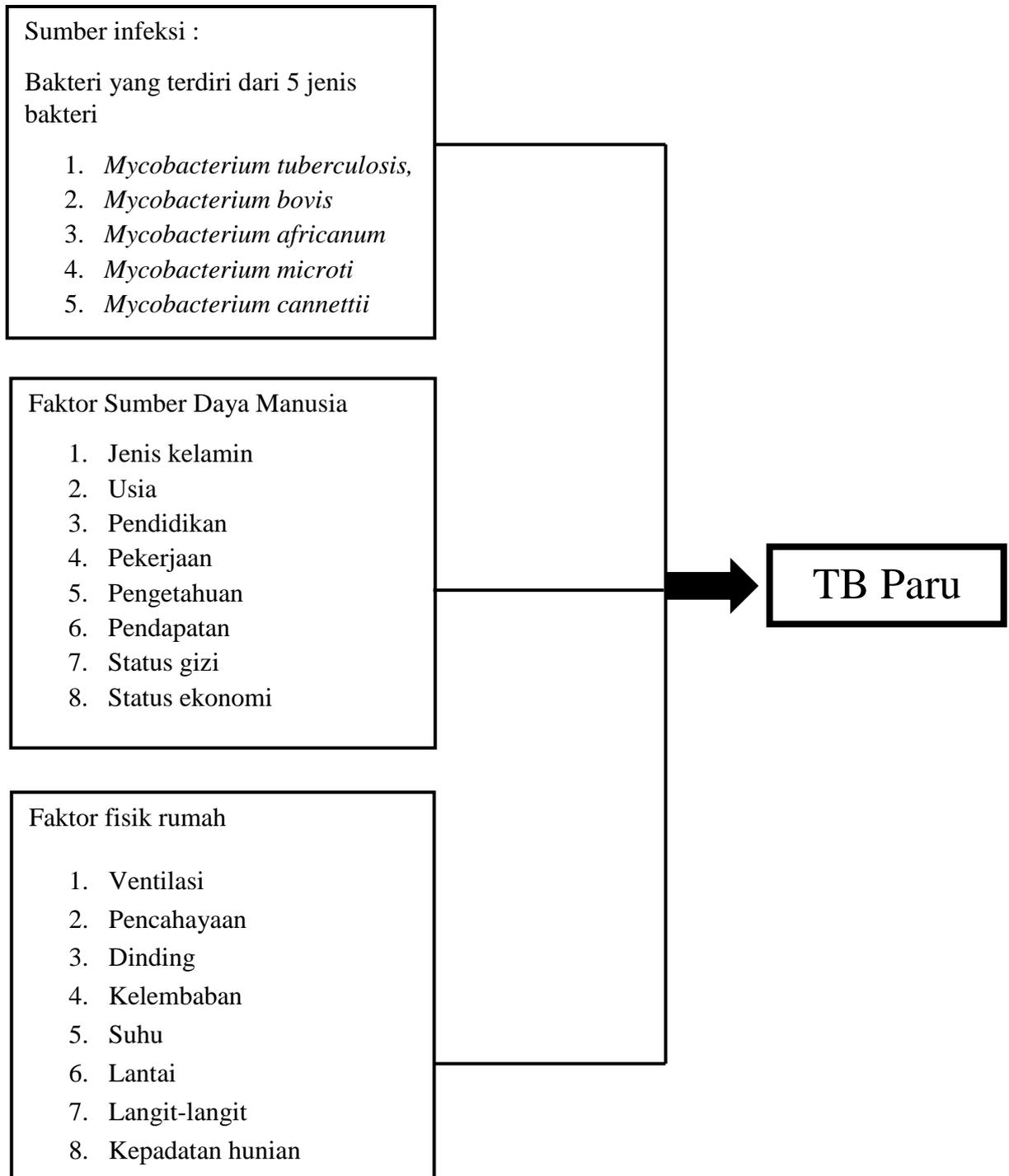
pasien TB Paru yaitu semakin baik tingkat sanitasi lingkungan maka semakin rendah pasien TB Paru.

Menurut Ahmadi (2008), faktor lingkungan (kepadatan, lantai rumah, ventilasi, dll) merupakan faktor risiko yang berperan terhadap timbulnya penyakit Tb paru, di samping faktor kependudukan (jenis kelamin, umur, status gizi, sosial ekonomi). Kondisi rumah yang baik penting untuk mewujudkan masyarakat yang sehat. Rumah dikatakan sehat apabila memenuhi persyaratan empat hal pokok antara lain; memenuhi kebutuhan fisiologis seperti pencahayaan, penghawaan, ruang gerak yang cukup dan terhindar dari kebisingan yang mengganggu, memenuhi kebutuhan psikologis seperti "*Privacy*" yang cukup dan komunikasi yang baik antar penghuni rumah, memenuhi persyaratan pencegahan penyakit menular yang meliputi penyediaan air bersih, pembuangan tinja dan air limbah rumah tangga, bebas dari vektor penyakit dan tikus, kepadatan hunian yang tidak berlebihan, sinar matahari yang cukup, makanan dan minuman yang terlindung dan pencemaran serta pencahayaan dan penghawaan yang cukup serta memenuhi persyaratan pencegahan terjadinya kecelakaan baik yang berasal dari dalam maupun dari luar rumah menurut peraturan Kepmen Kes RI No. 829, 1999.

Menurut Tjandra Yoga (2007) mengatakan bahwa TB dapat menular yang tinggal di rumah padat, kurang sinar matahari dan sirkulasi udara yang buruk atau lembab karena bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* akan dapat menetap lama dan berkembang biak tetapi jika banyak udara dan yang terutama sinar matahari dan sirkulasi, ventilasi baik bakteri itu tidak akan bertahan lama sekitar 1 – 2 jam.

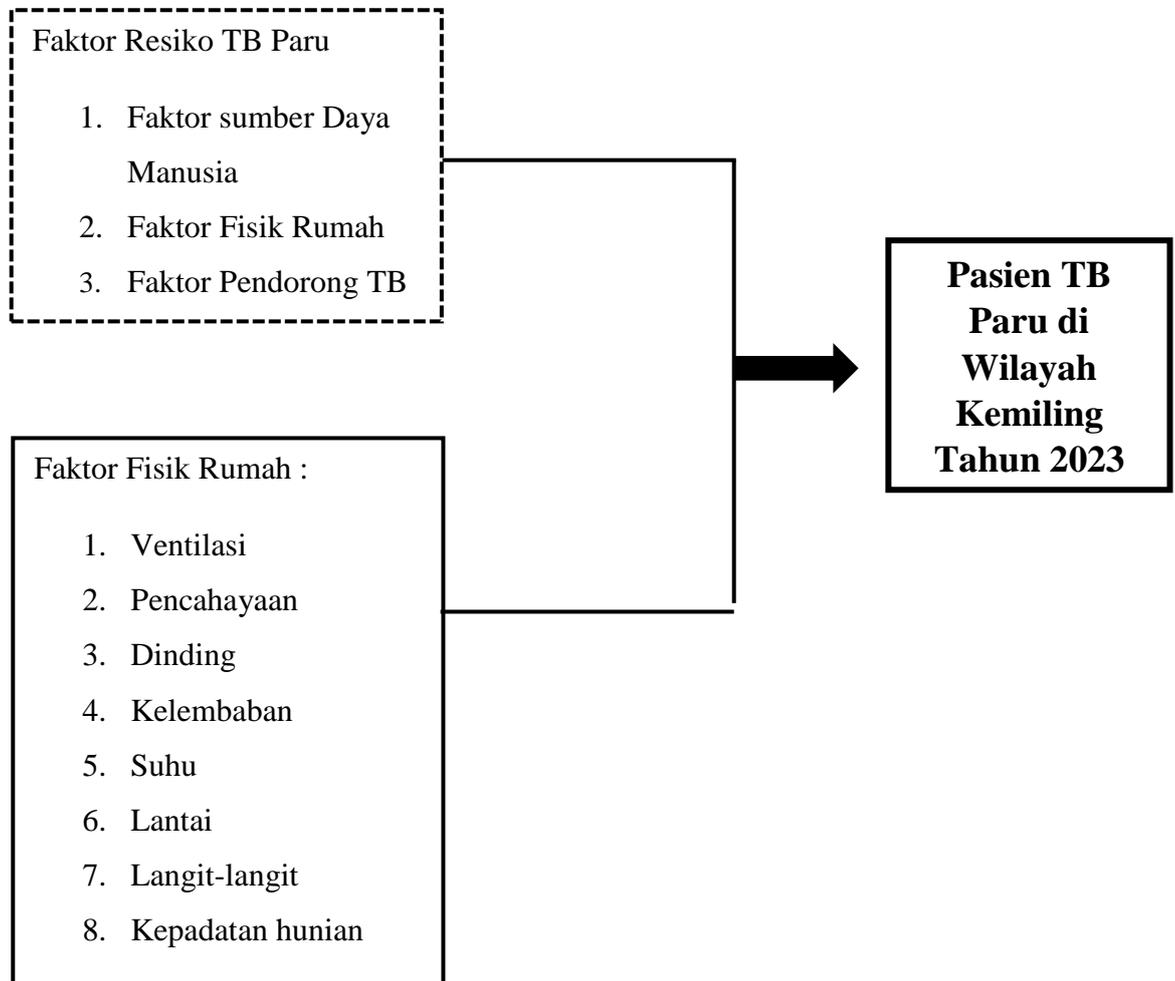
J. Kerangka Teori

Sumber : Arifin, S Dkk. “ Penerapan Program Bina Rumah Sehat Untuk Percepatan Status Kesehatan TB” (2020)



Gambar 2.3 Kerangka Teori

K. Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

Tidak diteliti :

Diteliti :

L. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Ventilasi	Luas lubang ventilasi alamiah yang permanen minimal 10% luas lantai. (Menkes RI. No. 829/Menkes/SK/VII/199)	Pengukuran	Roll meter	1 = Memenuhi syarat, jika luas ventilasi $\geq 10\%$ dari luas lantai. 0 = Tidak memenuhi syarat jika luas ventilasi $\leq 10\%$ dari luas lantai	Ordinal
2.	Pencahayaan	Pencahayaan setiap bangunan gedung harus mempunyai pencahayaan alami/buatan, termasuk pencahayaan darurat sesuai dengan fungsinya. (Permenkes. No. 2 Tahun 2023)	Pengukuran	Lux meter	1 = Memenuhi syarat, jika cahaya masuk ke dalam rumah tanpapenghalang berupa bangunan dan tumbuhan	Rasio

3.	Dinding	Dinding rumah yang baik menggunakan tembok, tetapi dinding rumah juga banyak yang menggunakan dinding papan, kayu, dan bambu. (UU. No. 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung)	Observasi	Ceklist	<p>alam, pencahayaan baik minimal 60 lux.</p> <p>0 = Tidak memenuhi syarat, jika cahaya masuk ke dalam rumah tanpa penghalang berupa bangunan dan tumbuhan alam, pencahayaan ≤ 60 dan ≥ 120 lux.</p> <p>1 = Memenuhi syarat, jika permanen (tembok, pasangan bata/batu yang diplester) papan kedap air</p> <p>0 = Tidak memenuhi syarat, jika bukan tembok, semi permanen</p>	Ordinal
----	---------	---	-----------	---------	---	---------

4.	Kelembaban	Kelembaban udara yang baik yaitu 40%-60%. (Permenkes. No. 2 Tahun 2023)	Pengukuran	Hygrometer	(setengah bata atau batu yang diplester/papan yang tidak kedap air). 1 = Memenuhi syarat, jika kelembapan udara 40%-70% 0 = Tidak memenuhi syarat, jika kelembapan udara <40%-70%	Rasio
5.	Suhu	Suhu adalah besaran yang menyatakan derajat panas dingin suatu benda (Permenkes. No. 2 Tahun 2023)	Pengukuran	Thermometer	1 = Memenuhi syarat, jika suhu 18 – 30 ⁰ C 0 = Tidak memenuhi syarat, jika suhu ≤18 dan ≥ 30 ⁰ C	Rasio
6.	Lantai	Lantai yang baik diplaster, ubin, dan keramik.	Observasi	Ceklist	1 = Memenuhi syarat, jika lantai rumah	Ordinal

7.	Langit-langit	Langit-langit ialah permukaan interior atas yang berhubungan dengan bagian atas sebuah ruangan. Langit-langit untuk menahan jatuhnya partikel debu dari atap. (Kepmenkes RI No. 829 Tahun1999)	Observasi	Ceklist	<p>diplaster, ubin, da keramik</p> <p>0 = Tidak memenuhi syarat, jika lantai tidak diplaster, terbuat dari papan atau anyaman bambu atau lantai rumah tanah dan berdebu</p> <p>1 = Memenuhi syarat, jika langit-langit bersih dan tidak rawan kecelakaan</p> <p>0 = Tidak memenuhi syarat, jika langit-langit kotor, rawan kecelakaan dan tidak mempunyai langit-langit</p>	Ordinal
----	---------------	--	-----------	---------	---	---------

8.	Kepadatan hunian kamar tidur	Perbandingan antara luas ruangan ceklis (m ²) dengan banyaknya penghuni rumah balita yang terkena penyakit pneumonia. (Peraturan Pemerintah RI. No. 12 Tahun 2021, Tentang Perubahan Atas Peraturan Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan Perumahan Dan Kawasan Pemukiman)	Pengukuran dan observasi	Roll meter	1 = Memenuhi syarat, jika luas bangunan optimum tiap orang 2,5 x 3m 0 = Tidak memenuhi syarat jika luas bangunan optimum tiap orang kurang dari 2,5 x 3m	Rasio
----	------------------------------	--	--------------------------	------------	---	-------

Tabel 2.1 Definisi Operasional