

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Tuberculosis

Menurut WHO tuberculosis (TB) adalah penyakit menular yang di sebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Sebagian besar bakteri *Mycobacterium tuberculosis* menyerang organ paru-paru (80%), sedangkan 20% lainnya menyerang organ diluar paru.

Kuman tuberculosis pertama kali ditemukan oleh Robert Koch pada tahun 1882. Jenis kuman tersebut adalah *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium africanum* dan *Mycobacterium bovis*. Basil tuberculosis termasuk dalam genus *Mycobacterium* suatu anggota dari family dan termasuk ke dalam ordo *Actinomycetales*. *Mycobacterium Tuberculosis* menyebabkan sejumlah penyakit berat pada manusia dan juga penyebab terjadinya infeksi tersaring. Basil-basil tuberkel di dalam jaringan tampak sebagai mikroorganisme berbentuk batang, dengan panjang bervariasi antara 1 – 4 mikron dan diameter 0,3 – 0,6 mikron dengan bentuk batang tipis, lurus atau agak bengkok, berganular atau tidak memiliki selubung, tetapi mempunyai lapisan luar tebal yang terdiri dari lipoid yang sulit ditembus oleh zat kimia (Hamidah, 2019).

Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* mati pada pemanasan 100°C selama 5-10 menit atau pada pemanasan 60°C selama 30 menit, sedangkan dengan alcohol 70-95% selama 15-30 detik. Bakteri tersebut tahan selama 1-2 jam di udara terutama di tempat lembab dan gelap (bisa berbulan-bulan), namun tidak tahan terhadap sinar

matahari atau aliran udara (Widoyono, 2011).

Determinan penyakit TB paru adalah kependudukan dan faktor lingkungan. Kependudukan meliputi jenis kelamin, umur, status gizi, kondisi sosial ekonomi. Sedangkan faktor lingkungan meliputi kepadatan hunian, lantai rumah, ventilasi, pencahayaan, kelembaban (Umar Fahmi Achmadi, 2005: 282, Kemenkes RI, 2010: 15).

1. Patofisiologi

Infeksi diawali oleh seseorang yang menghirup basil mycobacterium tuberculosis. Bakteri menyebar melalui jalan nafas menuju alveoli lalu berkembang biak dan terlihat bertumpuk. Perkembangan mycobacterium tuberculosis juga dapat menjangkau sampai ke are lain dari paru-paru (lobus atas). Basil juga menyebar melalui sistem limfe dan aliran darah ke bagian tubuh lain (ginjal, tulang, dan korteks serebri) dan area lain dari paru-paru (lobus atas). Infeksi awal biasanya timbul dalam waktu 2-10 minggu setelah terpapar bakteri.

Interaksi antara mycobacterium tuberculosis dan sistem kekebalan tubuh pada masa awal infeksi membentuk sebuah massa jaringan baru yang disebut granuloma. Granuloma selanjutnya berubah bentuk menjadi massa jaringan fibrosa. Bagian tengah dari massa tersebut disebut ghon tubercle. Setelah infeksi awal, jika respon sistem imun tidak kuat maka penyakit akan menjadi lebih parah yang dapat menimbulkan akibat infeksi ulang atau bakteri yang sebelumnya tidak aktif kembali menjadi aktif (Somantri Irman, 2007:60).

2. Penyebab Penyakit Tuberculosis

Tuberculosis adalah suatu penyakit menular yang sering terjadi di paru-paru yang di sebabkan oleh kuman *Mycobacterium Tuberculosis*. Kuman TB biasanya masuk kedalam tubuh melalui pernafasan ke paru-paru kemudian kuman tersebut menyebar dari paru-paru kebagian tubuh lainnya melalui system peredaran darah (Tosepu, 2016).

a. Agen

Penyebab tuberculosis adalah kuman *Mycobacterium Tuberculosis* yang berbentuk batang. Kuman TB dapat mati dengan sinar matahari langsung, namun dapat bertahan beberapa jam di tempat yang gelap dan lembap.

b. Pejamu

Pejamu tuberculosis adalah manusia. Sebagai pejamu dari penyakit ini, disarankan untuk tidak kontak langsung dengan penderita, terutama menggunakan barang-barang yang sama.

c. Lingkungan

Lingkungan dengan kepadatan penduduk tinggi merupakan salah satu factor lingkungan yang menjadi penyebab penyakit tuberculosis. Penyakit ini menular melewati udara. Lingkungan yang padat akan kekurangan ruang yang sempit dan tidak sehat sehingga bakteri ini dapat dengan mudah menyebar dan berkembang biak (Tosepu, 2016).

a. Penularan Tuberculosis

Penyakit tuberculosis ditularkan melalui udara (*droplet nuclei*) saat seorang TB Paru BTA Positif batuk dan percikan ludah yang mengandung bakteri tersebut terhirup oleh orang lain saat bernapas. Bila penderita tersebut batuk, bersin atau berbicara saat berhadapan dengan orang lain basil tuberculosis tersembur dan terhisap kedalam paru orang sehat. Masa inkubasi kuman tuberculosis selama 3-6 bulan dalam tubuh manusia melalui saluran pernapasan dan bisa menyebar kebagian tubuh lain melalui peredaran darah, pembuluh limfe, atau langsung ke organ terdekatnya. Tiap satu pasien BTA positif akan menularkan 10-15 orang lainnya, sehingga kemungkinan setiap kontak tertular TB paru adalah 17%. Seorang dengan penderita BTA (+) yang derajat positifnya tinggi berpotensi menularkan penyakit ini. Sebaliknya, penderita dengan BTA (-) dianggap tidak menularkan (Widoyono, 2011).

b. Gejala Tuberculosis

Tuberculosis tidak menunjukkan gejala dengan bentuk yang membedakan dengan suatu penyakit lainnya. Tuberculosis dibagi menjadi 2 gejala, yaitu gejala klinik dan gejala umum (Purnama, 2016).

1. Gejala Klinik

a. Batuk

Merupakan gejala awal, biasanya batuk ringan yang dianggap seperti batuk biasa.

b. Dahak

Awalnya dahak keluar dalam jumlah sedikit dan bersifat *mucoïd* (berlendir), dan berubah menjadi *mucopurelent* (mengandung nanah dan lendir) atau kuning kehijauan sampai *purulent* (mengandung nanah) dan kemudian berubah menjadi

kental bila terjadi pengajuan dan kelunakan.

c. Batuk darah

Darah yang keluar berupa bercak-bercak, gumpalan darah atau darah segar dalam jumlah banyak.

d. Nyeri dada

Nyeri dada pada tuberculosis termasuk ringan.

e. Wheezing

Suara mengi (napas berbunyi) atau wheezing disebabkan oleh penyempitan lumen endo-bronkus oleh secret, jaringan granulasi dan ulserasi.

f. Sesak nafas

Merupakan gejala dari proses lanjutan tuberculosis paru akibat adanya obstruksi (sumbatan) saluran pernafasan yang dapat mengakibatkan difusi dan hipertensi pulmonal.

2. Gejala umum

a. Demam

Demam adalah gejala awal yang sering terjadi. Peningkatan suhu tubuh terjadi pada siang atau sore hari. Suhu tubuh naik akibat kuman TB yang berkembang menjadi progresif.

b. Menggigil

Terjadi akibat peningkatan suhu tubuh yang tidak disertai pengeluaran panas.

c. Keringat malam

Umumnya timbul akibat proses lanjut dari penyakit.

d. Penurunan nafsu makan

Turunnya nafsu makan berakibat pada penurunan berat badan

e. Badan lemah

Gejala tersebut dirasakan jika aktivitas yang dikeluarkan tidak seimbang dengan jumlah energy yang dibutuhkan dari keadaan sehari-hari yang menyenangkan (Purnama, 2016).

c. Faktor resiko terjadinya TB paru

Menurut Joko (2010: 53) penyakit tuberkulosis dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya yaitu :

a. Faktor terkait individu

1). Usia.

Di Indonesia 75% penderita penyakit tuberkulosis adalah kelompok usia produktif yaitu 15-50 tahun.

2). Jenis kelamin.

Tuberkulosis lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan dengan wanita karena laki-laki sebagian besar mempunyai kebiasaan merokok sehingga memudahkan terjangkitnya penyakit tuberkulosis.

3). Tingkat pendidikan.

Tingkat pendidikan seseorang akan berpengaruh terhadap pengetahuannya, diantaranya mengenai rumah yang memenuhi syarat kesehatan dan pengetahuan penyakit tuberkulosis sehingga dengan pengetahuan yang cukup maka seseorang akan mencoba untuk melakukan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS).

4). Pekerjaan.

Jenis pekerjaan menentukan faktor resiko apa yang harus dihadapi setiap individu. Paparan kronis udara yang tercemar meningkatkan mordibitas, terutama terjadinya gejala penyakit saluran pernafasan yang umumnya penyakit tuberkulosis.

5). Kebiasaan merokok.

Kebiasaan merokok meningkatkan resiko untuk terkena penyakit tuberkulosis sebanyak 2,2 kali.

b. Faktor resiko lingkungan

1). Kepadatan hunian rumah

Kepadatan hunian yang merupakan faktor lingkungan terutama pada penderita tuberculosi. Persyaratan kepadatan hunian untuk seluruh rumah biasanya dinyatakan dalam m²/orang. Untuk rumah sederhana luasnya minimum 10 m²/orang, untuk kamar tidur diperlukan luas lantai minimum 3 m²/orang. Kamar tidur sebaiknya tidak dihuni lebih dari 2 orang, kecuali untuk suami isteri dan anak dibawah 2 tahun yang biasanya masih sangat memerlukan kehadiran orang tuanya. Apabila ada anggota keluarga yang menderita penyakit pernafasan sebaiknya tidak tidur sekamar dengan anggota keluarga yang lain.

2). Pencahayaan

Pencahayaan baik pencahayaan alam atau buatan dapat menerangi seluruh bagian ruangan minimal 60 lux dan tidak menyilaukan mata. Lubang cahaya minimum sepersepuluh dari luas lantai ruangan, sinar matahari langsung dapat masuk ke ruangan minimum 1 jam setiap hari, dan cahaya efektif dapat diperoleh

dari jam 08.00 sampai dengan jam 16.00.

3). Ventilasi

Ventilasi adalah lubang angin atau udara sehingga menjadi tempat sirkulasi udara yang membawa masuk udara bersih. Udara segar dan bersih diperlukan untuk menjaga temperatur dan kelembaban ruangan, umumnya temperatur kamar 22°- 30° C.

4). Kelembapan rumah

Kelembaban udara dalam rumah minimal 40%-70% dan suhu ruangan yang ideal antara 18°C-30°C. Jika suhu terlalu panas akan menimbulkan dampak pada cepat lelahnya saat bekerja dan tidak cocoknya untuk istirahat, sebaliknya jika suhu terlalu dingin dapat menimbulkan alergi pada orang-orang tertentu. Keadaan ini perlu diperhatikan karena kelembapan dalam rumah berpengaruh pada perkembang biakkan mikroorganisme.

5). Lantai rumah

Lantai yang memenuhi syarat salah satunya kedap air dan tidak lembap. Jenis lantai tanah mempunyai peran penting terhadap kejadian tuberculosis melalui kelembapan pada ruangan. Lantai tanah cenderung lebih berdebu di musim panas yang dapat membahayakan pernafasan.

6). Dinding

Dinding berfungsi sebagai pelindung, baik dari hujan maupun angin serta melindungi dari pengaruh panas dan debu serta menjaga kerahasiaan (privacy) penghuninya. Bahan pembuat dinding adalah dari kayu, bamboo, pasangan batu bata, atau sebagainya tetapi bahan yang paling baik adalah tembok permanen

karena tahan air dan mudah dibersihkan (Joko, 2010:53).

d. Upaya pencegahan

Penyakit TB dapat dicegah dengan beberapa pencegahan umum yaitu:

- a). Menjaga kesehatan tubuh.
- b). Mengonsumsi makanan bergizi.
- c). Olahraga teratur.
- d). Istirahat cukup.
- e). Melakukan vaksin atau imunisasi BCG terutama pada balita.
- f). Mengonsumsi multivitamin untuk menjaga daya tahan tubuh.
- g). Menghindari atau meminimalisir kontak dengan penderita TB aktif (gunakan masker saat kontak atau berada satu ruangan dengan penderita TB).
- h). Pengaturan sistem ventilasi rumah untuk memperlancar sirkulasi udara dalam rumah dapat membantu menghilangkan bakteri TB dari udara rumah.

Membuka jendela agar sinar matahari dapat masuk sehingga dapat membantu membunuh bakteri TB (Widiyanto, 2009: 119).

1) Pencegahan sekunder

Pencegahan sekunder tuberkulosis terhadap sputum yang infeksi, terdiri dari:

- a) Mengatur ventilasi dengan baik agar pertukaran udara tetap terjaga
- b) Mengurangi kepadatan penghuni rumah
- c) Melakukan foto rontgen untuk orang dengan hasil tes tuberculin positif
- d) Melakukan pemeriksaan dahak pada orang dengan gejala klinis TB paru.

2) Pencegahan tersier

Dengan mengobati penderita yang sakit dengan obat anti Tuberkulosis.

Pengobatan Tuberkulosis paru bertujuan untuk menyembuhkan pasien mencegah kematian mencegah kekambuhan memutuskan rantai penularan dan mencegah terjadinya resistensi kuman terhadap Directly Observed Treatment Short-course (DOTS) (Purnama, 2016).

e. Upaya Penanggulangan

Directly Observed Treatment Shortcourse chemotherapy (DOTS) adalah strategi program pemberantasan Tuberkulosis paru yang direkomendasikan oleh WHO sejak 1995. Strategi DOTS terdiri dari 5 komponen yaitu:

1. Komitmen politik dari udara dari para pengambil keputusan, termasuk dukungan danna
2. Diagnosa TBC dengan pemeriksaan dahak secara mikroskopis.
3. Pengobatan dengan panduan Obat Anti Tuberkolosis (OAT) jangka pendek dengan pengawasan langsung oleh Pengawas Menelan Obat (PMO).
4. Keseimbangan persediaan OAT jangka pendek dengan mutu terjamin
5. Pencatatan dan laporan secara buku utuk memudahkan pemantauan dan evaluasi program penanggulangan TBC (Manurung, 2009).

B. Pengertian Rumah

Menurut Permenkes, RI. Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 tentang pedoman penyehatan udara dalam rumah, Rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan dan martabat penghuninya, serta asset bagi pemiliknya.

Rumah atau tempat tinggal maunsia mengalami perkembangan dari zaman ke

zaman. Pada zaman purba manusia bertempat tinggal di gua-gua berkembang dengan mendirikan rumah di tengah hutan dan di bawah pohon. Pada saat ini manusia telah membangun rumah bertingkat yang dilengkapi dengan peralatan modern. Sejak zaman dahulu manusia membangun rumah dengan ide nya masing-masing berdasarkan kebudayaan masyarakat setempat dan membangun rumah dengan bahan yang ada di tempat nya berada/local material (Notoadmojo, 2011).

Menurut Depkes R.I. (2002), rumah sehat adalah rumah yang memenuhi beberapa kriteria yaitu memenuhi kebutuhan fisiologis antara lain pencahayaan, penghawaan dan ruang gerak yang cukup, terhindar dari kebisingan yang mengganggu, memenuhi kebutuhan psikologis yaitu aman dan nyaman untuk penghuni, memenuhi syarat pencegahan penularan penyakit seperti tersedianya sanitasi dasar dan kepadatan hunian yang tidak berlebihan, dan memenuhi syarat pencegahan terjadinya kecelakaan, terjatuh dan terbakar.

Kejadian tuberkulosis dipengaruhi oleh beberapa karakteristik penderita. Karakteristik pertama tuberkulosis adalah individu yaitu:

- a). Umur
- b). Jenis kelamin
- c). Tingkat pendidikan
- d). Pekerjaan
- e). Kebiasaan merokok
- f). Status
- g). Riwayat kontak dengan penderita TB paru

Faktor risiko lingkungan fisik rumah yang berperan dalam menentukan

terjadinya interaksi antara host (penjamu) dengan unsur penyebab (agent) dalam proses timbulnya kejadian penyakit tuberkulosis yaitu kepadatan penghuni, kelembaban, suhu, luas ventilasi, pencahayaan, lantai dan dinding rumah (Hamidah dkk, 2015).

Faktor lingkungan fisik yaitu:

- a). Kepadatan hunian
- b). Pencahayaan
- c). Ventilasi
- d). Kelembapan
- e). Lantai
- f). Dinding

Faktor lainnya yang berpengaruh terhadap kejadian *tuberculosis* adalah perilaku. Contoh perilaku hidup sehat adalah makan makanan yang bergizi, tidak merokok, tidak meminum minuman keras, dan olahraga teratur. Bagi penderita tuberkulosis hidup sehat dapat berupa menjemur alat tidur seperti bantal, guling dan kasur, membuka jendela dan pintu agar udara dan sinar matahari dapat masuk ke dalam rumah, tidak membuang dahak sembarangan, dan menutup mulut ketika batuk atau bersin.

Pencemaran udara dalam ruang (*indoor air pollution*) terutama rumah sangat berbahaya bagi kesehatan manusia, karena pada umumnya orang lebih banyak menghabiskan waktu untuk melakukan kegiatan di dalam rumah sehingga rumah menjadi sangat penting sebagai lingkungan mikro yang berkaitan dengan risiko dari pencemaran udara.

Menurut Permenkes R.I. Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 Dampak dari adanya pencemar udara dalam ruang rumah terhadap kesehatan dapat terjadi baik secara langsung maupun tidak langsung. Gangguan kesehatan secara langsung dapat terjadi setelah terpajan, antara lain yaitu iritasi mata, iritasi hidung dan tenggorokan, serta sakit kepala, mual dan nyeri otot (*fatigue*), termasuk asma, *hipersensitivitas pneumonia*, flu dan penyakit–penyakit virus lainnya. Sedangkan gangguan kesehatan secara tidak langsung dampaknya dapat terjadi beberapa tahun kemudian setelah terpajan, antara lain penyakit paru, jantung, dan kanker, yang sulit diobati dan berakibat fatal.

Berdasarkan hal di atas, bahwa ada beberapa parameter yang digunakan untuk penilaian rumah sehat di antaranya dinding, lantai, pencahayaan, kepadatan hunian dan ventilasi. Kita dapat mengetahui suatu rumah termasuk kedalam rumah sehat atau bukan melalui parameter diatas.

1. Penyehatan Udara Dalam Rumah

Menurut Permenkes, RI. Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011, pencemaran udara dalam ruang (*indoor air pollution*) terutama rumah sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Dampak dari adanya pencemaran udara dalam ruang rumah terhadap kesehatan dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Gangguan secara langsung yaitu iritasi mata, iritasi hidung dan tenggorokan, serta sakit kepala, mual dan nyeri otot (*fatigue*), asma, *hipersensitivitas pneumonia*, flu dan penyakit virus lainnya.

Gangguan kesehatan tidak langsung dapat terjadi setelah beberapa tahun

kemudian setelah terpajan, yaitu penyakit paru, jantung, dan kanker yang sulit diobati dan berakibat fatal. Selain penyakit itu penyakit lainnya yang dapat disebabkan karena faktor pencemaran udara, antara lain, Bronkhitis, Penyakit paru Obstructive Kronik (PPOK), kanker paru, kematian Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR), kematian bayi usia kurang dari satu minggu, otitis media dan ISPA.

Pada Negara maju diperkirakan angka kematian per tahun karena pencemaran udara dalam ruang rumah sebesar 67%, di pedesaan dan 23% di perkotaan, sedangkan angka di Negara berkembang untuk perkotaan adalah 9% dan di pedesaan 1% dari total kematian.

Kualitas udara di dalam ruang rumah dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain, bahan bangunan misalnya asbes, struktur bangunan misalnya ventilasi, bahan pelapis interior dan furniture, kepadatan hunian, kualitas udara luar rumah, debu dan kelembapan yang berlebihan. Selain itu, kualitas udara juga di pengaruhi oleh kegiatan di dalam rumah seperti penggunaan energy tidak ramah lingkungan, penggunaan sumber energy yang relatife murah seperti batubara dan biomasa (kayu, kotoran kering dari hewan ternak, residu pertanian), perilaku merokok di dalam rumah, penggunaan pestisida, penggunaan bahan kimia pembersih dan kosmetika.

Dalam upaya melindungi kesehatan masyarakat darp pencemaran udara dalam ruang rumah, diperlukan adanya peraturan perundang-undangan yang dapat memberikan acuan dalam pengendalian pencemaran udara dalam ruang rumah.

Persyaratan kualitas udara dalam ruang rumah meliputi:

1. Kualitas fisik, terdiri dari parameter: particulate (particulate Matter/PM_{2,5} dan PM₁₀), suhu udara, pencahayaan, kelembapan, serta pengaturan dan pertukaran udara (laju ventilasi);
2. Kualitas kimia terdiri dari parameter: Sulfur dioksida (SO₂), Nitrogen dioksida (NO₂), Karbon monoksida (CO), Karbon dioksida (CO₂), Timbal (Plumbum=Pb), asap rokok, asbestos;
3. Kualitas biologi terdiri dari parameter: bakteri dan jamur.

2. Persyaratan kesehatan rumah

a. Memenuhi kebutuhan fisiologis

Kebutuhan fisiologis atau rasa nyaman, terdiri dari kecukupan cahaya yang masuk ke dalam ruangan, ventilasi atau penghawaan yang baik, tidak ada kebisingan yang berlebihan dan terdapat ruang bermain yang cukup bagi anak-anak.

b. Memenuhi kebutuhan psikologis

Kebutuhan psikologis dari penghuni rumah yaitu rasa nyaman dan aman dari penghuni rumah.

c. Mencegah penularan penyakit

Pembangunan rumah harus memperhatikan faktor yang dapat menjadi sumber penularan penyakit, Faktor tersebut meliputi penyediaan air bersih, bebas dari serangga dan tikus, pengelolaan sampah yang benar, pengelolaan limbah dan tinja yang benar.

d. Mencegah terjadinya kecelakaan

Rumah sehat harus dapat mencegah atau mengurangi risiko terjadinya kecelakaan seperti jatuh, terkena benda tajam, keracunan, bahaya kebakaran dll.

3. Faktor-Faktor Lingkungan Yang Berpengaruh

1. Lingkungan Fisik Rumah

Lingkungan adalah segala macam sesuatu yang ada di luar diri host (pejamu) baik benda mati, benda hidup, nyata atau abstrak, seperti suasana yang terbentuk akibat adanya interaksi semua elemen termasuk host yang lain. Lingkungan rumah merupakan salah satu faktor yang memberikan pengaruh besar terhadap status kesehatan penghuninya. Syarat-syarat yang dipenuhi oleh rumah sehat secara fisiologi yang berpengaruh terhadap kejadian tuberculosis paru antara lain: (Purnama, 2016)

a. Kepadatan Penghuni Rumah

Asosiasi Pencegahan Tuberculosis Paru Bradbury mendapat kesimpulan secara statistic bahwa kejadian tuberculosis paling besar disebabkan oleh keadaan rumah yang tidak memenuhi syarat pada luas ruangnya. Semakin padat penghuni rumah akan semakin cepat pula udara di dalam rumah mengalami pencemaran. Jumlah penghuni yang semakin banyak akan berpengaruh terhadap kadar oksigen dalam ruangan tersebut, begitu juga dengan kadar uap air dan suhu udaranya. Meningkatnya kadar CO₂ di udara dalam rumah maka akan memberi kesempatan bagi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* untuk berkembang biak.

b. Kelembapan Rumah

Kelembapan udara dalam rumah maksimal 40%-70% dan suhu ruangan ideal

antara 180C-300C. Jika kondisi suhu ruangan tidak optimal, terlalu panas akan berdampak pada cepat lelahnya saat bekerja dan tidak cocok untuk istirahat. Sebaliknya jika suhu terlalu dingin dapat menimbulkan alergi pada orang-orang tertentu dan tidak menyenangkan. Kelembapan dalam rumah perlu diperhatikan karena dapat mempermudah berkembang biaknya mikroorganisme antara lain bakteri *spirochete*, *rickettsia* dan virus.

Mikroorganisme tersebut dapat masuk ke tubuh melalui udara, selain itu kelembapan yang tinggi dapat menyebabkan membran mukosa hidung menjadi kering sehingga kurang efektif dalam menghadang mikroorganisme. Kelembapan dalam rumah menurut Departemen Pekerjaan Umum (1986) dalam buku Purnama, S.G. dapat disebabkan oleh tiga faktor, yaitu:

- 1) Kelembapan yang naik dari tanah (*rising damp*)
- 2) Merembes melalui dinding (*percolating damp*)
- 3) Bocor melalui atap (*roof leaks*)

Untuk mengatasi kelembapan, maka harus diperhatikan kondisi drainase atau saluran air di sekeliling rumah, lantai ke air, sambungan fondasi dengan dinding harus ke air, atap tidak bocor dan tersedia ventilasi yang cukup.

c. Ventilasi

Menurut indikator pengawasan rumah, luas ventilasi yang memenuhi syarat kesehatan adalah 10% luas lantai rumah dan luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat kesehatan adalah <10% luas lantai rumah, yang akan mengakibatkan berkurangnya konsentrasi oksigen dan bertambahnya konsentrasi karbondioksida yang bersifat racun bagi penghuninya.

Ventilasi berfungsi juga untuk membebaskan udara ruangan dari bakteri-bakteri, terutama bakteri pathogen seperti tuberculosis, karena disitu selalu terjadi pertukaran udara. Ventilasi yang tidak memenuhi syarat kesehatan akan mengakibatkan terhalangnya proses pertukaran udara dan sinar matahari yang masuk ke dalam rumah, akibatnya kuman tuberculosis yang ada di dalam rumah tidak dapat keluar dan ikut terhisap bersama udara pernafasan.

d. Pencahayaan Sinar Matahari

Selain berguna untuk menerangi ruangan, sinar matahari juga dapat membunuh bakteri. Sinar matahari dapat dimanfaatkan untuk pencegahan penyakit tuberculosis paru, dengan mengusahakan masuknya sinar matahari pagi ke dalam rumah. Sinar matahari masuk melalui jendela atau genting kaca. Sinar matahari pagi mengandung sinar ultraviolet yang dapat mematikan kuman (Depkes RI, 1994). Rumah yang tidak mendapat atau masuk sinar matahari mempunyai resiko menderita tuberculosis 3-7 kali dibandingkan rumah yang dimasuki sinar matahari.

e. Lantai Rumah

Rumah sehat harus memenuhi syarat lantai yang kedap air dan tidak lembap. Lantai tanah memiliki peran terhadap kejadian Tuberculosis paru melalui kelembapan ruangan. Lantai tanah cenderung menimbulkan kelembapan, pada musim panas lantai menjadi kering sehingga menimbulkan debu yang berbahaya untuk penghuninya.

f. Dinding

Dinding berfungsi sebagai pelindung dari hujan, angin, panas maupun debu dari luar, dan menjaga kerahasiaan penghuninya. Beberapa bahan pembuat dinding adalah kayu, bambu, batu bata, dan sebagainya. Dari beberapa bahan tersebut batu

bata adalah bahan paling baik karena tidak mudah terbakar dan kedap air sehingga mudah di bersihkan.

4. Persyaratan Rumah Sehat

Perumahan yang baik adalah kumpulan rumah yang dilengkapi berbagai fasilitas seperti jalan, saluran air kotor, tempat sampah, sumber air bersih, lampu jalan, lapangan bermain anak-anak, sekolah, tempat ibadah, balai pertemuan, pusat kesehatan, dan harus bebas banjir. Standar arsitektur bangunan pada dasarnya ditunjukkan untuk menyediakan rumah tinggal yang cukup baik dalam bentuk desain, letak dan luas ruangan serta fasilitas lainnya agar dapat memenuhi kebutuhan dan syarat rumah tinggal yang sehat bagi penghuninya (Budiman, 2007).

Kriteria rumah sehat yang tercantum dalam *Residential Environment* antara lain:

1. Harus melindungi dari hujan, panas, dingin, dan berfungsi sebagai tempat istirahat.
2. Mempunyai tempat untuk tidur, memasak, mandi, kakus, mencuci, dan kamar mandi.
3. Melindungi dari bahaya kebisingan dan bebas dari pencemaran.
4. Bebas dari bahan bangunan yang berbahaya.
5. Terbuat dari bahan bangunan yang kuat dan melindungi penghuninya dari gempa, keruntuhan, dan penyakit menular.
6. Memberi rasa nyaman dan lingkungan tetangga yang serasi.

Sementara itu, kriteria rumah sehat antara lain:

1. Dapat memenuhi kebutuhan fisiologis

Terdapat beberapa variable yang harus diperhatikan dalam pemenuhan kebutuhan fisiologis diantaranya:

a. Suhu ruangan

Suhu sebaiknya tetap berkisaran antara 18-20⁰C. Suhu ruangan ini sangat dipengaruhi oleh:

- 1) Suhu udara luar
- 2) Pergerakan udara
- 3) Kelembapan udara
- 4) Suhu benda-benda di sekitarnya

Pada rumah modern, suhu ruangan dapat diatur dengan fasilitas *air conditioning*.

b. Penerangan

Rumah harus tetap mendapatkan penerangan yang cukup, baik di malam hari maupun siang hari. Idealnya penerangan di dapat dalam bentuk listrik dengan pencahayaan >60 Lux. Tiap ruangan diupayakan mendapat sinar matahari terutama di pagi hari.

c. Ventilasi udara

Tiap rumah harus memiliki ventilasi yang memadai dengan luas lubang 10% dari luas lantai. Pengukuran ventilasi dilakukan dengan mengukur jumlah dan luas kamar dan berapa orang yang menempatnya.

d. Jumlah Ruangan

Ruangan atau kamar diperhtungkan sesuai jumlah penghuni atau jumlah orang yang tinggal bersama atau sekitar 5 m² per orang.

2. Dapat memenuhi kebutuhan psikologis

Kebutuhan tersebut antara lain:

- a. Keadaan rumah dan sekitarnya, harus memenuhi rasa keindahan sehingga menjadi pusat kesenangan rumah tangga yang sehat.
- b. Adanya jaminan kebebasan yang cukup bagi tiap anggota keluarga yang tinggal di rumah tersebut.
- c. Untuk tiap anggota keluarga, terutama yang mendekati dewasa harus memiliki ruangan atau kamar sendiri untuk menjaga privasi nya.
- d. Harus ada ruangan untuk bermasyarakat, seperti ruang tamu.

3. Dapat menghindarkan dari kejadian kecelakaan

Rumah yang sehat dan aman harus menjauhkan penghuninya dari bahaya tersebut.

Kriteria yang harus dipenuhi antara lain:

- a. Konstruksi rumah dan bahan bangunan harus kuat sehingga tidak mudah runtuh
- b. Memiliki sarana pencegahan kecelakaan di sumur, kolam, dan tempat lain terutama untuk anak-anak
- c. Bnagunan diupayakan terbuat dari material yang tidak mudah terbakar
- d. Memiliki alat pemadam kebakaran terutama yang menggunakan gas
- e. Lantai tidak boleh licin dan tergenang air

4. Menghindarkan terjadinya penularan penyakit

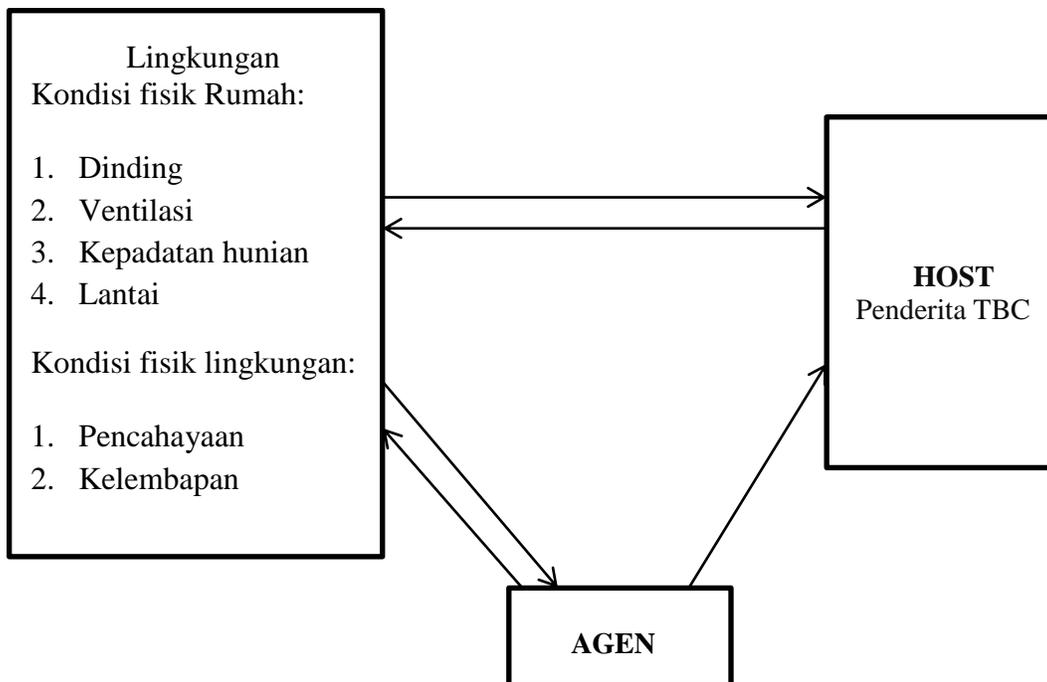
Kriteria rumah sehat dan aman dari segi lingkungan, antara lain:

- a. Memiliki sumber air bersih dan sehat yang tersedia sepanjang tahun
- b. Memiliki tempat pembuangan kotoran, sampah dan air limbah yang baik

- c. Dapat mencegah perkembangbiakan vector penyakit seperti nyamuk, lalat, tikus, dan sebagainya
- d. Letak perumahan jauh dari sumber pencemar misalnya kawasan industry dengan jarak minimal 15 km dan memiliki daerah hijau serta bebas banjir

C. Kerangka Teori

Menurut model Gordon dalam Ramadhan Tosepu 2016 tentang Epidemiologi Lingkungan dan Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011

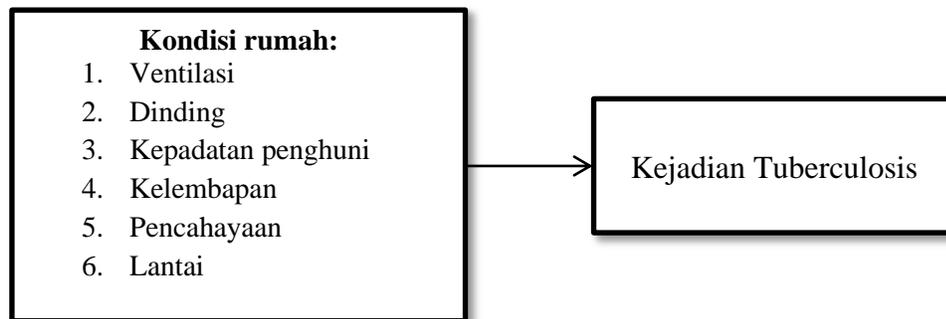


Gambar 2.1
Kerangka Teori

(Sumber: Permenkes Republik Indonesia No. 1077/MENKES/PER/V/2011)

D. Kerangka Konsep

Sesuai tujuan penelitian, yaitu mengetahui Gambaran Kondisi Rumah Pada Penderita Tuberculosis di wilayah kerja Puskesmas Rawat Inap Pringsewu Tahun 2022, maka kerangka konsep penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2
Kerangka Konsep

E. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
1.	Kejadian Tuberculosis	Penyakit yang disebabkan oleh bakteri <i>Mycobacterium Tuberculosis</i> dan menyerang penderita serta menimbulkan gejala dan di diagnose oleh petugas lab Puskesmas	Melihat data pasien tuberculosis yang teregistrasi lab puskesmas	Kuesioner	1.Tuberculosis 2.Tidak tuberculosis	Ordinal
2.	Ventilasi	Rongga atau lubang hawa yang terdapat di dinding rumah yang berfungsi sebagai tempat sirkulasi udara untuk menjaga udara ruangan tetap segar	Observasi	Checklist	1. memenuhi syarat bila luas lubang ventilasi minimal 10% dari luas lantai. 2. Tidak memnuhi syarat bila luas lubang ventilasi <10% dari luas lantai.	Ordinal
3.	Dinding	Dinding adalah suatu struktur padat sebagai sarana penyangga atap dan juga melindungi dari panas sinar matahari secara langsung, dinding yang baik terbuat dari bahan susunan batu bata dan	Observasi	Checklist	1. memenuhi syarat jika kedap air, dan diplester 2. tidak memenuhi syarat jika tidak kedap air dan tidak diplester	Ordinal

		diplester, dengan syarat dinding tersebut dari bahan permanen (susunan batu bata dan diplester), berwarna terang.				
4.	Lantai	Lantai adalah bagian dari bangunan yang letaknya dibawah atau digunakan sebagai landasan atau pijakan kaki atau untuk meletakkan benda sehari-hari. Lantai yang baik dilapisi dengan bahan yang kedap air (di semen, dipasang tegel, tarasso dan lainnya)	Obsevasi	Checklist	1. memenuhi syarat jika kedap air 2. tidak memenuhi syarat jika tidak kedap air	Ordinal
5.	Pencahayaan	Pencahayaan adalah intensitas penerangan yang masuk kedalam ruangan rumah, yang bersumber dari pencahayaan alami. Cahaya yang cukup untuk ruangan didalam rumah merupakan kebutuhan kesehatan	Observasi	Lux meter	1. memenuhi syarat jika pencahayaan minimal 60 Lux dan tidak melebihi 120 lux 2. tidak memenuhi syarat jika <60 Lux dan melebihi 120 lux	ordinal

		manusia.				
6.	Kelembaban	Kelembaban adalah banyaknya kadar air yang terkandung dalam udara yang berada di dalam ruangan.	Observasi dan pengukuran	Hygrometer	<ol style="list-style-type: none"> 1. memenuhi syarat jika kelembapan minimal 40% maksimal 60% 2. tidak memnuhi syarat jika kelembapan dibawah 40% dan lebih dari 60% 	ordinal
7.	Kepadatan penghuni	Jumlah penghuni yang berada didalam rumah atau suatu ruangan dengan perbandingan jumlah penghuni suatu ruangan dengan luas kamar	Observasi	Checklist	<ol style="list-style-type: none"> 1. memenuhi syarat jika luas ruang tidur minimal 8m² tidak ditempati lebih dari 2 orang kecuali anak dibawah 5 tahun 2. tidak memenuhi syarat jika luas ruang tidur kurang dari 8m² ditempati lebih dari 2 orang dan anak dibawah 5 tahun 	ordinal