

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Sanitasi Rumah**

Rumah merupakan salah satu persyaratan pokok bagi kehidupan manusia disamping sandang, pangan dan papan. Selain itu rumah yang ditempati juga harus sehat agar penghuninya dapat bekerja secara produktif

Sanitasi rumah adalah usaha kesehatan masyarakat yang menitikberatkan pada pengawasan terhadap struktur fisik dimana orang menggunakannya untuk tempat tinggal yang mempengaruhi derajat kesehatan manusia. Rumah juga merupakan salah satu bangunan tempat tinggal yang harus memenuhi kriteria kenyamanan, keamanan dan kesehatan guna mendukung penghuninya agar dapat bekerja dengan produktif (Arifin, 2009).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) Rumah Sehat adalah sebagai tempat berlindung/bernaung dan tempat untuk beristirahat sehingga menumbuhkan kehidupan yang sempurna baik fisik, rohani, maupun sosial. Rumah sehat adalah kondisi fisik, kimia, biologi didalam rumah dan perumahan sehingga memungkinkan penghuni atau masyarakat memperoleh derajat kesehatan yang optimal (Suparto, 2015).

Menurut Winslow dan APHA persyaratan rumah sehat yaitu memenuhi kebutuhan fisiologis, memenuhi kebutuhan psikologis, mencegah penularan penyakit, dan mencegah terjadinya kecelakaan.

## 1. Memenuhi kebutuhan Fisiologis

### a. Pencahayaan

Pencahayaan adalah Intensitas penerangan yang terukur dalam rumah yang diukur dengan lux meter. Pencahayaan yang diperlukan untuk suatu ruangan di dalam rumah berbentuk cahaya alami (sinar matahari) dan cahaya buatan (sinar lampu). Cahaya yang diperlukan di dalam rumah harus memenuhi syarat sesuai dengan fungsi dari masing-masing ruangan. Ditinjau dari segi sumber cahaya, ada dua jenis pencahayaan yaitu pencahayaan alami dan pencahayaan buatan.

#### 1) Penerangan alami

Idealnya setiap ruangan harus mendapatkan cahaya alami setiap pagi hari, untuk membunuh kuman yang ada di ruangan/lantai atau untuk menghindari kelembaban udara. Namun tidak mudah mendapatkan lahan agar posisi setiap ruangan tersinari oleh sinar matahari pagi. Paling tidak jendela untuk setiap kamar harus ada agar cahaya alam (baik langsung maupun tidak langsung) masuk. Pada prinsipnya cahaya yang diperlukan suatu ruangan harus mempunyai intensitas sesuai dengan peruntukannya, disamping tidak menimbulkan silau atau menimbulkan bayangan yang tidak diinginkan karena tidak benar peletakan sumber atau arah pencahayaannya. Luas jendela untuk pencahayaan alam minimal 20 % luas lantai.

#### 2) Penerangan buatan

Cahaya diukur dengan satuan *foot candle (Fc)* atau *Lux* meter, pencahayaan dalam ruang rumah diusahakan agar sesuai dengan kebutuhan untuk melihat benda sekitar dan membaca berdasarkan persyaratan minimal 60 lux. (PermenKes RI, 2011). Yang perlu diperhatikan dalam merancang letak lampu adalah jangan sampai

menyilaukan mata. Kesilauan ini disebabkan beberapa hal yaitu karena pantulan sinar yang datang, kontras antara gelap dan terang, dan sinar yang langsung ke mata. Di samping itu penyinaran tidak tertutup oleh bayangan, baik oleh bayangan benda tertentu atau oleh bayangan anggota badan sendiri. Sumber cahaya yang bergerak atau berkedip akan menyebabkan mata tidak nyaman. Warna cahaya untuk membaca atau menulis adalah putih atau tidak berwarna. Sedangkan untuk ruang tidur atau ruang tamu dapat dipilih sesuai dengan selera, warna yang lembut, misalnya hijau atau biru (Sujana dkk,2013)

#### b. Kelembaban

Kandungan uap air dalam udara dinyatakan dengan kelembaban relatif dengan satuan persen kelembaban yang terlalu tinggi maupun rendah dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme, konstruksi rumah yang tidak baik seperti atap yang bocor, lantai dan dinding rumah yang tidak kedap air, serta kurangnya pencahayaan baik buatan maupun alami. Pada Permenkes RI No. 1077/Menkes/Per/V/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruangan Rumah, juga telah ditetapkan persyaratan kelembaban yaitu 40 –60 %. Kelembaban yang tinggi dalam ruangan tidak baik untuk kesehatan penghuninya karena dapat menjadi media yang baik untuk tumbuh dan berkembangnya kuman tuberkulosis, (Deni Sri Wahyuni, 2012).maka dapat dilakukan upaya penyehatan antara lain menggunakan alat untuk meningkatkan kelembaban seperti:

- 1) *Humidifier* (alat pengatur kelembaban udara)
- 2) Membuka jendela
- 3) Menambah jumlah dan luas jendela rumah

4) Memodifikasi fisik bangunan (meningkatkan pencahayaan dan sirkulasi udara)

Bila kelembaban udara lebih dari 60%, maka dapat dilakukan upaya penyesuaian antara lain :

a) Memasang genteng kaca

b) Menggunakan alat untuk menurunkan kelembaban seperti *humidifier* (alat pengatur kelembaban udara).

c. Ventilasi

Ventilasi merupakan indikator rumah sehat. Ventilasi rumah berfungsi menjaga agar aliran udara dalam rumah tetap segar, membebaskan udara ruangan dari bakteri-bakteri terutama bakteri patogen seperti *Mycobacterium tuberculosis* dan menjaga agar rumah selalu tetap dalam kelembaban yang optimal juga sebagai jalan masuknya sinar matahari (Achmadi, 2010 dalam Eko Sasmito, 2013). Luas ventilasi rumah yang ideal adalah  $\geq 10\%$  luas lantai rumah (Depkes, 1999). Kurangnya ventilasi mengakibatkan berkurangnya pertukaran udara, konsentrasi  $O_2$  menurun dan konsentrasi  $CO_2$  yang bersifat racun bagi penghuninya meningkat, peningkatan kelembaban ruangan akibat terjadinya proses penguapan cairan dari kulit dan penyerapan, terbatasnya sinar matahari yang masuk ke dalam rumah melalui lubang ventilasi sehingga menyebabkan *Mycobacterium tuberculosis* dapat bertahan hidup. Dalam lingkungan lembab dan gelap *Mycobacterium tuberculosis* dapat tahan berhari-hari sampai berbulan-bulan (Amin, 2006). Menurut Widoyono (2008), untuk mendapatkan 90% udara bersih dari kontaminasi bakteri memerlukan 40 kali pertukaran udara per jam. Konsentrasi droplet per volume udara dan lamanya waktu menghirup udara tersebut memungkinkan seseorang akan terinfeksi kuman TB paru.

#### d. Kepadatan Hunian

Kepadatan merupakan pre-requisite untuk proses penularan penyakit, khususnya melalui udara akan semakin mudah dan cepat. Luas rumah yang tidak sebanding dengan jumlah penghuni akan menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen. Ukuran luas rumah sangat berkaitan dengan rumah yang sehat, rumah yang sehat harus cukup memenuhi penghuni didalamnya. Luas rumah yang tidak sesuai dengan jumlah penghuninya dapat menyebabkan terjadinya over crowded. Semakin padat penghuni rumah maka semakin cepat juga udara didalam rumah mengalami pencemaran. Dengan meningkatnya kadar CO di udara dalam rumah maka akan mendukung perkembangbiakan *Mycobacterium tuberculosis* lebih cepat.

Sebuah penelitian menyatakan ada hubungan yang signifikan antara kepadatan hunian dengan kejadian tuberkulosis paru. Semakin padat hunian dalam satu rumah, maka semakin besar pula interaksi yang terjadi antar penghuni dalam satu rumah tersebut. Hal ini memudahkan penyebaran penyakit khususnya tuberkulosis paru. Kepadatan hunian 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 bila salah satu anggota keluarga terkena penyakit infeksi, terutama tuberculosiskan mudah menular kepada anggota keluarga lain (Mariana dkk,2017)

Persyaratan kepadatan hunian rumah berdasarkan Kepmenkes RI nomor 829/1999 yaitu luas ruangan tidur minimal 8m<sup>2</sup> dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari dua orang dalam satu ruang tidur, kecuali anak dibawah umur dua tahun.

Kepadatan penghuni diukur dengan membandingkan luas rumah dengan jumlah penghuni dalam rumah.

e. Suhu

Suhu adalah panas atau dinginnya udara yang dinyatakan dengan satuan derajat tertentu. Suhu udara dibedakan menjadi:

- 1) Suhu kering, yaitu suhu yang ditunjukkan oleh termometer suhu ruangan setelah diadaptasikan selama kurang lebih sepuluh menit, umumnya suhu kering antara 24 – 34°C
- 2) Suhu basah, yaitu suhu yang menunjukkan bahwa udara telah jenuh oleh uap air, umumnya lebih rendah daripada suhu kering, yaitu antara 20-25 °C. Secara umum, penilaian suhu rumah dengan menggunakan termometer ruangan.

Berdasarkan indikator pengawasan perumahan, suhu rumah yang memenuhi syarat kesehatan adalah antara 20-25°C, dan suhu rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan adalah < 20°C atau > 25°C. Suhu dalam rumah akan membawa pengaruh bagi penguninya. Suhu berperan penting dalam metabolisme tubuh, konsumsi oksigen dan tekanan darah. Suhu rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan akan meningkatkan kehilangan panas tubuh dan tubuh akan berusaha menyeimbangkan dengan suhu lingkungan melalui proses evaporasi. Kehilangan panas tubuh ini akan menurunkan vitalitas tubuh dan merupakan predisposisi untuk terkena infeksi terutama infeksi saluran nafas oleh agen yang menular. Menurut Goul & Brooker (2003), bakteri *mycobacterium tuberculosis* memiliki rentang suhu yang disukai, tetapi di dalam rentang ini terdapat suatu suhu optimum saat mereka tumbuh pesat. *Mycobacterium tuberculosis*

merupakan bakteri mesofilik yang tumbuh subur dalam rentang 25-40°C, akan tetapi akan tumbuh secara optimal pada suhu 31-37°C

## 2) Memenuhi Kebutuhan Psychologis

- a) Setiap penghuni rumah harus memiliki ruangan khusus untuk beristirahat
- b) Rumah harus dilengkapi pagar atau pembatas antara rumah dengan rumah tetangga.
- c) Jarak antara tempat tidur minimal 90 cm untuk menjamin keleluasaan bergerak, bernafas dan memudahkan untuk membersihkan lantai.

## 3) Mencegah Penularan Penyakit

- a) Penyediaan sumber air bersih dan air minum
- b) Bebas dari kehidupan serangga dan tikus
- c) Memiliki pembuangan sampah yang sesuai standar kesehatan
- d) Memiliki pembuangan limbah yang sesuai standar kesehatan
- e) Memiliki sarana pembuangan tinja sesuai standar

## **B. Penyakit Tuberkulosis Paru**

TB Paru adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman Tuberkulosis *Mycobacterium Tuberculosis*. Sebagian besar kuman Tuberkulosis menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. Kuman ini berbentuk batang dan mempunyai sifat khusus yaitu tahan terhadap asam pada pewarnaan. Oleh karena itu disebut pula sebagai BTA, kuman TB Paru cepat mati bila kena sinar matahari langsung, tetapi dapat bertahan hidup beberapa jam di tempat

yang gelap dan lembab. Dalam tubuh kuman ini dapat dormant, tertidur lama selama beberapa tahun (Depkes RI, 2008).

TB dapat menular yang tinggal dirumah padat ,kurang sinar matahari dan sirkulasinya buruk atau lembab karena bakteri *Mycobactrium Tuberculosis* akan dapat menetap lama dan berkembang biak tapi jikalau banyak udara dan yang terutama sinar matahari dan sirkulasi ,ventilasi baik bakteri itu tidak akan bertahan lama sekitar 1-2jam. Tjandra yoga juga menyatakan bahwa indonesi di setiap tahun ditemukan 582.000 kasus penderita baru TB dengan angka kematian 41 orang per 100.000 sebagian besar penderita TB paru atau sebanyak 75% paling mencengangkan yang terkena virus TB paru ialah orang –orang yang masih usia produktif 15-49 tahun

Klasifikasi Tuberkulosis Paru menurut Dep Kes RI tahun 2008 "TB Paru adalah Tuberkulosis yang menyerang jaringan paru, tidak termasuk pleura (selaput paru). Berdasarkan hasil pemeriksaan dahak, TB Paru dibagi dalam

1. TB Paru BTA Positif yaitu sekurang - kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif dan foto rontgen dada menunjukkan gambaran Tuberkulosis aktif. Spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif dan foto rontgen dada menunjukkan gambaran Tuberkulosis aktif.
2. Tuberkulosis Paru BTA Negatif Pemeriksaan 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA negatif dan foto rontgen dada menunjukkan gambaran Tuberkulosis aktif TB Paru BTA negative rontgen positif dibagi berdasarkan tingkat keparahan penyakit, yaitu bentuk berat dan ringan. Bentuk berat bila gambaran foto rontgen dada memperlihatkan gambaran kerusakan paru yang luas, dan atau keadaan umum penderita buruk (Dep Kes RI, 2008).



Penyakit Tuberkulosis disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* ditularkan melalui udara (*droplet nuclei*) saat seorang pasien Tuberkulosis batuk dan percikan ludah yang mengandung bakteri terhirup oleh orang lain saat bernapas. Sumber penularan adalah pasien Tuberkulosis paru BTA positif, bila penderita batuk, bersin atau berbicara saat berhadapan dengan orang lain, basil Tuberkulosis tersembur dan terhisap ke dalam paru orang sehat dan bisa menyebar ke bagian tubuh lain melalui peredaran darah pembuluh limfe atau langsung ke organ terdekat. Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak. Masa inkubasinya selama 3-6 bulan (Widoyono, 2008).

Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi pasien Tuberkulosis adalah daya tahan tubuh yang rendah, diantaranya infeksi HIV/AIDS dan malnutrisi (gizi buruk). HIV merupakan faktor risiko yang paling kuat bagi yang terinfeksi Tuberkulosis menjadi sakit Tuberkulosis. Infeksi HIV mengakibatkan kerusakan luas sistem daya tahan tubuh seluler (*cellular immunity*), sehingga jika terjadi infeksi penyerta (*oportunity*), seperti tuberkulosis, maka yang bersangkutan akan menjadi sakit parah bahkan bisa mengakibatkan kematian.(Depkes RI, 2008) . Faktor yang memungkinkan seseorang tertular kuman TB Paru ditentukan oleh konsentrasi percikan dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut. Sehingga bila dalam satu rumah ada satu anggota keluarga dengan BTA Positif maka kemungkinan untuk tertular makin besar (Depkes RI, 2008).

Menurut Depkes RI (2008), risiko tertular tergantung dari tingkat pajanan dengan percikan dahak. Pasien Tuberkulosis paru dengan BTA positif memberikan risiko penularan lebih besar dari pasien Tuberkulosis Paru dengan BTA negatif. Setiap

satu BTA positif akan menularkan kepada 10-15 orang lainnya, sehingga kemungkinan setiap kontak untuk tertular Tuberkulosis adalah 17%. Kontak terdekat (misalnya keluarga serumah) akan dua kali lebih berisiko dibandingkan kontak biasa (tidak serumah) (Widoyono, 2008). Angka risiko penularan infeksi Tuberkulosis setiap ditunjukkan dengan *Annual Risk of Tuberculosis Infection* (ARTI) yaitu proporsi penduduk yang berisiko terinfeksi tuberkulosis selama satu tahun. ARTI di Indonesia sebesar 1-3% yang berarti di antara 100 penduduk terdapat 1-3 warga yang terinfeksi tuberkulosis. Setengah dari mereka BTAny akan positif (0,5%). (Depkes RI, 2008).

#### 1. Gejala Penyakit TB Paru

##### a. Panas badan

Merupakan gejala paling sering dijumpai dan paling penting. Sering kali panas badan sedikit meningkat pada siang maupun sore hari. Panas badan meningkat atau lebih tinggi bila proses berkembang menjadi progresif sehingga penderita merasakan badannya hangat atau muka terasa panas.

##### b. Menggigil

Dapat terjadi bila panas badan naik cepat, tetapi tidak diikuti pengeluaran panas dengan kecepatan yang sama atau terjadi sebagai suatu reaksi umum yang lebih hebat.

##### c. Keringat malam

Keringat malam bukanlah gejala yang patognomonis untuk penyakit TB Paru. Keringat malam umumnya baru timbul bila proses telah lanjut, kecuali pada orang-

orang dengan vasomotor labil, keringat malam dapat timbul lebih dini. Nausea, takikardi labil dan sakit kepala timbul bila ada panas.

d. Gangguan menstruasi

Gangguan menstruasi sering terjadi bila proses TB Paru sudah menjadi lanjut.

e. Anoreksia

Anoreksia dan penurunan berat badan merupakan manifestasi toksemia yang timbul belakangan dan lebih sering dikeluhkan bila proses progresif.

f. Lemah badan

Gejala ini dapat disebabkan oleh kerja berlebihan, kurang tidur dan keadaan sehari – hari yang kurang menyenangkan, karena itu harus dianalisa dengan baik dan temperamen (misalnya penderita yang mudah tersinggung), perhatian penderita berkurang atau menurun pada pekerjaan, anak yang tidak suka bermain, atau penderita yang kelihatan neurotic.

Gejala klinik sangat bervariasi dari suatu penyakit yang tidak menunjukkan gejala dengan sesuatu bentuk penyakit dengan gejala sangat mencolok. TB Paru menahun sering ditemukan secara kebetulan, misalnya pemeriksaan rutin. Gejala yang dijumpai dapat akut, sub akut, tetapi lebih sering menahun

2. Cara penularan

Sumber penularan berasal dari dahak penderita dengan BTA positif ke udara dalam bentuk droplet yang sangat kecil pada waktu batuk atau bersin. Apabila droplet yang mengandung kuman tuberkulosis terhisap oleh seseorang dan sudah menetap di dalam parunya, maka kuman tersebut akan berkembang biak dan terjadilah infeksi.

Orang yang serumah dengan penderita TB BTA positif besar kemungkinannya terpapar kuman tuberkulosis ( Sujana dkk, 2013).

Pada waktu batuk atau bersin, penderita menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk droplet (percikan dahak). Droplet yang mengandung kuman dapat bertahan di udara pada suhu kamar selama beberapa jam. Orang dapat terinfeksi jika droplet tersebut terhirup ke dalam saluran pernapasan. Setelah kuman TB masuk ke dalam paru kebagian tubuh lainnya, melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, saluran nafas, atau penyebaran langsung ke bagian-bagian tubuh lainnya. Daya penularan dari seorang penderita ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi derajat positif hasil pemeriksaan dahak, makin menular penderita tersebut. Bila hasil pemeriksaan dahak negative maka penderita tersebut dianggap tidak menular. Kemungkinan seorang terinfeksi TB ditentukan oleh konsentrasi droplet dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut. (Pedoman Nasional Penanggulangan TB, 2005)

Resiko penularan setiap tahun *Annual Risk Of Tuberculosis Infection* (ARTI) di Indonesia cukup tinggi dan bervariasi antara satu sampai tiga persen. Pada daerah dengan ARTI sebesar satu persen berarti setiap tahun diantara seribu penduduk, sepuluh orang akan terinfeksi, kemudian sebagian besar dari orang yang terinfeksi tidak akan menjadi penderita TB paru, hanya sekitar 10% dari yang terinfeksi yang akan menjadi penderita TB. Dari keterangan tersebut dapat diperkirakan bahwa pada daerah dengan ARTI satu persen, maka diantara 100.000 penduduk rata-rata terjadi seratus penderita setiap tahun, dimana limapuluh penderita adalah BTA positif.

### 3. Pencegahan Penyakit TB

Menurut Hiswani (2004) tindakan pencegahan yang dapat dilakukan untuk mengurangi penyakit TB adalah sebagai berikut :

- a. Meningkatkan status sosial ekonomi rendah, yang merupakan faktor menjadi sakit, seperti kepadatan hunian dikurangi, dengan meningkatkan pendidikan kesehatan.
- b. Tersedia sarana kesehatan, pemeriksa penderita, pemeriksa dan pengobatan dini bagi penderita, kontak suspek, perawatan.
- c. Pengobatan preventif, diartikan sebagai tindakan keperawatan terhadap penyakit inaktif dengan pemberian pengobatan INH sebagai penegahan.
- d. BCG, vaksinasi yang diberikan kepada bayi.
- e. Tindakan mencegah bahaya penyakit paru kronis karea menghirup udara yang tercemar debu para pekerja tambang, pekerja semen dan sebagainya.
- f. Pemeriksaan bakterologis dahak pada orang dengan gejala TB paru.
- g. Pemeriksaan screening dengan tuberculin tes pada kelompok beriko tinggi, seperti para emigrant, orang yang kontak dengan penderita, petugas dirumah sakit, petugas atau guru disekolah, petugas foto rontgen.