

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tuberkulosis (TB)**

##### **1. Pengertian Tuberkulosis**

Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman dari kelompok *Mycobacterium* yaitu *Mycobacterium tuberculosis*. Sumber penularan adalah pasien TB BTA positif melalui percik renik dahak yang dikeluarkannya. Pasien TB dengan BTA negatif juga masih memiliki kemungkinan menularkan penyakit TB. Infeksi akan terjadi apabila orang lain menghirup udara yang mengandung percik renik dahak yang infeksius tersebut. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (droplet nuclei / percik renik). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak (Kemenkes RI, 2014). Kebijakan Pengendalian TB di Indonesia dilaksanakan melalui penggalangan kerja sama dan kemitraan diantara sektor pemerintah, non pemerintah, swasta dan masyarakat dalam wujud Gerakan Terpadu Nasional Pengendalian TB (Kemenkes RI, 2014).

##### **2. Etiologi Tuberkulosis**

Penyebab infeksi adalah kompleks *M.tuberculosis*. Kompleks ini termasuk *M.tuberculosis* dan *M.africanum* terutama berasal dari manusia dan *M.bovis*

yang berasal dari sapi. *Mycobacteria* lain biasanya menimbulkan gejala klinis yang sulit dibedakan dengan tuberculosis. Etimologi penyakit dapat diidentifikasi dengan kultur. Analisis genetic sequence dengan menggunakan teknik PCR sangat membantu identifikasi non kultur (Kunoli, 2013).

Secara umum sifat kuman TB (*Mycobacterium tuberculosis*) antara lain adalah sebagai berikut :

- a. Berbentuk batang dengan panjang 1- 10 mikron, lebar 0,2 – 0,6 mikron, berwarna merah pada pemeriksaan mikroskopis dengan pewarnaan ZN.
- b. Bersifat tahan asam dalam pewarnaan dengan metode Ziehl Neelsen.
- c. Memerlukan media khusus untuk biakan, antara lain Lowenstein Jensen, Ogawa.
- d. Tahan terhadap suhu rendah sehingga dapat bertahan hidup dalam jangka waktu lama pada suhu antara 4°C sampai -70 °C.
- e. Sangat peka terhadap panas, sinar matahari dan sinar ultraviolet akan mati dalam beberapa menit.
- f. Dalam dahak pada suhu 30 - 37 °C akan mati lebih kurang 1 minggu.
- g. Dapat bersifat *dormant* (''tidur'' / tidak berkembang).

(KemkesRI, revisi 2015)

### **3. Sejarah Penemuan Bakteri TB dan Pengobatan**

Sejarah Penemuan Bakteri TB dan Pengobatan Kemajuan pengendalian TB di dunia pada awalnya terkesan lambat. Pada 1882 Robert Koch berhasil

mengidentifikasi *Mycobacterium tuberculosis*. Pada 1906 vaksin BCG berhasil ditemukan. Lama sesudah itu, mulai ditemukan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Pada 1943. Streptomisin ditetapkan sebagai anti TB pertama yang efektif. Setelah itu ditemukan Thiacetazone dan Asam Para-aminosalisilat (PAS). Pada 1951 ditemukan Isoniazid (Isonicotinic Acid Hydrazide; INH), diikuti dengan penemuan Pirazinamid (1952), Cycloserine (1952), Ethionamide (1956), Rifampin (1957), dan Ethambutol (1962). Namun kemajuan pengobatan TB mendapat tantangan dengan bermunculannya strain *M. tuberculosis* yang resisten terhadap OAT. Epidemi HIV AIDS yang terjadi sejak tahun 1980-an semakin memperberat kondisi epidemi TB. Pada akhir tahun 1980-an dan awal 1990-an mulai dilaporkan adanya resistensi terhadap OAT (KemkesRI, revisi 2015).

#### **4. Cara Penularan Tuberkulosis**

Adapun Cara penularan Tuberkulosis (TB) sebagai berikut :

- a. Sumber penularan adalah pasien TB BTA positif melalui percikan dahak yang dikeluarkan. Namun, bukan berarti bahwa pasien TB dengan hasil pemeriksaan BTA negatif tidak dapat menularkan, karena sensitivitas dengan pemeriksaan mikroskopis hanya 60%.
- b. Infeksi akan terjadi bila seseorang menghirup udara yang mengandung percikan dahak pasien TB.
- c. Pada waktu pasien batuk, bersin dan bicara dapat mengeluarkan sampai satu juta percikan dahak (*droplet nuclei*) (KemkesRI, revisi 2015).

## 5. Risiko Penularan Tuberkulosis

Risiko penularan setiap tahun (*Annual Risk of Tuberculosis Infection = ARTI*) di Indonesia dianggap cukup tinggi dan bervariasi antara 1-2 %. Pada daerah dengan ARTI sebesar 1% , berarti setiap tahun diantara 1000 penduduk, 10 (sepuluh) orang akan terinfeksi. Sebagian besar dari orang yang terinfeksi tidak akan menjadi penderita TB, hanya 10% dari yang terinfeksi yang akan menjadi penderita TB.

Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi penderita TB adalah daya tahan tubuh yang rendah; diantaranya karena gizi buruk atau HIV/AIDS. (Depkes RI, 2003)

a. Risiko menjadi sakit TB dan pengaruh HIV-AIDS terhadap masalah TB menurut Kementerian Kesehatan RI 2015 :

- 1) Diperkirakan 10% yang terinfeksi TB akan menjadi sakit TB.
- 2) Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi pasien TB adalah daya tahan tubuh yang rendah, diantaranya infeksi HIV-AIDS, malnutrisi (gizi buruk), dan *Diabetes Melitus* (DM).
- 3) Infeksi HIV mengakibatkan penurunan sistem daya tahan tubuh seluler (*cellular immunity*), sehingga mudah terjadi infeksi oportunistik seperti tuberkulosis. Bila jumlah orang terinfeksi HIV meningkat, maka jumlah pasien TB akan meningkat, dengan demikian penularan TB di masyarakat akan meningkat pula.
- 4) Hal lain yang mempermudah penularan TB yaitu :

- a) Hunian padat, misalnya di penjara dan tempat-tempat penggungsian.
- b) Situasi sosial ekonomi yang tidak menguntungkan, misalnya kemiskinan dan pelayanan kesehatan yang buruk.
- c) Lingkungan kerja, misalnya laboratorium klinik, rumah sakit.

## **6. Upaya pengendalian Tuberkulosis**

Sejalan dengan meningkatnya kasus Tuberkulosis (TB), pada tahun 1993 WHO menyatakan Global Emergency TB, dan merekomendasikan pengendalian TB dengan strategi DOTS (*Directly Observed Treatment Short-course*).

- a. Komitmen politis, dengan peningkatan dan kesinambungan pendanaan.
- b. Penemuan kasus melalui pemeriksaan dahak mikroskopis yang terjamin mutunya.
- c. Pengobatan yang standar, dengan supervisi dan dukungan bagi pasien.
- d. Sistem pengelolaan dan ketersediaan OAT yang efektif.
- e. Sistem monitoring, pencatatan dan pelaporan yang mampu memberikan penilaian terhadap hasil pengobatan pasien dan kinerja program.

Dengan semakin berkembangnya tantangan yang dihadapi program di banyak Negara, *Global stop TB partnership* memperluas strategi DOTS menjadi "Strategi Stop TB", yaitu:

- a. Mencapai, mengoptimalkan dan mempertahankan mutu DOTS
- b. Merespon masalah TB-HIV, MDR-TB dan tantangan lainnya.

- c. Berkontribusi dalam penguatan sistem kesehatan.
- d. Melibatkan semua pembeli pelayanan kesehatan baik pemerintah maupun swasta.
- e. Memberdayakan pasien dan masyarakat
- f. Melaksanakan dan mengembangkan penelitian.

Pada tahun 2013 beberapa negara anggota WHO mengusulkan adanya strategi baru untuk mengendalikan TB yang mampu menahan laju infeksi baru, mencegah kematian akibat TB, mengurangi dampak ekonomi akibat TB dan mampu meletakkan landasan ke arah eliminasi TB.

Eliminasi TB akan tercapai bila angka insidensi TB mencapai 1 kasus TB per 1 juta penduduk, dan angka insidensi 10 per 100.000 penduduk. Dengan angka insidensi global tahun 2012 mencapai 122 per 100.000 penduduk dan penurunan angka insidensi sebesar 1-2% setahun maka TB akan memasuki kondisi pra eliminasi pada tahun 2160. Untuk itu perlu ditetapkan strategi baru yang lebih komprehensif bagi pengendalian TB secara global (KemkesRI, revisi 2015).

## **B. Tuberkulosis Paru (TB Paru)**

### **1. Pengertian tuberkulosis paru**

Tuberkulosis paru (TB paru) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh kuman tuberkulosis (*Mycobacterium tuberculosis*). Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan global. Diperkirakan sepertiga dari populasi dunia sudah tertular TB paru, dimana sebagian besar penderita TB paru adalah usia

produktif (15-50 tahun). Tahun 2013 terdapat 9 juta kasus baru dan 1,5 juta kematian akibat penyakit TB paru (WHO, 2014).

Tuberkulosis paru adalah tuberkulosis yang menyerang jaringan paru, tidak termasuk pleura (selaput paru) (Depkes RI, 2003)

## **2. Etimologi tuberkulosis paru**

Menurut WHO 2014. Tuberkulosis paru (TB paru) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh kuman tuberkulosis (*Mycobacterium tuberculosis*). Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan global (Husnaniyah, 2017).

## **3. Cara penularan**

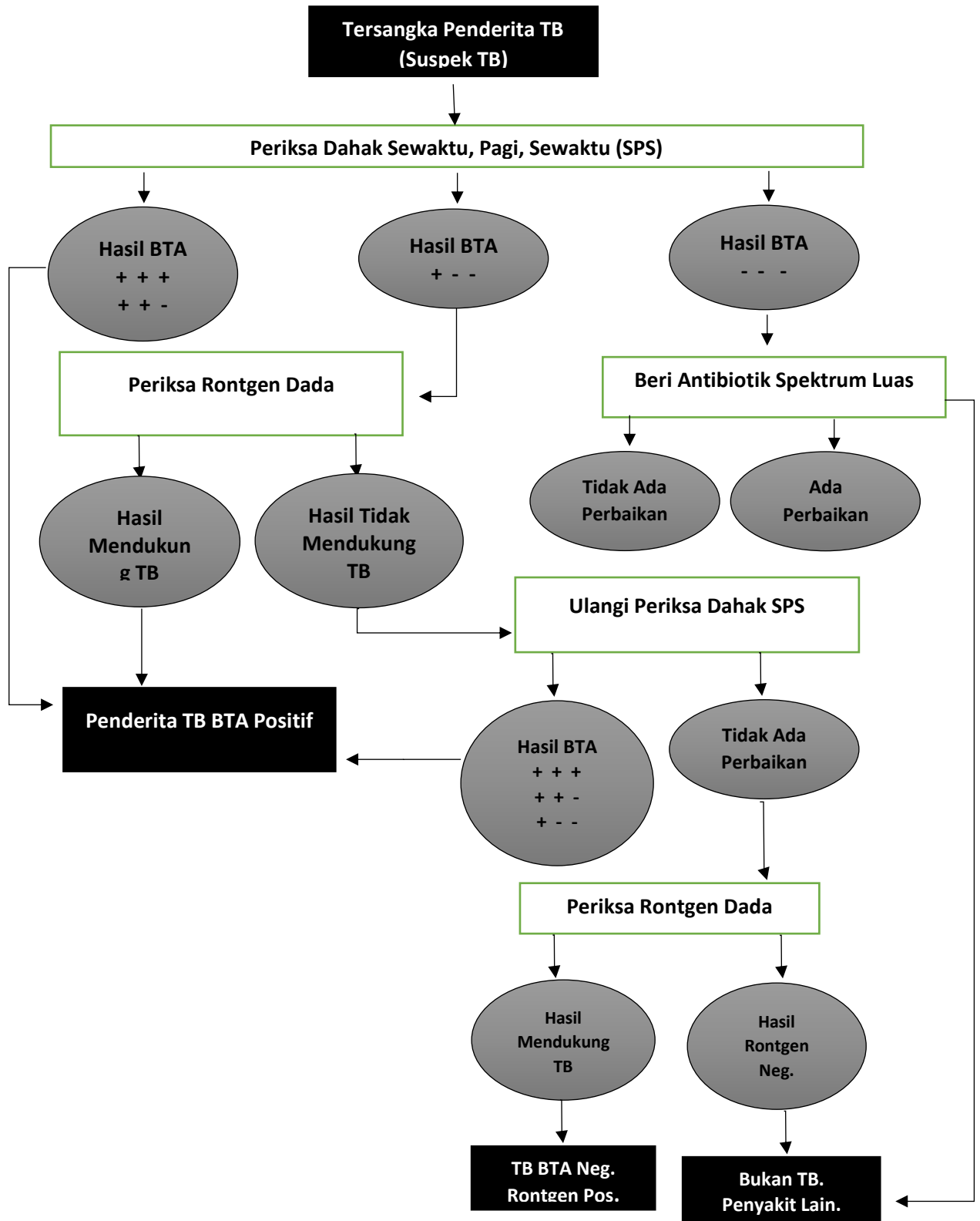
TB paru-paru ditularkan dengan menghirup tetesan cairan yang dikeluarkan langsung dari paru-paru penderita yang mengandung bakteri TB saat mereka batuk sambil bersin, tertawa, dan berbicara. Orang-orang yang tinggal bersama penderita dengan TB aktif memiliki risiko tertular tertinggi karena biasanya penularan membutuhkan waktu yang lama. Anak-anak yang masih sangat kecil (di bawah umur 5 tahun) dan orang yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah memiliki risiko tertinggi untuk menderita TB aktif setelah tertular.

TB tidak ditularkan dengan menyentuh benda, jadi pemakaian benda rumah tangga secara terpisah (seperti sendok-garpu, gelas, atau lap makan) tidak diperlukan. Setelah dilakukan pengobatan yang tepat selama 2 hingga 3 minggu, biasanya pasien tidak dapat lagi menularkan TB. Saat itu kegiatan sehari-hari dapat dilanjutkan kembali sementara terus melakukan pengobatan. Tim yang

menangani akan selalu memberikan saran jika masa menular sudah berakhir. Jika TB tidak menyerang paru-paru, maka penularan kepada orang lain bukanlah risiko yang signifikan.

Adapun Edukasi dan penerapan etika batuk yang dapat di lakukan oleh pasien penderita Tuberkulosis, yang dimana pasien yang batuk diharuskan untuk memalingkan kepala dan menutup mulut / hidung dengan tisu, kalau tidak memiliki tisu maka mulut dan hidung di tutup dengan pangkal tangan. Sesudah batuk, tangan dibersihkan, dan tisu dibuang pada tempat sampah yang khusus disediakan untuk ini (kantong kuning/infeksius).





Gambar 1

Bagan Alur Diagnosis Tuberkulosis Paru Pada Orang Dewasa (Depkes RI, 2003).

Suatu uji tuberkulosis positif hanya menunjukkan bahwa yang bersangkutan pernah terpapar dengan Mycobacterium Tuberculosis. Di lain pihak, hasil uji tuberkulin dapat negatif meskipun orang tersebut menderita tuberkulosis, misalnya pada penderita HIV/AIDS, malnutrisi berat, TB miliar dan morbili (Depkes RI, 2003).

Diperkirakan sepertiga dari populasi dunia sudah tertular TB paru, dimana sebagian besar penderita TB paru adalah usia produktif (15-50 tahun). Tahun 2013 terdapat 9 juta kasus baru dan 1,5 juta kematian akibat penyakit TB paru (Husnaniyah, 2017).

#### **4. Alur Deteksi Dini dan Rujukan TBC Anak**

Berikut merupakan hal-hal yang mencurigakan TBC menurut Bagan Konsensus Nasional TBC Anak-IDAI (Depkes RI, 2003) :

1. Mempunyai sejarah kontak erat dengan penderita TBC yang BTA positif.
2. Terdapat reaksi kemerahan lebih cepat (dalam 3-7 hari) setelah imunisasi dengan BCG.
3. Berat badan turun tanpa sebab jelas atau tidak naik dalam 1 bulan meskipun sudah dengan penanganan gizi yang baik (failure to thrive).
4. Sakit dan demam lama atau berulang, tanpa sebab yang jelas.
5. Batuk-batuk lebih dari 3 minggu.
6. Pembesaran kelenjar limfe superfisial yang spesifik.

7. Skrofuloderma.
8. Konjungtivitis filiktenularis.
9. Tes tuberkulin yang positif ( $> 10$  mm).
10. Gambaran foto rontgen sugestif TBC.

Bila  $\geq 3$  positif maka dianggap TBC lalu di berikan OAT Observasi 2 bulan.

1. Membaik  $\rightarrow$  TBC  $\rightarrow$  OAT diteruskan

2. Memburuk/Tetap  $\rightarrow$  Bukan TBC  $\rightarrow$  Rujuk Ke Rumas Sakit

$\rightarrow$  TBC Kebal Obat (MDR)  $\rightarrow$  Rujuk Ke Rumas Sakit

## 5. Risiko Penularan

Risiko penularan setiap tahun (*Annual Risk of tuberculosis infection = ARTI*) di Indonesia dianggap cukup tinggi dan bervariasi antara 1-3%. Pada daerah dengan ARTI sebesar 1% berti setiap tahun di antara 1000 penduduk terdapat 10 (sepuluh) orang akan terinfeksi. Sebagian besar orang yang terinfeksi tidak akan menjadi penderita TB, hanya sekitar 10% dari yang terinfeksi yang akan menjadi penderita TB.

Keterangan di atas dapat diperkirakan pada daerah dengan ARTI 1% maka di antara 100.000 penduduk rata-rata terjadi 100 (seratus) penderita Tuberkulosis setiap tahun, di mana 50 penderita adalah BTA positif (Kemenkes RI, 2012).

## **6. Klasifikasi penyakit tuberkulosis paru**

Berdasarkan hasil pemeriksaan dahak, Tuberkulosis paru dibagi dalam :

### **a. Tuberkulosis Paru BTA Positif**

- 1) sekurang-kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif.
- 2) 1 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif dan foto rotgen dada menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif.

### **b. Tuberkulosis Paru BTA Negatif**

Pemeriksaan 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA negatif dan foto rotgen dada menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif.

TB paru BTA Negatif Rotgen Positif dibagi berdasarkan tingkat keparahan penyakit, yaitu bentuk berat dan ringan. Bentuk berat bila gambaran foto rontgen dada memperlihatkan gambaran kerusakan paru yang luas (misalnya proses "fat advanced" atau millier), dan/atau keadaan umum penderita buruk (Depkes RI, 2003).

## **7. Diagnosis penyakit Tuberkulosis**

Pemeriksaan dahak berfungsi untuk menegakkan diagnosis, menilai keberhasilan pengobatan dan menentukan potensi penularan. Pemeriksaan dahak untuk penegakan diagnosis dilakukan dengan mengumpulkan 3 contoh uji dahak yang dikumpulkan dalam dua hari kunjungan yang berurutan berupa dahak Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS) :

- a. **S (sewaktu):** dahak ditampung pada saat terduga pasien TB datang berkunjung pertama kali ke fasyankes. Pada saat pulang, terduga pasien membawa sebuah pot dahak untuk menampung dahak pagi pada hari kedua.
- b. **P (pagi):** dahak ditampung di rumah pada pagi hari kedua, segera setelah bangun tidur. Pot dibawah dan diserahkan sendiri kepada petugas di fasyankes.
- c. **S (sewaktu):** dahak dtampung di fasyankes pada hari kedua, saat menyerahkan dahak pagi (Kemenkes RI, 2014).

### **C. Lingkungan Fisik Rumah**

Pada pertengahan abad ke 15 para ahli kedokteran telah menyebutkan bahwa tingkat kesehatan masyarakat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya lingkungan merupakan faktor yang sangat penting terhadap timbulnya berbagai penyakit tertentu , sehingga untuk memberantas penyakit menular diperlukan upaya perbaikan lingkungan (Widia, 2013)

Faktor yang mempunyai hubungan bermakna dengan kesembuhan/ ketidak sembuhan orang yang sedang berobat TB Paru adalah merokok, penghasilan, pengetahuan tentang TBC, sikap, perilaku, keadaan gizi dan keadaan rumah dipandang dari segi kesehatan ( Djannah, 2009).

Faktor lingkungan seseorang yang keadaan fisik atau daya tahannya rendah terhadap penyakit maka akan mudah terserang penyakit. Penyakit penyakit tersebut seperti diare, kholera, campak, demam berdarah dengue, Hepatitis dan lain-lain. Faktor lingkungan ini diantaranya: lingkungan fisik, lingkungan biologis dan lingkungan sosial budaya (Widia, 2013).

Konstruksi rumah dan lingkungan yang tidak memenuhi syarat kesehatan merupakan faktor resiko sumber penularan berbagai jenis penyakit dan tempat berkembangbiaknya vektor penyakit. Menurut Riza Adnani ( 2011 ) unsur – unsur rumah yang perlu diperhatikan untuk memenuhi syarat rumah sehat adalah:

### 1. Bahan bangunan

Langit langit rumah hendaknya harus mudah dibersihkan, tidak rawan kecelakaan, terang, dan batas tinggi langit - langit dari lantai 2,75 meter. Dinding rumah berfungsi untuk menahan angin dan debu, dibuat tidak tembus pandang terbuat dari bahan batu bata, batako bambu, kayu , dinding dilengkapi dengan ventilasi untuk pengaturan sirkulasi udara. Lantai rumah harus kedap air, rata dan tidak licin serta mudah dibersihkan.

### 2. Ventilasi

Jendela rumah berfungsi sebagai lubang angin , jalan udara segar dan sinar matahari serta sirkulasi . Letak lubang angin yang baik adalah searah dengan tiupan angin. Disamping itu fungsi ventilasi adalah untuk menjaga agar aliran udara di dalam rumah tersebut tetap segar dan untuk membebaskan udara ruangan dari bakteri-bakteri, terutama bakteri patogen. Luas ventilasi kurang lebih 10% - 20% dari luas lantai rumah.

Menurut Permenkes RI Nomor 1077 Tahun 2011 yang dimana luas ventilasi 10% dari luas lantai.

### 3. Cahaya

Rumah yang sehat memerlukan cahaya yang cukup, kurangnya cahaya yang masuk ke dalam ruangan rumah, terutama cahaya matahari di samping kurang

nyaman, juga merupakan media atau tempat baik untuk hidup dan berkembangnya bibit penyakit. Penerangan yang cukup baik siang maupun malam adalah 100-200 lux.

Menurut Permenkes RI Nomor 1077 Tahun 2011 yang dimana pencahayaan minimal 60 lux.

#### 4. Luas bangunan rumah

Luas bangunan yang optimum adalah apabila dapat menyediakan  $2,5 \times 3 \text{ m}^2$  untuk tiap orang. Jika luas bangunan tidak sebanding dengan jumlah penghuni maka menyebabkan kurangnya konsumsi  $\text{O}_2$ , sehingga jika salah satu penghuni menderita penyakit infeksi maka akan mempermudah penularan kepada anggota keluarga lain.

Menurut Kepmenkes RI No. 829 tahun 1999 memenuhi syarat jika luas lantai kamar tidur dengan jumlah penghuni menghasilkan  $> 8 \text{ m}^2$  luas lantai/orang.

#### 5. Suhu dan kelembaban

Untuk pengukuran suhu dan kelembapan digunakan alat thermohygrometer. Thermohygrometer diletakkan di lantai selama 5-10 menit atau sampai dengan angka menunjukkan nilai yang stabil. kelembapan pada suhu kamar Menurut Permenkes RI Nomor 1077 Tahun 2011 minimal  $18^\circ\text{C}$  -  $30^\circ\text{C}$ . Untuk kelembaban minimal 40% - 60%.

6. Fasilitas-fasilitas di dalam rumah sehat

Rumah yang sehat harus memiliki fasilitas seperti penyediaan air bersih yang cukup, pembuangan tinja, pembuangan sampah, pembuangan air limbah, fasilitas dapur, ruang berkumpul keluarga, gudang, dan kandang ternak. (Widia, 2013).