

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. LANDASAN TEORI

##### 1. Tuberkulosis

###### a. Definisi

Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TBC (*Mycobacterium tuberculosis*), sebagian besar kuman TBC menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya (Price, 2005).

Taksonomi dari *Mycobacterium tuberculosis* adalah

Kingdom : Bacteria  
Filum : Actinobacteria  
Ordo : Actinomycetales  
Famili : Mycobacteriaceae  
Genus : Mycobacterium  
Spesies : *Mycobacterium tuberculosis*

###### b. Morfologi *Mycobacterium tuberculosis*

*Mycobacterium tuberculosis* adalah bakteri berbentuk batang dengan panjang 2-4  $\mu\text{m}$  dan lebar 0,2-0,5  $\mu\text{m}$ . *Mycobacterium tuberculosis* dapat mati jika terkena cahaya matahari langsung selama 2 jam. Kuman ini juga mudah menular, mempunyai daya tahan tinggi dan mampu bertahan hidup beberapa jam di tempat gelap dan lembab. Oleh

karena itu, dalam jaringan tubuh kuman ini dapat dormant (tidur). Dalam dahak, kuman ini dapat bertahan selama 20-30 jam (Crofton J *et al*, 1999).

### c. Patogenesis

Tempat masuk kuman *Mycobacterium tuberculosis* adalah saluran pernafasan, saluran pencernaan (GI), dan luka terbuka pada kulit. Kebanyakan infeksi TBC terjadi melalui udara, yaitu melalui inhalasi droplet yang mengandung kuman-kuman basil tuberkel yang berasal dari orang yang terinfeksi. Ketika paru-paru terinfeksi *M. tuberculosis*, maka akan tumbuh koloni bakteri berbentuk globular. Penyakit ini berusaha dikendalikan oleh respons imunitas diperantarai sel. Makrofag sebagai sel efektor sedangkan limfosit (sel T) sebagai sel imunoresponsif. Tipe imunitas seperti ini biasanya lokal, melibatkan makrofag yang diaktifkan di tempat infeksi oleh limfosit dan limfokinnya. Respon ini disebut sebagai reaksi hipersensitivitas selular (lambat) (Price, 2005). Respon imunitas yang terjadi berupa pembentukan dinding di sekeliling bakteri oleh sel-sel paru. Mekanisme pembentukan dinding out membuat jaringan di sekitarnya menjadi jaringan parut dan bakteri *M. tuberculosis* menjadi dormant (Schlossberg D., 1994).

Terjadinya tuberkulosis dapat dibagi menjadi 2 tahap yaitu tahap infeksi primer dan pasca primer (post primer). Infeksi primer terjadi saat seseorang terpapar pertama kali dengan kuman TB. Selama 2 hingga 8 minggu setelah infeksi primer, saat basilus terus berkembang biak di

lingkungan interselulernya, timbul hipersensitivitas pada pejamu yang terinfeksi. Limfosit yang cakap secara imunologik memasuki daerah infeksi, disitu limfosit menguraikan faktor kemotaktik, interleukin dan limfokin. Sebagai responnya, monosit masuk ke daerah tersebut dan mengalami perubahan bentuk menjadi makrofag dan selanjutnya menjadi sel histiosit yang khusus, yang tersusun menjadi granuloma. Mikobakterium dapat bertahan dalam makrofag selama bertahun-tahun walaupun terjadi peningkatan pembentukan lisozim dalam sel ini, namun multiplikasi dan penyebaran selanjutnya biasanya terbatas. Kemudian terjadi penyembuhan, seringkali dengan kalsifikasi granuloma yang lambat yang kadang meninggalkan lesi sisa yang tampak pada rontgen paru. Kombinasi lesi paru perifer terkalsifikasi dan kelenjar limfe hilus yang terkalsifikasi dikenal sebagai kompleks Ghon (Isselbacher *et al.*, 1999).

#### d. Terapi TBC

Beberapa obat yang selama ini digunakan sebagai terapi OAT adalah

##### 1) Isoniazid (H)

Isoniazid merupakan hidrazid asam isonikotinat, umumnya disingkat dengan INH. Pada basil yang istirahat (*dormant*), isoniazid bersifat bakteriostatik, sedangkan pada bakteri yang sedang membelah dengan cepat, isoniazid bersifat bakterisid. Efek kerja isoniazid diduga menghambat biosintesis asam mikolat yang merupakan unsur

menghilangkan sifat tahan asam dan menurunkan jumlah lemak yang terinteraksi oleh methanol dari *Mycobacterium tuberculosis* Dosis harian yang dianjurkan adalah 5 mg/kg BB (Goodman and Gilman, 2005; Katzung, B., 2005).

2) Rifampisin (R)

Rifampisin bersifat bakterisid yang dapat membunuh kuman yang tidak dapat dibunuh oleh isoniazid. Dosis harian yang diberikan 10 mg/kg BB.

3) Pirasinamid (Z)

Bersifat bakterisid dan dapat membunuh kuman yang berada dalam sel dengan suasana asam. Dosis harian yang dianjurkan 25 mg/kgBB, sedangkan untuk pengobatan intermiten 3 kali seminggu diberikan dengan dosis 35 mg/ kgBB.

4) Streptomisin (S)

Bersifat bakterisid dan dosis harian yang dianjurkan 15 mg/ kgBB sedangkan untuk pengobatan intermiten 3 kali seminggu digunakan dosis yang sama.

5) Etambutol (E)

Bersifat bakteriostatik, dosis harian yang dianjurkan 15 mg/ kgBB sedangkan untuk pengobatan intermiten 3 kali seminggu digunakan dosis 30 mg/ kgBB (Depkes RI, 2007).

- 1) Kategori I (2 HRZE/4 H3R3) untuk pasien TBC paru.
- 2) Kategori II (2 HRZES/HRZE/5 H3R3E3) untuk pasien ulangan (pasien yang pengobatan kategori I-nya gagal atau pasien ulangan kambuh).
- 3) Kategori III (2 HRZ/4 H3R3) untuk pasien baru dengan BTA (-), Ro (+).
- 4) Sisipan (HRZE) digunakan sebagai tambahan bila pada pemeriksaan akhir tahap intensif dari pengobatan dengan kategori I atau kategori II ditemukan BTA (+) (Widoyono, 2011).

#### **e. Prinsip pengobatan**

##### **1) Tahap Intensif**

Pada tahap ini, pasien diharuskan mengonsumsi obat setiap hari dan diawasi oleh PMO untuk mencegah terjadinya kekebalan terhadap obat anti tuberkulosis. Dalam waktu 2 minggu, pasien menular menjadi tidak menular. Sebagian besar BTA positif dapat menjadi BTA negatif pada tahap intensif (Depkes, 2007)

##### **2) Tahap Lanjutan**

Pada tahap ini pasien tidak lagi mengonsumsi obat setiap hari. Pasien mendapat obat lebih sedikit namun dalam jangka waktu yang lebih lama. Tahap lanjutan ini sangat penting untuk mencegah

## 2. Propolis

### a. Definisi

Propolis adalah bahan perekat atau dempul yang bersifat resin yang dikumpulkan oleh lebah pekerja dari kuncup, kulit tumbuhan atau bagian-bagian lain dari tumbuhan. Resin-resin yang diperoleh dari bermacam-macam tumbuhan ini dicampur dengan saliva dan enzim lebah sehingga berbeda dari resin asalnya. Propolis berwarna kuning sampai coklat tua, bahkan ada yang transparan. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan flavanoidnya. Propolis dipengaruhi oleh temperature. Pada temperature di bawah  $15^{\circ}\text{C}$ , propolis keras dan rapuh, tapi kembali lebih lengket pada temperature yang lebih tinggi tinggi ( $25-45^{\circ}\text{C}$ ). Propolis umumnya meleleh pada temperature  $60-90^{\circ}\text{C}$  dan beberapa sampel mempunyai titik leleh di atas  $100^{\circ}\text{C}$  (Woo, 2004).

### b. Kandungan dan Manfaat

Gojmerac (1983), menyatakan bahan propolis mengandung bahan campuran kompleks melam, resin, balsam, minyak, dan sedikit polen. Komposisinya bervariasi tergantung dari tumbuhan asal. Propolis juga mengandung zat aromatik, zat wangi, dan berbagai mineral (Pusat Pelebaran Apiari Pramuka, 2003).

Unsur aktif yang penting dalam farmakologi dan aktivitas biologis adalah flavanoid (flavon, flavonol, flavonon) dan senyawa fenolat serta senyawa aromatik. Flavanoid berperan dalam pewarnaan tumbuhan.

Selarang laurangnya ada 38 jenis flavanoid termasuk flavonol (*galangin*

*kaemferol, querserin*), flavonon (pinocembrin dan pinosrobin), dan flavonol (pinobanksin), serta flavon (chrysin, acacetin, apigenin, ermanin). Beberapa senyawa fenolat yang terkandung di dalam propolis antara lain adalah hidrosisinamat, asam sinamat, vanillin, benzyl alkohol, asam benzoat, kafeat, kumarat, serta asam ferulat. Nilai nutrisi langsung propolis sangat kecil, yaitu berasal dari protein, asam amino, mineral, dan gula, serta vitamin dalam jumlah kecil seperti vitamin A, B1, B2, B6, C, dan E (Khismatullina, 2005).

Propolis dianggap sebagai pencemar bagi malam (lilin), tetapi propolis berfungsi untuk melindungi sarang dari bakteri serta virus dan melindungi telur-telurnya dari *Bacillus larvae* yang menyebabkan kebusukan telur-telur tersebut serta mensterilkan simpanan makanan. Bangsa romawi dan yunani menggunakan propolis untuk mengobati bengkak. Bangsa mesir menggunakannya sebagai obat dan memakai sebagai perekat dalam membuat kano. Sedangkan orang italia memakai bahan tersebut untuk memernis biola (Khismatullina, 2005).

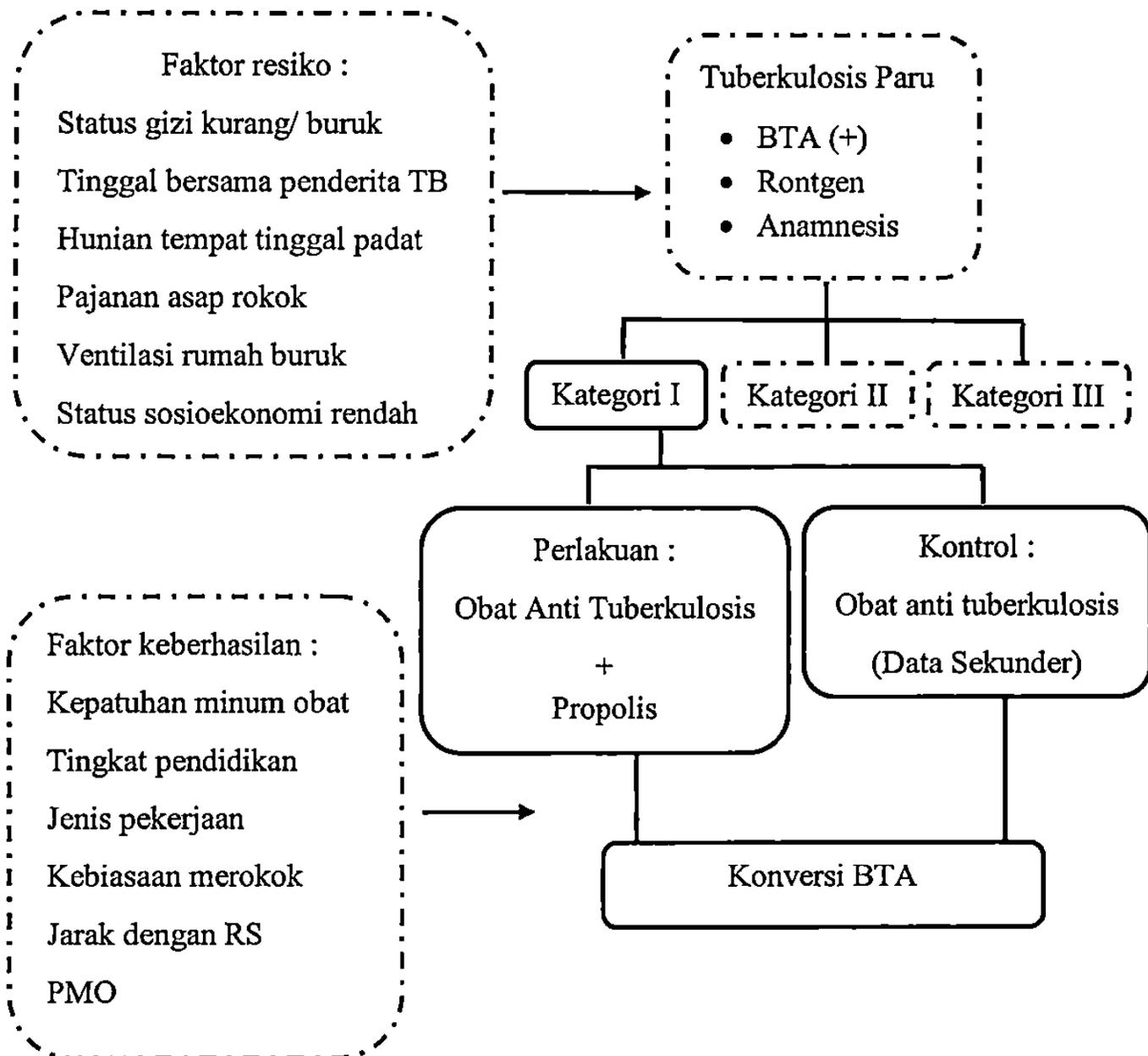
Propolis dimanfaatkan dalam membantu kecepatan konversi maupun tingkat penyembuhan berbagai penyakit dalam dunia pengobatan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa propolis efektif sebagai antikanker, antivirus, antiinflamasi, antifungi, antibakteri, antioksidan, meningkatkan imunitas tubuh, memperkuat dan mempercepat regenerasi sel, dan lain-lain. Karena kemampuannya

... dia disebut "antibiotik alami". Senyawa aktif yang

memberikan efek antibakteri adalah pinochembrin, galagin, asam kafeat, dan asam ferulat. Senyawa antifunginya adalah pinocembrin, pinobanksin, asam kafeat, benzil ester, sakuranetin, dan pterostilbene. Senyawa antiviralnya adalah asam kafeat, lutseolin, dan quersetin. Zat aktif yang diketahui bersifat antibiotik adalah asam ferulat. Zat ini efektif terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. Asam ferulat juga berperan dalam pembekuan darah sehingga bisa dimanfaatkan untuk mengobati luka dan diberikan dalam bentuk salep (Angraini, 2006).

Kelebihan propolis sebagai antibiotik alami dibandingkan dengan bahan sintetik adalah lebih aman serta efek samping yang kecil. Satunya-satunya efek samping yang terjadi dan itupun jarang yaitu timbulnya reaksi alergi yang digunakan secara lokal sedangkan bila diberikan secara peroral tidak menimbulkan resistensi. Selain itu propolis sebagai antibiotik memiliki selektivitas tinggi. Propolis hanya membunuh penyebab penyakit sedangkan mikroba yang berguna seperti flora usus

## B. KERANGKA KONSEP



Keterangan :

\_\_\_\_\_ : variabel yang diteliti

----- : variabel yang tidak diteliti

Gambar 1. Kerangka konsep penelitian

## C. HIPOTESIS

Dampak dari propolis dapat meningkatkan tingkat kesembuhan penderita