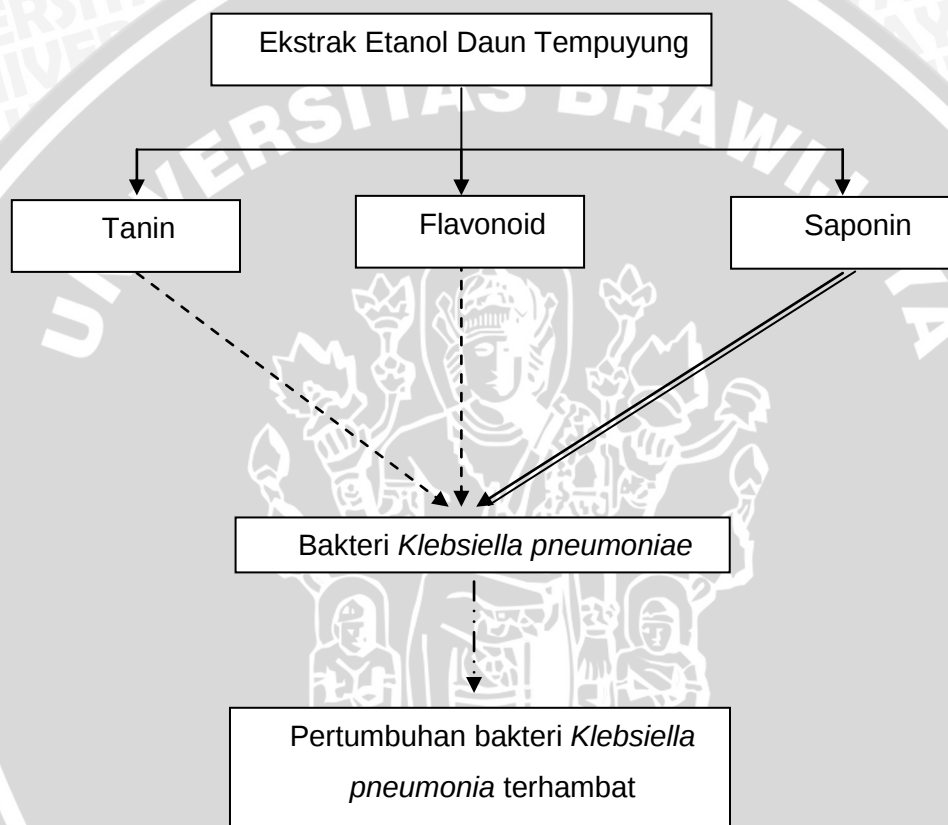


BAB III

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan :

- > : Kandungan tanaman
- - - - -> : Merusak dinding, inti, dan membran sel bakteri
- ====> : Merusak membran sel bakteri
-> : Menghambat pertumbuhan bakteri

3.1.1 Ekstrak Etanol Daun Tempuyung

Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) tumbuh liar di tempat terbuka yang terkena sinar matahari atau sedikit terlindung. Tempuyung mengandung banyak

senyawa kimia, seperti golongan flavonoid, kumarin, auron, taraksasterol serta asam fenolat bebas (Balai Informasi Teknologi LIPI, 2009). Kandungan kimia yang terdapat di dalam daun tempuyung selain golongan flavonoid adalah ion – ion mineral antara lain silika, kalium, magnesium, natrium, dan senyawa organik seperti golongan flavonoid. Kandungan flavonoid total dalam daun tempuyung 0,1044%, dengan jenis yang terbesar adalah apigenin-7-O-glikosida (IPTEKnet, 2005). Adapun senyawa antimikroba yang terkandung dalam daun tempuyung adalah flavonoid, tanin, dan saponin (Fariha, 2010).

Ekstrak etanol daun tempuyung merupakan sediaan berupa cairan yang diperoleh dari ekstraksi dan evaporasi ekstrak daun tempuyung kering dengan pelarut etanol. Dipilih dahulu daun yang tidak rusak atau busuk yang kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari, apabila belum kering sempurna, dapat dilanjutkan dengan dioven, setelah kering lalu digiling hingga berbentuk serbuk simplisia dan barulah dilakukan proses ekstraksi.

3.1.2 Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

Klebsiella pneumoniae merupakan salah satu *coliform bacteria*. Bakteri ini ditemukan sebagai flora normal di mulut, kulit, dan usus (Ryan and Ray, 2004). *Klebsiella pneumoniae* dapat menimbulkan pendarahan dan supurasi pada paru yang luas. Biasanya juga menimbulkan infeksi pada traktus urinarius dan bakteremia dengan lesi fokal pada pasien yang kondisi tubuhnya sudah lemah. Bakteri ini bersama *Klebsiella oxytoca* menyebabkan *hospital-acquired infection* (Brooks et al., 2004).

Bakteri ini adalah bakteri batang gram negatif, non – motil, berkapsul, fermentasi laktosa, dan fakultatif anaerob. Dinding sel mengandung sedikit peptidoglikan dan lipopolisakarida yang dapat menghalangi proses fagositosis

(Dzen dkk, 2003). Pada dinding sel, membran sel, dan inti sel inilah yang diduga akan menjadi target kerja dari bahan antimikroba ekstrak etanol daun tempuyung.

3.1.3 Mekanisme Antimikroba

Daun tempuyung selama ini dikenal dengan khasiatnya sebagai penghilang asam urat karena kaliumnya. Namun, selain memiliki kandungan tersebut, daun tempuyung juga memiliki senyawa antimikroba seperti flavonoid, saponin, dan tanin. Flavonoid yang terkandung dalam daun tempuyung memiliki efek sebagai antimikroba. Flavonoid dapat membentuk kompleks dengan dinding sel bakteri. Senyawa flavonoid juga memiliki kerja untuk menghambat enzim topoisomerase II pada bakteri serta berikatan dengan protein bakteri sehingga merusak struktur membran dan inti sel bakteri (Melderen, 2002). Saponin juga merupakan *phytochemical* yang berguna, yaitu antara lain mempunyai aktivitas *antifungal* dan antimikroba yang berspektrum luas. Saponin mempunyai kerja merusak membran plasma dari bakteri (Hopkins, 1995). Tanin yang mempunyai target pada polipeptida dinding sel akan menyebabkan kerusakan pada dinding sel. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim *reverse transkriptase* dan DNA topoisomerase yang terdapat pada inti sel sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk (Robinson, 1995). Selain itu tanin juga dapat mengendapkan protein, yang berarti dapat merusak struktur membran sel bakteri (Sulistiono, 2010). Berdasarkan berbagai mekanisme tersebut, maka ekstrak etanol memiliki potensi sebagai antimikroba, termasuk salah satunya terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* (Gambar 3.1).

3.2 Hipotesis Penelitian

Ekstrak etanol daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) memiliki efek antimikroba terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* secara *in vitro*.

