

## BAB 6

### PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn.) terhadap *Staphylococcus aureus* yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang. Daun belimbing wuluh yang digunakan untuk penelitian ini didapatkan dari Kota Batu. Daun belimbing wuluh yang diperoleh kemudian diekstraksi dengan etanol 96% menggunakan metode maserasi. Metode maserasi dipilih karena pelaksanaan yang sederhana serta untuk mengurangi kemungkinan terjadinya zat aktif yang terkandung dalam daun belimbing wuluh oleh pengaruh suhu, karena dalam maserasi tidak ada proses pemanasan (Savitri, 2014). Pada penelitian ini digunakan etanol sebagai pelarut, dikarenakan etanol mempunyai polaritas yang tinggi dibandingkan dengan jenis pelarut organik lain. Etanol mempunyai titik didih yang rendah dan cenderung aman, tidak beracun dan berbahaya (Janan, 2013). Hasil penelitian ini diperoleh dengan cara mengukur zona hambat menggunakan jangka sorong.

Pada pemberian ekstrak daun belimbing wuluh terhadap *Staphylococcus aureus*, didapatkan rata - rata zona hambatan yang terbentuk pada aquades (kontrol negatif) dan konsentrasi 6,25% adalah 0 mm atau tidak terbentuk zona hambat, pada konsentrasi 12,5% adalah 7,85 mm, pada konsentrasi 25% adalah 8,725 mm, pada konsentrasi 50% adalah 9,7625 mm, pada konsentrasi 100% adalah 10,65 mm dan pada *Chlorhexidine gluconate* 0,2% (kontrol positif) adalah 21,175 mm. Besar konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh memberikan pengaruh terhadap besar diameter zona hambat yang terbentuk. Hal ini

menunjukkan bahwa ada aktivitas ekstrak daun belimbing wuluh dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Hasil uji *One - Way ANOVA* menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara ketujuh kelompok perlakuan pada ekstrak daun belimbing wuluh terhadap rerata diameter zona hambatan *Staphylococcus aureus*. Dari hasil uji Korelasi *Pearson* menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh maka semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk.

Hasil kesimpulan dari penelitian ini yang menyatakan bahwa terdapat daya antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh yang dapat didukung oleh hasil penelitian sebelumnya, yaitu dilakukan oleh Savitri (2014) yang menyatakan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh terhadap bakteri *mix* saluran akar dapat membunuh mulai dari konsentrasi 10,5%. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Monalisa, *et al* (2012) menyatakan bahwa sari daun belimbing wuluh terhadap pertumbuhan *Candida albicans* bahwa pada konsentrasi 10% sudah efektif menghambat pertumbuhan jamur dengan daya hambat sebesar 12,16 mm yang menunjukkan daun belimbing wuluh mempunyai aktifitas antimikroba terhadap *Candida albicans*. Sedangkan menurut Mukhlisoh (2010) pengaruh ekstrak tunggal dan gabungan daun belimbing wuluh terhadap efektifitas antibakteri secara *in vitro* yang menyatakan bahwa variasi konsentrasi berpengaruh terhadap efektivitas antibakteri ekstrak tunggal dari daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) yaitu *tanin* (0,1 mg/mL dengan luas zona hambat 23,33 mm) pada bakteri *Micrococcus luteus*, sedangkan *triterpenoid* (0,1 mg/mL luas zona hambat 21 mm) pada bakteri *Pseudomonas fluorescens*.

Penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ini disebabkan senyawa aktif yang terkandung pada daun belimbing wuluh. Kandungan antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh yang utama adalah *tanin*, *flavonoid* dan *triterpenoid* (Mukhlisoh, 2010). Kandungan terbesar yang dimiliki oleh daun belimbing wuluh adalah senyawa *tanin* (Monalisa, *et al*, 2012). Berdasarkan penelitian oleh Masithah (2010) didapatkan bahwa semakin tinggi kadar *tanin* yang dimiliki, semakin tinggi pula aktivitas antibakterinya. Senyawa *tanin*, *flavonoid* dan *triterpenoid* ini bekerja sebagai antibakteri dengan cara menyusutkan dinding sel, merusak sitoplasma dan merusak membran sel (Poeloengan dan Praptiwi, 2010).

Penelitian uji efek ekstrak daun belimbing wuluh sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ini memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan penelitian yang sejenis. Pada penelitian yang dilakukan Savitri (2014) bahwa ekstrak daun belimbing wuluh terhadap bakteri *mix* saluran akar dapat membunuh mulai konsentrasi 10,5%. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Monalisa, *et al* (2012) menyatakan bahwa sari daun belimbing wuluh terhadap pertumbuhan *Candida albicans* bahwa pada konsentrasi 10% sudah dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan daya hambat sebesar 12,16 mm. Dari data di atas bisa ditarik kesimpulan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh memiliki aktifitas sebagai antibakteri sudah efektif digunakan mulai dari konsentrasi 10%.

Selain memiliki kelebihan, penelitian efek antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn.) terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro* juga memiliki kekurangan. Pada penelitian ini didapatkan hasil diameter zona hambat ekstrak daun belimbing wuluh lebih kecil dibandingkan dengan

zona hambat *Chlorhexidine gluconate* 0,2% (kontrol positif). Hal ini menunjukkan bahwa kekuatan antibakteri pada ekstrak daun belimbing wuluh belum terlalu kuat, kemungkinan bisa disebabkan karena berbagai faktor, salah satunya adalah waktu penyimpanan ekstrak yang lama sehingga menurunkan daya kerja, resistensi bakteri terhadap ekstrak dan suhu pada saat penyimpanan ekstrak. Namun ekstrak daun belimbing wuluh tetap dianggap berpotensi sebagai antibakteri karena ekstrak daun belimbing wuluh memberikan zona hambatan pada berbagai konsentrasi.

Penelitian ini juga memiliki kelemahan karena hanya menggunakan satu isolat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan 4 kali pengulangan, kemungkinan bisa didapatkan hasil yang lebih baik bila dilakukan penelitian dengan menggunakan isolat *Staphylococcus aureus* yang berbeda.

Hasil dari penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian Mukhlisoh (2010) zat aktif dari masing - masing daun belimbing wuluh menghasilkan zona hambat lebih besar daripada zat aktif penggabungan dari daun belimbing wuluh seperti *tanin*, *flavonoid* dan *triterpenoid*, kemungkinan gabungan zat aktif dari *tanin*, *flavonoid* dan *triterpenoid* memberikan efek antagonis terhadap efektivitas antibakteri, namun ekstrak gabungan *tanin*, *flavonoid* dan *triterpenoid* tetap memiliki daya antibakteri sehingga cukup memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Ekstrak gabungan *tanin* - *triterpenoid* menunjukkan respon hambat pertumbuhan lemah, hal ini diduga ekstrak gabungan *tanin* - *triterpenoid* memberikan efek antagonis terhadap efektivitas antibakteri. Hal ini diperkuat oleh penelitian Hartini, *et al* (2008) bahwa daya antimikroba terhadap *Stapylococcus aureus* campuran ekstrak etanol buah adas dan kulit batang pulasari ekstrak etanol buah adas dan kulit batang pulasari lebih rendah dari ekstrak etanol buah

adas maupun ekstrak etanol kulit batang pulasari. Oleh karena itu, kemungkinan terjadi antagonisme dari gabungan senyawa tersebut. Antagonisme dapat terjadi antar golongan senyawa atau dua senyawa sama golongan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai referensi penelitian lebih lanjut dalam bidang mikrobiologi, selain itu perlu dilakukan uji lanjutan mengenai farmakokinetik, farmakodinamik, toksisitas, efek samping serta uji secara *in vivo* dari ekstrak ini sendiri masih diperlukan. Begitu juga dengan metode ekstraksi yang lebih efektif masih perlu dicari. Sehingga penelitian ini masih belum dapat diterapkan secara langsung dalam kasus - kasus infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*. Sehingga masih diperlukan penelitian yang lebih luas dari penelitian ini agar nantinya dapat diaplikasikan secara klinis pada manusia.

