

BAB VI

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antimikroba ekstrak etanol daun lidah mertua terhadap *Pseudomonas aeruginosa* secara *in vitro*. Pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak etanol daun lidah mertua terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* diamati secara *in vitro*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode sumuran untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun lidah mertua yang dapat menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dengan cara mengukur diameter zona inhibisi. Zona inhibisi adalah zona bening disekitar lubang sumuran yang menunjukkan adanya penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri uji.

Metode sumuran tidak dapat digunakan untuk menentukan suatu bahan antimikroba bersifat bakteristatik atau bakteriosidal namun dapat diketahui bahwa terjadi penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri uji (Pelczar, 2001). Untuk menentukan sifat bakteristatik atau bakteriosidal bahan antimikroba secara *in vitro* dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya dengan metode dilusi tabung untuk menentukan Kadar Hambat Minimal (KHM) dan Kadar Bunuh Minimal (KBM) (Pankey dan Sabath, 2004). Namun pada penelitian ini tidak dapat dilakukan karena pertumbuhan bakteri yang didapatkan dari hasil metode dilusi tabung tidak konsisten, hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa

faktor diantaranya karena rentannya terjadi kontaminasi bila menggunakan metode ini.

Bakteri yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang. Sedangkan, bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun lidah mertua yang telah melalui proses ekstraksi maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Langkah awal dalam penelitian ini adalah melakukan uji identifikasi bakteri dengan cara pewarnaan Gram, tes oksidase, kultur di *Mueller Hinton Agar* dan *MacConkey* serta yang terakhir adalah uji Microbact 12A/E-24E. Dari hasil identifikasi bakteri didapatkan bahwa bakteri yang digunakan adalah *Pseudomonas aeruginosa*. Setelah uji identifikasi selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun lidah mertua terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. Dari hasil pengujian tersebut diketahui bahwa zona inhibisi terbentuk di sekitar lubang sumuran pada konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% dengan diameter terkecil terbentuk pada konsentrasi 50% sebesar 7.3 mm. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi penghambatan pertumbuhan bakteri uji.

Hasil penelitian kemudian dianalisis dan didapatkan hasil adanya perbedaan efek pada pemberian tiap konsentrasi ekstrak etanol daun lidah mertua terhadap diameter zona inhibisi. Selain itu, didapatkan juga bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun lidah mertua yang digunakan maka semakin besar diameter zona inhibisi yang terbentuk di sekitar lubang sumuran dan sebaliknya. Hal ini berarti adanya hubungan positif antara konsentrasi ekstrak etanol daun lidah mertua dengan diameter zona inhibisi.

Efek antimikroba ekstrak etanol daun lidah mertua terhadap *Pseudomonas aeruginosa* diduga karena adanya kandungan saponin dan polifenol didalamnya. Saponin diperkirakan memiliki efek antimikroba dengan cara mengganggu permeabilitas *bacterial outer membrane* dan menurunkan tegangan permukaan. Kedua hal ini menyebabkan permeabilitas membran sel meningkat (Arabski *et al*, 2012). Aktivitas antimikroba polifenol berhubungan dengan kemampuannya dalam membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler dan protein terlarut. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan permeabilitas membran sel (Denyer dan Hugo, 1991). Selain itu, polifenol dapat melewati membran sel melalui difusi pasif menjadikan sitoplasma bersifat asam sehingga terjadi denaturasi protein (Campos, 2009). Polifenol dapat membentuk kompleks dengan protein, yang paling dominan melalui ikatan ionik sedangkan yang kurang dominan melalui ikatan hidrogen dan hidrofobik. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein karena terganggunya struktur tersier protein (L. Xu, 2002). Membran sel berfungsi mengatur keluar masuknya bahan-bahan tertentu dari dalam ataupun luar sel sehingga mengontrol komposisi internal sel. Permeabilitas membran yang meningkat dapat menyebabkan membran sel terganggu dan metabolit penting keluar dari sel. Membran sel bakteri yang rusak dan denaturasi protein dapat mengakibatkan terganggunya metabolisme bakteri. Mekanisme-mekanisme di atas dapat menyebabkan penghambatan terhadap pertumbuhan sel bakteri (Brooks *et al.*, 2004).

Penelitian lainnya mengenai efek antimikroba dari ekstrak etanol daun lidah mertua pernah dilakukan sebelumnya terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* secara *in vitro* menggunakan metode dilusi tabung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun lidah mertua dengan konsentrasi 7.5% adalah

konsentrasi terendah dimana mulai terjadi penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri uji. Dari penelitian tersebut dapat diketahui bahwa daun lidah mertua memiliki efek antimikroba tidak hanya pada *Pseudomonas aeruginosa*, tetapi juga terhadap *Shigella dysenteriae* (Rosyada, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak etanol daun lidah mertua memiliki efek antimikroba terhadap *Pseudomonas aeruginosa* secara *in vitro*. Zona inhibisi di sekitar lubang sumuran terbentuk pada konsentrasi ekstrak etanol lidah mertua sebesar 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun lidah mertua yang digunakan maka semakin besar diameter zona inhibisi yang terbentuk.

Dari uraian di atas, dapat diketahui bahwa daun lidah mertua dapat dimanfaatkan dalam bidang kesehatan. Akan tetapi, tingkat keefektifan ekstrak etanol daun lidah mertua dalam menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dapat diketahui secara lebih jelas jika dibandingkan dengan antibiotik yang poten. Metode sumuran tidak dapat menentukan Kadar Hambat Minimal (KHM) dan Kadar Bunuh Minimal (KBM) dari ekstrak etanol daun lidah mertua terhadap *Pseudomonas aeruginosa* sehingga perlu dilakukan uji potensi antimikroba menggunakan metode penelitian lain, salah satunya dengan dilusi tabung. Selain itu, metode pembuatan ekstrak etanol daun lidah mertua bersifat sederhana, sehingga tidak diketahui secara pasti bahan aktif apa saja yang terkandung dalam ekstrak etanol daun lidah mertua yang digunakan dan seberapa banyak proporsi jumlah bahan aktif yang berperan besar dalam menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*.

Keterbatasan lainnya dari penelitian ini adalah tidak adanya standarisasi pembuatan ekstrak bahan alam mengakibatkan ada kemungkinan apabila dilakukan di laboratorium yang berbeda, maka ekstrak etanol daun lidah mertua yang dihasilkan kemungkinan memiliki efek yang berbeda. Adanya variasi biologis dari tiap daun lidah mertua yang ditanam di suatu daerah mungkin efeknya tidak sama dengan yang ditanam di daerah lainnya. Lama penyimpanan ekstrak kemungkinan mempengaruhi efek antimikrobanya sehingga baik itu menurunkan atau bahkan meningkatkan. Oleh karena itu, untuk penelitian-penelitian selanjutnya perlu adanya standarisasi baik dari pemilihan bahan yang digunakan, alat ekstraksi serta lamanya waktu penyimpanan ekstrak etanol daun lidah mertua yang masih memiliki efek antimikroba sehingga apabila dilakukan penelitian yang sama di tempat yang berbeda akan didapatkan hasil yang sama.

Uji mengenai aplikasi klinis ekstrak masih memerlukan penelitian lebih lanjut dengan pengujian pada hewan coba (*in vivo*) maupun pengujian pada manusia (uji klinik). Penelitian *in vivo* pada hewan coba bertujuan untuk meneliti sifat farmakodinamik, farmakokinetik, efek toksik, dosis infektif dan memperkecil risiko penelitian pada manusia. Pengujian pada manusia (uji klinik) bertujuan untuk memastikan keamanan dan gambaran efek samping yang dapat timbul dari pemakaian pada manusia. Jadi, penelitian ini masih sangat dini untuk dapat diterapkan secara klinis dalam pengobatan kasus infeksi *Pseudomonas aeruginosa* di masyarakat.