

## BAB 6

### PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan efek antibakteri lobak (*Raphanus sativus L.*) terhadap *Streptococcus mutans* menggunakan metode dilusi agar dengan media Brain Heart Infusion Agar (BHIA) untuk mengetahui Kadar Hambat Minimal (KHM) sebagai antibakteri secara *in vitro*. (Noor, 2006)

*Isolat* bakteri *Streptococcus mutans* yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang. Sebelum digunakan untuk penelitian, bakteri *Streptococcus mutans* diidentifikasi terlebih dahulu untuk memastikan bahwa bakteri tersebut adalah benar *Streptococcus mutans*. Tes yang dilakukan untuk identifikasi adalah tes pewarnaan Gram, tes *katalase* dan tes *optochin*. Setelah pengecatan Gram, preparat *Streptococcus mutans* diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 1000x. Hasilnya menunjukkan bahwa *Streptococcus mutans* berbentuk kokus yang berantai dan berwarna ungu. Warna ungu tersebut menunjukkan bahwa *Streptococcus mutans* adalah bakteri gram positif karena kemampuannya untuk menyerap dan mempertahankan warna kristal violet yang ditetaskan (Pratita, 2012). Hasil tes *katalase* yang didapat adalah negatif, yaitu *Streptococcus mutans* tidak menimbulkan gelembung udara. *Streptococcus* tidak memiliki enzim *katalase* sehingga tidak dapat mengubah  $H_2O_2$  menjadi  $H_2O$  dan  $O_2$  (Prepinida, 2011). Hasil tes *katalase* dikatakan positif apabila tampak gelembung udara. Tes *optochin* digunakan untuk membedakan bakteri *Streptococcus mutans* yang resisten terhadap *optochin* dengan bakteri *Streptococcus pneumoniae* yang peka terhadap *optochin*. *Streptococcus mutans* menunjukkan reaksi resisten terhadap tes *optochin*, ditandai dengan adanya zona hambat <14mm di sekeliling disk

*optochin*, sedangkan untuk bakteri yang peka terhadap *optochin* akan membentuk zona hambat  $\geq 14$  mm (Richter *et al.*, 2008). Berdasarkan hasil dari ketiga jenis tes identifikasi ini, dapat dibuktikan bahwa bakteri yang digunakan tersebut adalah benar *Streptococcus mutans*.

Sebelum dilakukan penelitian, pertama dilakukan penelitian pendahuluan terlebih dahulu untuk mengetahui serial konsentrasi ekstrak yang dapat dihitung hasilnya, dan dapat dengan mudah di amati, dan menambah validitas data hasil penelitian. Konsentrasi yang didapatkan pada penelitian pendahuluan adalah 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, 15%, konsentrasi termasuk kecil karena dari hasil pengamatan pada konsentrasi ekstrak 15% sudah tidak ditemukan bakteri yang tumbuh, sehingga diputuskan konsentrasi tersebut yang digunakan sebagai konsentrasi ekstrak dalam penelitian. Rentang antara konsentrasi yang digunakan adalah sebanyak 2,5% dengan tujuan meminimalkan kesalahan dalam pengukuran ekstrak. Apabila dipilih rentang ekstrak yang terlalu kecil, dikhawatirkan efek ekstrak yang terlihat akan tidak terlalu berbeda (Primivanny, 2013).

Pada pemberian ekstrak umbi lobak terhadap *Streptococcus mutans*, didapatkan rata - rata pertumbuhan yang terbentuk pada aquades (kontrol negatif) dan konsentrasi 0% adalah 4 atau pertumbuhan bakteri tidak terhambat, pada konsentrasi 5% adalah 3, pada konsentrasi 7.5% adalah 2,25, pada konsentrasi 10% adalah 1,25, pada konsentrasi 12,5% adalah 0,5, pada konsentrasi 15% adalah 0, dan pada kontrol positif adalah 0, sehingga didapatkan nilai KHM ekstrak etanol Umbi lobak terhadap *Streptococcus mutans* adalah konsentrasi 15%. Besar konsentrasi ekstrak umbi lobak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Hal ini menunjukkan bahwa ada aktivitas ekstrak umbi lobak dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

Hasil uji *Post-Hoc Mann-Whitney* menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara ketujuh kelompok perlakuan pada ekstrak umbi lobak terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Pada hasil uji *Post-Hoc Mann-Whitney* juga terlihat perbedaan signifikan yang dimulai dari konsentrasi 7,5%. Dari hasil uji Korelasi *Spearman* menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak umbi lobak maka semakin sedikit jumlah bakteri *Streptococcus mutans* yang tumbuh.

Berdasarkan hasil penelitian, yaitu adanya penurunan jumlah koloni *Streptococcus mutans* seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak etanol umbi lobak sehingga diperoleh nilai KHM, kemudian diperkuat dengan hasil analisis statistik yang mempunyai nilai kemaknaan yang tinggi dan data mengenai kandungan bahan aktif ekstrak etanol umbi lobak yang mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, maka dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol umbi lobak memiliki efek antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* secara *in vitro*. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis penelitian yang telah disusun dapat diterima.

Hasil kesimpulan dari penelitian ini menyatakan bahwa terdapat daya antibakteri ekstrak etanol umbi lobak yang dapat didukung oleh hasil penelitian sebelumnya, yaitu dilakukan oleh Ristiningsih (2009) yang menyatakan bahwa ekstrak umbi lobak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20%, yang menunjukkan ekstrak umbi lobak mempunyai aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus*. Kemampuan ekstrak etanol umbi lobak dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* disebabkan oleh zat-zat aktif yang terkandung di dalamnya, yaitu flavonoid, saponin, dan polifenol (Ristiningsih, 2009).

Keterbatasan yang ditemui dalam penelitian ini antara lain adalah metode pembuatan ekstrak yang digunakan (maserasi) tidak dapat menunjukkan proporsi jumlah bahan aktif yang terkandung di dalam ekstrak tersebut. Lama penyimpanan ekstrak dapat mempengaruhi sensitivitas ekstrak sebagai antibakteri. Semakin lama ekstrak disimpan, sensitivitas ekstrak akan menurun (Sagala, 2013). Berdasarkan keterbatasan yang telah disebutkan, perlu dilakukan standarisasi dalam pemilihan bahan yang digunakan (umbi lobak), alat ekstraksi, serta lamanya masa simpan (jangka waktu penyimpanan ekstrak yang masih dapat digunakan sebagai antibakteri) sehingga apabila dilakukan penelitian yang sama di tempat yang berbeda akan didapatkan hasil yang sama.

Sedangkan untuk aplikasi klinis ekstrak lobak (*Raphanus sativus L.*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* masih diperlukan penelitian lebih lanjut secara *in vivo* pada hewan coba dan manusia. Pengujian tersebut bertujuan untuk mengetahui dosis efektif, toksisitas dan efek samping yang mungkin ditimbulkan terhadap tubuh manusia, sehingga ekstrak etanol umbi lobak diharapkan dapat menjadi alternatif pencegahan karies gigi yang murah, efektif dan minimum efek samping. (Primivanny, 2013)