

## BAB 6

## PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) sebagai antimikroba dalam menghambat pertumbuhan *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* secara *in vitro*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dilusi agar untuk mengetahui Kadar Hambat Minimum (KHM). Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Yogyakarta. Sebelum dilakukan penelitian, dilakukan uji identifikasi bakteri terlebih dahulu di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Identifikasi yang dilakukan antara lain pewarnaan Gram, tes katalase, tes oksidase, uji agar *MacConkey*, uji hemolisis, dan uji biokimia dengan menggunakan *Microbact*. Hasil dari keenam uji identifikasi tersebut telah sesuai dengan karakteristik bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Konsentrasi ekstrak etanol daun seledri yang digunakan pada penelitian adalah 0%; 0,25%; 0,5%; 0,75%; 1%; 1,25%; dan 1,5% yang diperoleh berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian pendahuluan pertama menggunakan konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%, namun setelah diinkubasi, tidak terlihat adanya pertumbuhan koloni bakteri yang berarti konsentrasi dari ekstrak etanol daun seledri perlu diturunkan. Penelitian pendahuluan kedua menggunakan konsentrasi 0,5%; 1%; dan 1,5%. Setelah diinkubasi, terlihat adanya pertumbuhan koloni bakteri *Aggregatibacter*

*actinomycescomitans* pada konsentrasi 0,5% dan 1%. Berdasarkan hasil tersebut, konsentrasi ekstrak etanol daun seledri yang digunakan diturunkan menjadi 0,25%; 0,5%; 0,75%; 1%; 1,25%; dan 1,5%. Setelah diinkubasi, pertumbuhan koloni bakteri *Aggregatibacter actinomycescomitans* terlihat pada konsentrasi 0,25%; 0,5%; 0,75%; 1% dan 1,25%, sedangkan pada konsentrasi 1,5% sudah tidak ditemukan bakteri yang tumbuh. Hasil pengamatan ini membuktikan bahwa ekstrak etanol daun seledri mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycescomitans*. Hal ini dapat terjadi karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi kandungan senyawa aktifnya (flavonoid, saponin, dan tanin) sehingga kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri semakin besar seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak yang diberikan.

Hasil uji statistik *Kruskal-Wallis* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang berarti ada perbedaan yang signifikan pada pemberian setiap konsentrasi ekstrak etanol daun seledri terhadap pertumbuhan *Aggregatibacter actinomycescomitans*. Hasil uji *Post-Hoc Mann-Whitney* menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada masing-masing kelompok konsentrasi ekstrak etanol daun seledri, kecuali pada konsentrasi 0,25% dan 0,5%. Hasil uji korelasi *Spearman* menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pemberian ekstrak etanol daun seledri terhadap pertumbuhan *Aggregatibacter actinomycescomitans* dengan korelasi berkebalikan yaitu semakin tinggi pemberian konsentrasi ekstrak etanol daun seledri maka semakin sedikit bakteri *Aggregatibacter actinomycescomitans* yang tumbuh.

Efek antimikroba ekstrak etanol daun seledri telah diamati dalam beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian yang dilakukan

Khaerati dan Ihwan (2011) menemukan bahwa ekstrak etanol daun seledri memiliki efek antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Selain itu, penelitian Majidah (2014) membuktikan bahwa ekstrak etanol daun seledri memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Hal ini sejalan dengan penelitian ini yang menunjukkan adanya efek antimikroba dari ekstrak etanol daun seledri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Kemampuan daun seledri (*Apium graveolens* L.) sebagai antimikroba, termasuk pada bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, disebabkan adanya kandungan flavonoid, saponin, dan tanin yang memiliki sifat antibakteri. Daun seledri memiliki kandungan senyawa fenol yang cukup tinggi, dengan flavonoid yang merupakan komponen utamanya dengan jumlah mencapai 202 mg/kg (Kooti, 2014). Flavonoid memiliki kemampuan untuk menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma, menghambat metabolisme energi bakteri, serta merusak membran sel bakteri (Chusnie dan Lamb, 2005; Nuria *et al*, 2009). Saponin dapat mengganggu dan meningkatkan permeabilitas membran sel, sedangkan tanin dapat mengganggu pembentukan sel serta mengkoagulasi protoplasma sel bakteri (Arabski, 2012; Ngajow *et al*, 2013; Majidah *et al*, 2014). Seluruh mekanisme di atas dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Berdasarkan hasil penelitian ini, didapat adanya penurunan pertumbuhan koloni bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* seiring dengan peningkatan pemberian konsentrasi ekstrak etanol daun seledri. Hal ini didukung oleh hasil analisa statistik yang diperoleh dan data mengenai kandungan senyawa aktif dari daun seledri yang memiliki sifat antimikroba. Maka dapat

dikatakan bahwa ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) efektif sebagai antimikroba dalam menghambat pertumbuhan *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* secara *in vitro*. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis penelitian ( $H_1$ ) yang disusun sebelumnya telah terbukti.

Keterbatasan penelitian ini adalah masih belum diketahui jumlah kadar senyawa aktif pada ekstrak etanol daun seledri yang digunakan dan senyawa aktif mana yang memiliki efek terbesar dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai referensi bagi penelitian lebih lanjut terutama terhadap alternatif terapi penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk mengetahui dosis efektif, toksisitas, dan efek samping yang dihasilkan oleh ekstrak etanol daun seledri secara *in vivo* sebelum dapat diaplikasikan dalam masyarakat.

