

## BAB 1

### PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, hipotesis dan manfaat penelitian.

Mulut sebagai salah satu pintu masuk utama dari bahan asing ke dalam tubuh, merupakan habitat yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme (Tortora *et al.*, 2001). Hal ini disebabkan struktur mulut yang terdiri dari lidah, gigi, gusi, langit-langit mulut, dan bagian dalam pipi yang memiliki permukaan luas di mana lebih dari 1000 spesies bakteri dapat hidup di dalamnya (Talaro & Talaro, 1999). Oleh sebab itu kebersihan mulut perlu dijaga (Talaro & Talaro, 1999).

Pembersihan gigi yang dilakukan secara mekanis dengan menggunakan sikat gigi maupun benang gigi (*dental flossing*) terbukti kurang efektif untuk membersihkan keseluruhan rongga mulut karena hanya berperan terhadap pencegahan pembentukan plak gigi yang supragingival dan cara ini tidak mungkin memberikan efek yang sama antar individu dikarenakan beberapa faktor, misalnya letak gigi yang berjejal (Priyanto, 1996). Penggunaan benang gigi juga perlu kewaspadaan karena dapat melukai gusi dan menimbulkan radang (Hardianto, 2008). Oleh sebab itu untuk dapat membersihkan keseluruhan rongga mulut diperlukan perawatan yang lain seperti penggunaan obat kumur (Pader & Elton, 1979).

Obat kumur dapat langsung berinteraksi dengan selaput lendir yang terdapat di dalam mulut dan tenggorokan memiliki peran ganda, yaitu sebagai pencegahan langsung pertumbuhan plak gigi supragingiva dan subgingiva, sehingga obat kumur juga digunakan sebagai salah satu cara untuk mencegah dan mengobati infeksi mulut dan tenggorokan (Priyanto, 1996; Anief, 2000). Obat kumur yang menggunakan bahan aktif sintetik

seperti klorheksidin dan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) sulit untuk diperjualbelikan secara bebas sebab memerlukan resep dokter selain itu saat ini obat-obatan herbal lebih banyak digunakan oleh masyarakat, sehingga penggunaan metil salisilat dari minyak tumbuh-tumbuhan seperti pada produk *Listerine* lebih banyak dipilih (Hardianto, 2008). Oleh sebab itu, diperlukan untuk mencari sumber tanaman lain yang dapat berperan sebagai antibakteri di dalam obat kumur. Salah satunya adalah penggunaan minyak cengkeh (Pader & Elton 1979).

Cengkeh merupakan salah satu tanaman yang dapat membunuh 75-90% jumlah bakteri (Green, 2005). Menurut Tan (1999), minyak atsiri dari cengkeh dapat membunuh *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penggunaan minyak atsiri sebanyak 2%v/v dalam kloroform mampu memberikan daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Kemampuannya sebagai antibakteri disebabkan oleh keberadaan eugenol di dalam minyak atsiri. Minyak atsiri dari bunga, daun, dan tangkai mengandung eugenol berturut-turut sebesar 80-90%, 82-88%, dan 90-95%. Kandungan senyawa lainnya adalah kampesterol, karbohidrat, kaemferol, lipid, asam oleanolik, rhamnnetin, sitosterol, stigmasterol, dan vitamin (Barnes *et al.*, 2002). Meskipun demikian petani lebih menyukai penyulingan minyak dari daun karena daun yang digunakan adalah daun yang telah gugur sehingga paling ekonomis. Eugenol sendiri dalam penelitian Didry *et al.* (1994) sudah terbukti mempunyai daya antibakteri terhadap bakteri rongga mulut (*Streptococcus mutans*) sehingga minyak cengkeh berpotensi untuk digunakan diformulasikan sebagai obat kumur.

Minyak cengkeh yang umum digunakan untuk pengobatan pada sakit gigi sebesar 0,05-0,2 ml (Barnes *et al.*, 2002; Mitchell, 2003; *Natural Standard Research Collaboration*, 2008). Apabila digunakan pada konsentrasi tinggi, maka minyak cengkeh dapat merusak selaput lendir

mulut (Agusta, 2000). Selain itu penggunaan minyak cengkeh pada konsentrasi tinggi dapat mempengaruhi organoleptis dari sediaan berupa rasa yang terlalu pedas. Pada konsentrasi yang terlalu rendah, kemampuan minyak cengkeh sebagai *flavor* akan berkurang sehingga akan mengurangi organoleptis dari sediaan. Penggunaan untuk sekali berkumur yang umum dilakukan adalah sebesar 20 ml. Dengan demikian, pada penelitian ini dibuat sediaan obat kumur dengan konsentrasi minyak cengkeh sebesar 1%; 0,75%; dan 0,5% (v/v).

Sediaan obat kumur dibuat dengan cara mendispersikan minyak cengkeh ke dalam air. Minyak tidak dapat bercampur dengan air, sehingga diperlukan surfaktan untuk membantu mendispersikan minyak dalam air. Surfaktan yang digunakan merupakan surfaktan nonionik yang umum digunakan sebagai *solubilizer* minyak atsiri sehingga sediaan menjadi jernih. Sediaan dibuat dengan memodifikasi formula standar dari Rosenthal (1972) dan *Cool Mint Listerine Antiseptic Mouthwash* (PT.Bayer). Pada formula standar Rosenthal (1972) digunakan Tween 60 sedangkan pada penelitian ini digunakan Tween 80. Meskipun dibutuhkan konsentrasi Tween 60 yang lebih kecil untuk membentuk larutan miselar (minyak cengkeh:Tween 60 = 0,24:1, b/b) dibandingkan dengan Tween 80 (minyak cengkeh:Tween 80 = 0,19:1, b/b) tetap digunakan Tween 80 sebab harga dari Tween 80 ini lebih terjangkau daripada Tween 60 sehingga biaya produksi dapat ditekan dan sediaan dapat dipasarkan dengan harga yang tidak terlampau tinggi. Sesuai dengan kelarutan minyak cengkeh dalam Tween 80 maka digunakan Tween 80 sebesar 5% untuk mensolubilisasi 1% minyak cengkeh (Schott & Martin, 1974). Namun solubilisasi minyak cengkeh oleh Tween 80 yang membentuk larutan miselar dapat menurunkan daya antibakterinya (White, 1964; Dittert, 1974; Swarbrick & Boylan, 1996; Kibbe, 2000).

Sediaan kemudian akan diuji mutu sediaan meliputi organoleptis, pH, densitas, viskositas, dan penetapan kadar eugenol. Selain itu, karena sediaan dibentuk menjadi larutan miselar maka dalam sediaan akan terjadi kesetimbangan antara konsentrasi senyawa bebas dan senyawa dalam misel tetapi yang dapat menimbulkan efek berupa daya antibakteri hanya senyawa bebasnya sehingga sediaan perlu juga untuk diuji daya antibakterinya.

Bakteri uji yang digunakan adalah salah satu kelompok bakteri yang terdapat di dalam mulut yaitu *Streptococcus* (Tortora *et al.*, 2001; Madigan *et al.*, 2008). *Streptococcus* merupakan flora normal mulut yang bersifat patogen oportunistis yang pada kondisi tertentu dapat menimbulkan penyakit. Sebagai contoh, pada kondisi normal keberadaan *Streptococcus mutans* dapat mencegah pertumbuhan bakteri kokus Gram positif dan negatif, namun pada jumlah besar dapat berperan dalam pembentukan plak dimana hasil fermentasinya yang berupa asam akan merusak email gigi sehingga gigi menjadi berlubang atau yang kita kenal dengan penyakit karies gigi. Lubang pada gigi ini akan memudahkan bakteri lain untuk masuk dan menginfeksi bagian dalam dari gigi sehingga akan menimbulkan penyakit-penyakit yang lain (Talaro & Talaro, 1999; Tortora *et al.*, 2001). *Streptococcus pyogenes* penyebab faringitis yang banyak ditemukan di saluran pernafasan bagian atas, dapat tersebar melalui peredaran darah dan menembus jaringan epitel yang rusak di saluran pernafasan bagian atas sehingga menimbulkan penyakit (Gilbert, 1987).

Kelompok *Streptococcus* ini merupakan penyebab utama dari berbagai penyakit antara lain karies gigi (Tortora *et al.*, 2001). Pada tahun 2006, sekitar 500 juta pengunjung dokter gigi di Amerika umumnya mengalami karies gigi dan penyakit pada gusi (WSOC, 2007). Di daerah Eropa Barat, sekitar 80-90% dari semua penduduk terinfeksi oleh *Streptococcus mutans*. Hal ini membuat penyakit karies gigi menjadi

masalah yang universal (Madigan *et al.*, 2008). Kondisi ini mengakibatkan kekebalan tubuh menurun dan keseimbangan flora normal di dalam mulut terganggu sehingga dapat memicu timbulnya penyakit lainnya seperti pada saluran pernafasan bagian atas sebab secara anatomi bagian belakang dari rongga mulut terhubung dengan saluran pernafasan bagian atas, sehingga kondisi di dalam kedua bagian tersebut dapat saling mempengaruhi dalam hal pertumbuhan bakteri (Tortora *et al.*, 2001).

Metode uji daya antibakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengenceran berderet untuk mendapatkan data berupa Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bakterisid Minimum (KBM), yaitu kadar terendah zat antibakteri yang menghambat dan membunuh bakteri (Bailey & Scott, 1974). Metode ini telah digunakan oleh Didry *et al.* (1994) dimana pada penelitiannya digunakan 10 mg eugenol yang dilarutkan dalam 0,5 ml DMSO dan 4,5 ml media cair kemudian diujikan pada bakteri rongga mulut, antara lain *Streptococcus mutans* dengan nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) eugenol sebesar 500 µg/ml.

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah sediaan obat kumur yang mengandung minyak cengkeh 1%; 0,75%; dan 0,5% (v/v) juga Tween 80 pada masing-masing formula sebesar 5% mempunyai efek bakterisid terhadap *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus pyogenes*?
2. Apakah ada perbedaan efek bakterisid terhadap *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus pyogenes* antara formula sediaan obat kumur yang mengandung minyak cengkeh pada berbagai konsentrasi?

Tujuan Penelitian adalah

1. Untuk mengetahui efek bakterisid minyak cengkeh pada konsentrasi 1%; 0,75%; dan 0,5% (v/v) juga Tween 80 pada masing-masing

formula sebesar 5% dalam sediaan obat kumur terhadap *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus pyogenes*.

2. Untuk mengetahui adanya perbedaan efek bakterisid terhadap *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus pyogenes* antara formula sediaan obat kumur yang mengandung minyak cengkeh pada berbagai konsentrasi.

Hipotesis Penelitian adalah

1. Minyak cengkeh yang mengandung eugenol dalam sediaan obat kumur dengan Tween 80 sebagai surfaktan mempunyai efek bakterisid terhadap *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus pyogenes*.
2. Ada perbedaan efek bakterisid terhadap *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus pyogenes* antara formula sediaan obat kumur yang mengandung minyak cengkeh pada berbagai konsentrasi.

Manfaat yang ingin dicapai dari hasil penelitian ini adalah dengan diketahuinya efek bakterisid minyak cengkeh dalam sediaan obat kumur maka dapat dibuat formula yang berkhasiat untuk membunuh *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus pyogenes*.

