

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Karies gigi merupakan masalah gigi dan mulut yang paling banyak terjadi di Indonesia (Kusumasari, 2012). Karies terjadi akibat larutnya mineral-mineral pembangun struktur gigi oleh paparan asam organik hasil fermentasi karbohidrat yang dilakukan oleh bakteri patogen dalam rongga mulut. Bakteri dengan peranan paling penting dalam proses terjadinya karies adalah *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* dapat membuat suasana saliva menjadi lebih cepat asam dengan cara melakukan fermentasi terhadap karbohidrat. Dalam metabolismenya, *Streptococcus mutans* menghasilkan pH optimum 5,5 yang diperlukan untuk permulaan terjadinya demineralisasi gigi (Setyawan, 2012). Karbohidrat yang mampu di fermentasi dengan baik oleh *Streptococcus mutans* menjadi asam laktat adalah sukrosa, dimana asam laktat tersebut yang akan menurunkan keasaman (pH) saliva. Penurunan pH saliva dibawah 5,5 akan menyebabkan demineralisasi email (Roeslan, 2002).

Penurunan pH saliva di dalam rongga mulut, dapat diminimalisir dengan mencegah terbentuknya plak, karena didalam plak mikroorganisme terus melakukan metabolisme yang menghasilkan asam dan dapat menurunkan pH saliva. Pencegahan dengan penggunaan larutan kumur merupakan salah satu cara yang dianggap cukup berhasil dalam menjaga kebersihan rongga mulut. Namun, larutan kumur yang digunakan untuk mencegah karies biasanya mengandung bahan kimia

yang memiliki efek merugikan jika digunakan dalam jangka waktu yang lama. Salah satunya muncul bintik – bintik atau perubahan warna pada gigi (Darout, 2003).

Penggunaan obat tradisional herbal sudah sering digunakan untuk pengobatan penyakit yang disebabkan infeksi. *World Health Organization* (WHO) telah memberikan kebijakan kepada negara berkembang untuk menggunakan obat tradisional herbal sebagai pengobatan atau perawatan pertama ketika sakit (Hoque, 2011). Indonesia merupakan negara kedua terkaya di dunia setelah Brazilia untuk keaneka-ragaman hayati. Indonesia merupakan negara penghasil cengkeh terbesar di dunia dengan kapasitas produksi sebesar 92.133 ton/tahun selain Madagaskar dan Tanzania dengan total produksi 1/6 total produksi cengkeh Indonesia yaitu sekitar 15.000 ton/tahun (Tamura, 2008). Bunga cengkeh merupakan salah satu tanaman yang sering digunakan oleh masyarakat di Indonesia sebagai tanaman obat alternatif untuk pencegahan dan pengobatan penyakit (Soemiati, 2002). Usaha pengembangan herbal sebagai bahan obat perlu ditunjang oleh penelitian sehingga khasiatnya dapat dipastikan dan dipertanggungjawabkan.

Penelitian tentang bunga cengkeh diantaranya adalah kemampuan ekstrak bunga cengkeh sebagai obat kumur yang dapat menurunkan jumlah leukosit cairan sulkus gingiva pada penderita gingivitis ringan (Yosephine, 2009). Kandungan utama dalam bunga cengkeh adalah eugenol. Aktivitas eugenol sebagai antimikroba dan antiseptik banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku obat kumur, pasta gigi, *toilet water*, cairan antiseptik, tissue antiseptik, dan *spray* antiseptik (Jirovets, 2010). Eugenol diketahui bersifat lipofilik, yaitu dapat menembus antara rantai asam lemak pada lapisan bilayer membran, yang mengubah permeabilitas dari sel membran

bakteri. Perubahan permeabilitas terjadi bersamaan dengan kematian sel. Eugenol akan bertindak sebagai reseptor ion, sehingga diperkirakan dapat menyebabkan penurunan ATP dari energi sel. Jika hal ini terjadi, penghambatan penggunaan glukosa oleh *Streptococcus mutans* akan terjadi, dan selanjutnya kemungkinan yang terjadi adalah penghambatan enzim yang melibatkan glikolisis (Juniaty, 2012). Penghambatan pertumbuhan *Streptococcus mutans* didalam saliva diharapkan mampu mempertahankan kestabilan pH saliva.

Dalam penelitian ini digunakan media saliva buatan sebagai media berkembangnya *Streptococcus mutans*. Karena menurut Bjorklund M tahun 2011 dalam penelitiannya yang berjudul “*Improved Artificial Saliva for Studying The Cariogenic Effect of Carbohydrates*” menunjukkan bahwa *Streptococcus mutans* dapat bertahan hidup dan mampu dikembangkan dalam media saliva buatan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka penulis tertarik untuk mengetahui pengaruh larutan ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap perubahan pH saliva buatan yang diinduksi *Streptococcus mutans* secara *in vitro*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh konsentrasi larutan ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap perubahan pH saliva buatan yang diinduksi *Streptococcus mutans* secara *in vitro*?”



### 1.3 Tujuan Penelitian

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh larutan ekstrak bunga cengkeh (*syzygium aromaticum*) terhadap perubahan pH saliva buatan yang diinduksi *Streptococcus mutans* secara *in vitro*.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur pH saliva buatan yang diinduksi *Streptococcus mutans* dalam media *BHI-broth* secara *in vitro*.
2. Mengukur pH saliva buatan dan absorbansi (diinduksi *Streptococcus mutans* dalam media *BHI-broth*) yang telah ditambahkan larutan ekstrak bunga cengkeh (*syzygium aromaticum*) dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% secara *in vitro*.
3. Menganalisis perbedaan hasil pengukuran pH saliva buatan dan absorbansi (diinduksi *Streptococcus mutans* dalam media *BHI-broth*) yang telah ditambahkan larutan ekstrak bunga cengkeh (*syzygium aromaticum*) dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% secara *in vitro*.

### 1.4. Manfaat penelitian

#### 1.4.1 Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan dan memberikan informasi bagi dunia pendidikan tentang manfaat larutan ekstrak bunga cengkeh terhadap perubahan pH saliva buatan.

#### 1.4.2 Bagi Petugas Kesehatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber referensi obat kumur herbal yang bermanfaat untuk menjaga stabilitas pH saliva sehingga dapat mencegah proses terjadinya karies gigi akibat penurunan pH yang disebabkan *streptococcus mutans*.

#### 1.4.3 Bagi Masyarakat

Sebagai bahan informasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan larutan ekstrak bunga cengkeh sebagai obat kumur untuk menjaga pH normal saliva agar tidak rentan karies.

#### 1.4.4 Bagi Peneliti

Sebagai wadah untuk mengaplikasikan ilmu serta melatih berfikir kritis dan obyektif tentang alternatif penggunaan larutan ekstrak bunga cengkeh sebagai obat kumur herbal untuk mencegah proses terjadinya karies, sehingga dapat digunakan sebagai landasan keilmuan lebih lanjut.