

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Karies gigi merupakan salah satu penyakit kronis yang paling umum terjadi di seluruh dunia dan dialami oleh hampir seluruh individu pada sepanjang hidupnya.<sup>1</sup> Menurut RISKESDAS tahun 2007 prevalensi penduduk Jawa Barat yang memiliki karies dalam 12 bulan terakhir adalah 23,4% dan 1,6% penduduk telah kehilangan seluruh gigi aslinya. Survei lebih lanjut menunjukkan, 25,3% penduduk mengalami karies dan 33% penduduk telah memiliki restorasi, pada kelompok umur 12 tahun didapatkan 29,8% memiliki karies aktif, kelompok umur 15 tahun didapatkan 36,1% memiliki karies aktif, dan kelompok umur 18 tahun didapatkan 41,2% memiliki karies aktif.<sup>2</sup>

Karies gigi didefinisikan sebagai kerusakan lokal pada jaringan keras gigi akibat produk asam bakteri dari hasil fermentasi karbohidrat. Kondisi ini terbentuk melalui interaksi yang kompleks antara *host*, mikroorganisme, waktu, dan substrat. Faktor risiko yang meningkatkan terjadinya karies gigi adalah faktor fisik, biologik, lingkungan, perilaku, asupan karbohidrat, tingginya jumlah bakteri kariogenik, berkurangnya aliran saliva, dan kesehatan mulut yang buruk. Upaya pencegahan karies gigi didasarkan pada faktor-faktor risiko tersebut, salah satunya adalah dengan mengurangi jumlah bakteri kariogenik.<sup>3</sup>

Bakteri paling kariogenik yang terdapat pada saliva adalah *Streptococcus mutans*, dimana peningkatan jumlahnya memiliki hubungan yang erat dengan

jumlah plak gigi, sehingga jumlah *Streptococcus mutans* pada saliva dapat dipergunakan sebagai indikator terhadap terjadinya karies gigi. Karies diawali dengan terbentuknya pelikel yang merupakan lapisan glikoprotein dari saliva yang menempel pada gigi.<sup>3,4</sup>

Saliva yang disekresikan setiap harinya  $\pm$  1 liter, terdiri dari air, substansi organik, dan substansi inorganik. Saliva berfungsi untuk mencerna karbohidrat, menjaga gigi dari kerusakan dengan cara membersihkan substrat karbohidrat pada permukaan gigi, menetralkan keasaman plak, mempengaruhi komposisi plak, dan memiliki sifat antimikroba yang dapat membunuh bakteri.<sup>5</sup>

Plak merupakan deposit lunak yang dibentuk oleh biofilm pada permukaan gigi dan jaringan keras lain pada rongga mulut, termasuk pada protesa cekat maupun lepasan. Plak banyak mengandung bakteri yang berkoloni, misalnya *Streptococcus mutans* yang mampu memfermentasi karbohidrat menjadi asam sehingga mengakibatkan karies gigi.<sup>6</sup>

Plak dapat dikontrol dengan cara menghilangkan akumulasi plak secara mekanik (menggunakan sikat gigi) dan kimiawi (menggunakan obat kumur) atau kombinasi keduanya. Obat kumur merupakan larutan yang mengandung zat berkhasiat antibakteri untuk mengurangi jumlah mikroorganisme dalam mulut, digunakan sebagai pembilas rongga mulut, mudah digunakan, dan dapat mencapai area permukaan di dalam rongga mulut yang sulit dicapai oleh sikat gigi. Obat kumur dapat mengandung zat berkhasiat sintetis atau yang berasal dari bahan alam.<sup>6,7</sup>

Bahan alam yang secara empirik digunakan untuk memelihara kesehatan gigi dan mulut, antara lain daun sirih, daun dan bunga cengkeh, daun teh, dan lain-lain. Masyarakat Indonesia telah menggunakan daun sirih (*Piper betle* Linn) dan daun teh hitam (*Camellia sinensis* L.Kuntze) sebagai obat kumur untuk membantu menjaga kesehatan rongga mulut. Daun sirih mengandung minyak atsiri yang mempunyai daya antibakteri karena adanya kandungan fenol dan turunannya yang dapat mengubah sifat protein sel bakteri. Adanya fenol yang merupakan senyawa toksik mengakibatkan struktur dimensi protein terganggu dan terbuka menjadi struktur acak tanpa adanya kerusakan pada struktur kerangka kovalen, sehingga mengakibatkan protein berubah sifat.<sup>8,9</sup>

Aktifitas antimikroba ditunjukkan dengan adanya penurunan pertumbuhan koloni bakteri, berkurangnya kemampuan adhesi bakteri baru, dan penurunan aktivitas enzim *glucosyl transferase* (GTF) yang dihasilkan oleh bakteri.

Daun teh hitam mengandung *polyfenol* yang dapat menghambat aktivitas enzim GTF yang dihasilkan oleh *Streptococcus mutans*. Enzim ini berperan dalam mengubah sukrosa menjadi glukosa sehingga tidak terjadi perlekatan bakteri baru.<sup>9,10</sup>

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan diatas, penulis merasa tertarik untuk mengetahui perbedaan antara jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans* pada saliva yang berkumur dengan seduhan daun sirih (*Piper betle* Linn) dan seduhan teh hitam (*Camellia sinensis* L.Kuntze).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah berkumur dengan seduhan daun sirih dapat menurunkan CFU/ml *Streptococcus mutans* pada saliva.
2. Apakah berkumur dengan seduhan teh hitam dapat menurunkan CFU/ml *Streptococcus mutans* pada saliva.
3. Apakah penurunan CFU/ml *Streptococcus mutans* setelah berkumur seduhan daun sirih setara dengan setelah berkumur seduhan teh hitam

## 1.3 Tujuan Penelitian

Menilai efek antibakteri setelah berkumur dengan seduhan daun sirih dan seduhan teh hitam terhadap jumlah CFU/ml *Streptococcus mutans* pada saliva.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat sebagai :

1. Manfaat akademis :  
Memberikan informasi untuk penelitian selanjutnya mengenai daun sirih dan teh hitam terhadap jumlah koloni *Streptococcus mutans* pada saliva.
2. Manfaat praktis :  
Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai manfaat daun sirih dan teh hitam dalam memelihara kesehatan gigi dan mulut.

### 1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

Karies merupakan penyakit multifaktorial, dimulai dengan adanya perubahan mikrobiologi dalam biofilm yang dipengaruhi oleh komposisi dan aliran saliva. Karies terbentuk melalui interaksi yang kompleks antara bakteri penghasil asam dengan hasil fermentasi karbohidrat. Pencegahan terhadap karies harus didasarkan pada faktor-faktor penyebab utama yaitu *host*, lingkungan rongga mulut, waktu, substrat, dan mikroorganisme salah satunya adalah bakteri kariogenik.<sup>1</sup>

Bakteri memiliki peranan penting pada pembentukan dan progresivitas karies, sehingga resiko peningkatan karies terjadi jika jumlah bakteri *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus*, *S. sobrinus* meningkat. Dari ketiga bakteri tersebut, *Streptococcus mutans* merupakan bakteri yang paling kariogenik dan merupakan salah satu bakteri yang terdapat di dalam saliva. Jumlah koloni *Streptococcus mutans* pada saliva lebih mewakili jumlah *Streptococcus mutans* dalam rongga mulut di banding plak, karena sifat saliva yang *flowable* dan dapat membilas seluruh rongga mulut termasuk membilas plak pada gigi.<sup>4,14</sup>

Saliva merupakan cairan yang disekresikan oleh kelenjar saliva pada rongga mulut yang kaya akan kalsium, fosfat, dan *acid-buffering agent*. Saliva berfungsi untuk melubrikasi jaringan mulut, mencegah abrasi jaringan lunak akibat mekanis dari pengunyahan, membilas rongga mulut dengan membersihkan dan menghilangkan sisa-sisa makanan dan debris pada jaringan, dan proteksi terhadap jaringan oral melalui berbagai mekanisme seperti mencegah adhesi bakteri dan mencegah aglutinasi bakteri.<sup>5,16</sup>

Plak merupakan deposit lunak yang terbentuk pada permukaan gigi atau jaringan keras lain pada rongga mulut. Salah satu bakteri yang bereperan dalam pembentukan plak adalah *Streptococcus mutans* yang menghasilkan dua macam enzim, yaitu enzim *glucosyltransferase* (GTF) dan *fructosyltransferase* (FTF). Enzim ini dapat mengubah sukrosa menjadi polisakarida ekstraseluler yaitu glukukan dan fruktan yang berperan sebagai tempat melekatnya bakteri. Selanjutnya, koloni bakteri yang terbentuk dan produk metabolismenya menjadi semakin kompleks sehingga membentuk plak gigi. Di dalam plak gigi *Streptococcus mutans* memetabolisme karbohidrat dan menghasilkan asam sebagai produk metabolismenya, sehingga pH plak turun dan terjadi demineralisasi email. Demineralisasi email yang terjadi terus menerus dapat mengakibatkan karies.

Berbagai cara dilakukan untuk mencegah karies gigi, antara lain dengan mengurangi konsumsi diet kariogen, meningkatkan kebersihan mulut, dan berkumur. Penggunaan obat kumur dalam kontrol plak sehari-hari ditujukan sebagai tambahan dalam menghilangkan plak secara mekanis. Obat kumur yang digunakan dapat mengandung zat berkhasiat sintetis atau yang berasal dari bahan alam. Bahan alam yang secara empirik digunakan untuk memelihara kesehatan gigi dan mulut, antara lain daun sirih dan teh hitam yang mudah didapatkan dan di jangkau dari segi harga oleh setiap lapisan masyarakat.<sup>6,7</sup>

Daun sirih (*Piper betle*) mengandung 0,8-1,8 % minyak atsiri, antara lain yang berefek terhadap kesehatan gigi dan mulut adalah kavikol dan eugenol. Kavikol berefek antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan aktivitas enzim GTF yang akan berpengaruh terhadap pembentukan glukukan,

efek antibakteri kavikol lima kali lebih kuat dari pada fenol biasa. Eugenol dapat mendenaturasi bakteri sehingga membran sel rusak dan bakteri mati, termasuk *Streptococcus mutans*.<sup>8,9</sup>

Teh hitam (*Camellia sinensis* L.Kuntze) memiliki kandungan senyawa aktif yang memiliki efek pada kesehatan gigi dan mulut antara lain katekin dan fluor. Katekin dapat menghambat aktifitas enzim GTF yang dihasilkan *Streptococcus mutans* sehingga dapat menghambat pembentukan glukosa dan fluor dapat menghambat terjadinya translokasi glukosa dalam sel bakteri.<sup>10</sup>

Hipotesis penelitian ini adalah :

1. Terjadi penurunan *CFU/ml Streptococcus mutans* setelah berkumur dengan seduhan daun sirih.
2. Terjadi penurunan *CFU/ml Streptococcus mutans* setelah berkumur dengan seduhan teh hitam.
3. Penurunan *CFU/ml Streptococcus mutans* setelah berkumur seduhan daun sirih setara dengan setelah berkumur seduhan teh hitam.

## **1.6 Metode Penelitian**

Desain penelitian prospektif eksperimental laboratorik sungguhan. Sampel saliva didapatkan dari 30 orang. Data yang diukur yaitu jumlah *CFU/ml Streptococcus mutans* pada saliva setelah subjek berkumur dengan seduhan daun sirih, seduhan teh hitam, dan akuades steril sebagai kontrol. Analisis data dianalisis dengan anava,  $\alpha = 0,05$  dengan kemaknaan ditentukan berdasarkan nilai

$p < 0,05$ , yang dilanjutkan dengan uji Tukey *HSD*, menggunakan perangkat lunak computer.

### **1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Pondok Pesantren K.H Ahmad Dahlan dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha pada bulan Oktober 2011 – April 2012.