

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Tubuh secara alami merupakan tempat berkoloninya kompleks mikroorganisme, terutama bakteri. Bakteri-bakteri ini secara umum tidak berbahaya dan ditemukan di seluruh permukaan luar tubuh, saluran pencernaan, saluran pernafasan, dan saluran kemih.<sup>1</sup>

Mulut memiliki lebih dari 700 spesies bakteri yang hidup di dalamnya dan hampir seluruhnya merupakan flora normal atau komensal.<sup>2</sup> Kolonisasi flora normal memberikan keuntungan bagi inangnya, terutama dalam mekanisme yang disebut dengan resistensi kolonisasi dimana bakteri patogen tidak dapat mengakses daerah yang ditempati oleh flora normal. Namun pada keadaan tertentu flora normal di dalam mulut dapat menjadi patogen oportunistik dan menyebabkan penyakit seperti karies, gingivitis, stomatitis, glossitis, dan periodontitis.<sup>1</sup>

Karies gigi adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan ditandai dengan demineralisasi permukaan gigi oleh asam.<sup>3</sup> Karies gigi merupakan penyakit yang paling sering terjadi di dunia, dimana pada daerah yang kurang berkembang karies cenderung menjadi suatu masalah yang kurang ditangani dengan baik sehingga pada akhirnya akan menyebabkan infeksi lanjutan, kehilangan gigi secara dini, ataupun diperlukannya tindakan ekstraksi dari gigi tersebut, sehingga penanganan yang tepat sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya karies.<sup>4,5</sup>

Terdapat berbagai upaya untuk mencegah terjadinya karies, yaitu dengan modifikasi diet, mengeliminasi plak secara mekanis, aplikasi fluor, *pit and fissure sealant*, sampai dengan penggunaan produk antimikroba. Pada dasarnya penggunaan produk ini bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan penyebab utama karies gigi.<sup>6</sup> Meskipun karies gigi merupakan penyakit yang dipengaruhi oleh banyak faktor namun dapat dikatakan bahwa penyebab utama terjadinya karies adalah bakteri kariogenik yaitu *Streptococcus mutans*.<sup>1,7,8</sup>

*Streptococcus mutans* adalah mikroorganisme asidogenik dan asidurik yang berkolonisasi di rongga mulut dan dianggap sebagai pemicu terjadinya karies.<sup>9,10</sup> Jumlah *Streptococcus mutans* yang tinggi dalam saliva merupakan indikator yang paling baik dalam memprediksi terjadinya karies.<sup>11</sup> Kemampuan *Streptococcus mutans* untuk melekat pada permukaan gigi ketika terpapar sukrosa dan menghasilkan asam dengan memfermentasi berbagai macam gula telah dihubungkan dengan potensinya dalam menginduksi karies. Oleh karena itu, salah satu cara untuk mencegah karies gigi adalah dengan mengganggu proses adhesi dan kolonisasi *Streptococcus mutans* ke permukaan gigi.<sup>12</sup>

Mengunyah permen karet merupakan salah satu pilihan dalam mengurangi jumlah koloni bakteri yang ada di dalam rongga mulut. Mengunyah akan meningkatkan sekresi saliva yang salah satu fungsinya adalah melindungi rongga mulut dari bakteri patogen termasuk bakteri kariogenik seperti *Streptococcus mutans*.<sup>13</sup> Jenis bahan yang ditambahkan ke dalam permen karet juga dapat mempengaruhi jumlah mikroorganisme di dalam mulut. Seperti halnya permen karet probiotik yang kini telah beredar di masyarakat dan mendapat sambutan

yang cukup baik karena kemampuan bakteri *Lactobacillus reuteri* yang terkandung di dalamnya dapat mencegah kolonisasi mikroorganisme patogen.<sup>14,15</sup>

Bakteri ini dapat memproduksi reuterin yang merupakan senyawa anti-patogenik poten yang dapat membatasi kehidupan mikroorganisme dengan spektrum luas termasuk bakteri Gram positif, bakteri Gram negatif, fungi, dan protozoa.<sup>16,17</sup>

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh produk probiotik dengan sediaan permen karet yang mengandung bakteri *Lactobacillus reuteri* terhadap koloni bakteri kariogenik *Streptococcus mutans* dalam saliva. Diharapkan, bakteri *Lactobacillus reuteri* yang terkandung dalam permen karet probiotik ini dapat membantu mengurangi jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans* dalam saliva yang merupakan penyebab utama karies sehingga dapat mengurangi tingkat karies secara signifikan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan identifikasi masalah sebagai berikut :

Apakah mengunyah permen karet probiotik yang mengandung *Lactobacillus reuteri* dapat menurunkan jumlah koloni bakteri kariogenik *Streptococcus mutans* dalam saliva.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur pengaruh permen karet probiotik yang mengandung *Lactobacillus reuteri* terhadap jumlah koloni bakteri kariogenik *Streptococcus mutans* dalam saliva.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan memiliki beberapa manfaat, yaitu :

#### **1. Manfaat akademis**

Menjelaskan secara ilmiah efek mengunyah permen karet probiotik yang mengandung *Lactobacillus reuteri* terhadap koloni bakteri kariogenik *Streptococcus mutans* dalam saliva dan dapat dijadikan landasan untuk penelitian lain sehingga berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

#### **2. Manfaat praktis**

Memberikan informasi kepada masyarakat serta kepada pelaksana pelayanan kesehatan gigi dan mulut masyarakat mengenai pengaruh permen karet probiotik dalam hal kesehatan gigi dan mulut khususnya dalam pencegahan karies.

### **1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis**

Setiap hari, manusia menelan mikroorganisme hidup terutama bakteri dalam jumlah yang besar. Walaupun bakteri ini secara alami terdapat di dalam makanan dan minuman, namun dapat juga dengan sengaja ditambahkan ke dalam makanan yang diolah seperti keju, yogurt, dan produk-produk susu fermentasi lainnya

untuk mendapatkan efek tertentu. Bakteri yang ditambahkan ke dalam makanan dengan tujuan kesehatan ini disebut dengan probiotik.<sup>18</sup>

Probiotik adalah mikroorganisme hidup, terutama bakteri yang aman untuk dikonsumsi dan apabila diberikan dalam jumlah yang adekuat (melalui makanan atau pun sebagai suplemen) dapat memberikan keuntungan bagi kesehatan inangnya.<sup>3,16,19,20</sup>

Saat ini produk probiotik yang beredar di pasaran jumlahnya meningkat. Hal ini dihubungkan dengan manfaatnya dalam menjaga kesehatan saluran pencernaan yang telah banyak diteliti dan dibuktikan oleh para ahli. Namun peran probiotik tidak hanya untuk kesehatan saluran pencernaan saja, kini probiotik juga diyakini dapat digunakan untuk meningkatkan kesehatan rongga mulut. Bakteri yang sering dihubungkan dan digunakan untuk meningkatkan kesehatan rongga mulut adalah bakteri *Lactobacillus reuteri* yang berasal dari genus *Lactobacilli*.<sup>21,22,23</sup>

*Lactobacillus reuteri* adalah bakteri komensal yang terdapat pada saluran cerna manusia dan diketahui memproduksi reuterin. Reuterin adalah molekul ringan turunan gliserol yang disekresi pada keadaan fisiologis, bersifat netral, larut dalam air, efektif pada rentang pH yang luas, dan resisten terhadap enzim-enzim proteolitik dan lipolitik. Senyawa ini diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan Gram negatif serta memiliki efek antibakteri, anti jamur, dan anti protozoa.<sup>16</sup>

Kemampuan dalam mensekresikan reuterin inilah yang banyak dihubungkan dengan penurunan jumlah bakteri kariogenik *Streptococcus mutans* di dalam rongga mulut. *Lactobacillus reuteri* adalah salah satu spesies yang telah diuji

mampu menghambat pembiakan *Streptococcus mutans* dan tidak memiliki efek yang merugikan pada gigi.<sup>14,16,20</sup>

Hasil maksimal dari penggunaan *Lactobacillus reuteri* sebagai probiotik yang dapat meningkatkan kesehatan rongga mulut, dapat dicapai apabila bakteri berkontak selama mungkin dengan permukaan gigi. Hal ini bertujuan agar *Lactobacillus reuteri* dapat melekat dan berintegrasi dengan komunitas bakteri lainnya untuk membentuk lapisan biofilm yang memproteksi permukaan gigi dari bakteri patogen. Pengunyahan permen karet probiotik selama 10 menit diharapkan dapat membentuk lapisan biofilm oleh bakteri.<sup>15</sup>

Selain kandungan *Lactobacillus reuteri* pada permen karet probiotik, pengunyahan permen karet juga dapat menstimulasi aliran saliva yang secara tidak langsung dapat melindungi gigi dari karies. Peningkatan aliran saliva dapat membantu mengurangi bakteri dan partikel makanan yang berperan dalam proses metabolisme bakteri. Saliva juga mengandung beberapa faktor yang dapat menghancurkan bakteri, seperti ion tiosianat, enzim proteolitik, dan protein yang terkandung dalam saliva seperti laktoferin, immunoglobulin, serta faktor agregasi bakteri yang dapat menurunkan bakteri di rongga mulut ataupun dalam fase statis.<sup>13</sup>

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas maka dapat disusun hipotesis penelitian ini, yaitu dengan mengunyah permen karet probiotik yang mengandung *Lactobacillus reuteri* dapat menurunkan jumlah koloni bakteri kariogenik *Streptococcus mutans* dalam saliva.

## **1.6 Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu laboratorik. Populasi dan sampel penelitian diambil secara acak dengan jumlah orang percobaan sebanyak 8 orang.

Analisis data diuji dengan metode uji t berpasangan dengan  $\alpha = 0,05$ . Kemaknaan ditentukan berdasarkan nilai  $p < 0,05$ . Analisis data menggunakan perangkat lunak komputer.

## **1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha pada bulan Mei – Juli 2012.