

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Karies dideskripsikan sebagai tanda atau gejala dari penghancuran permukaan gigi secara kimiawi yang disebabkan oleh peristiwa metabolik pada biofilm (plak gigi) yang menutupi area terinfeksi. Karies gigi dapat menimbulkan sakit yang cukup parah sehingga dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Salah satu penyebab karies gigi adalah adanya bakteri *Streptococcus mutans* yang membantu dalam demineralisasi email. Oleh karena itu, agen antibakteri dibutuhkan untuk mengurangi jumlah bakteri *Streptococcus mutans* sehingga karies pada gigi dapat dikurangi.<sup>1,2</sup>

Salah satu sumber agen antibakteri yang mudah ditemukan adalah keju. Menurut Bengt K, dkk terdapat penurunan jumlah *Streptococcus mutans* pada anak-anak yang mengonsumsi keju. Efek kariostatik ini diperoleh dari bahan aktif *Conjugated Linoleic Acid* (CLA) pada keju. CLA yang bergabung pada membran sel menyebabkan perubahan pada profil asam lemak sehingga menyebabkan kerusakan membran yang membunuh sel. Menurut Lin, dkk kandungan CLA pada berbagai jenis keju bervariasi pada rentang 3,38 – 7,96 mg CLA/ g lemak. Berdasarkan kemudahan untuk didapat dan jumlah CLA yang besar, maka dipilih keju jenis Edam sebagai bahan dalam penelitian ini.<sup>3, 4, 5</sup>

Keju Edam merupakan salah satu jenis keju yang termasuk ke dalam kategori *semi-hard cheese*. Keju yang termasuk ke dalam kategori *hard cheese* dapat membantu mengeraskan kembali permukaan email yang melunak. Hal ini menjadi

salah satu pertimbangan digunakannya keju Edam. Faktor lain yang dimiliki keju Edam adalah kandungan CLA yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan keju-keju lainnya yang cukup sering dikonsumsi. Keju Edam mengandung 5,38 g CLA/g lemak di mana nilai ini lebih tinggi jika dibandingkan keju Cheddar (4,02 g CLA/g lemak), keju Parmesan (4,00 g CLA/g lemak), dan keju Mozzarella (4,31 g CLA/g lemak). Oleh karena itu, digunakan keju Edam sebagai bahan uji dalam penelitian ini.<sup>5, 6, 7</sup>

Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai daya hambat keju Edam terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans in vitro* yang dianggap merupakan bakteri utama penyebab karies gigi.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah pada penelitian ini adalah seberapa efektif pengaruh keju Edam pada pertumbuhan *Streptococcus mutans in vitro*?

## **1.3. Maksud dan Tujuan**

### **1.3.1. Maksud Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah mengetahui seberapa efektif pengaruh keju Edam terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans in vitro*.

### **1.3.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah melihat efektivitas keju Edam pada pertumbuhan *Streptococcus mutans* melalui pengukuran diameter zona hambat.

## 1.4. Manfaat Karya Tulis Ilmiah

### 1.4.1. Aspek Akademik

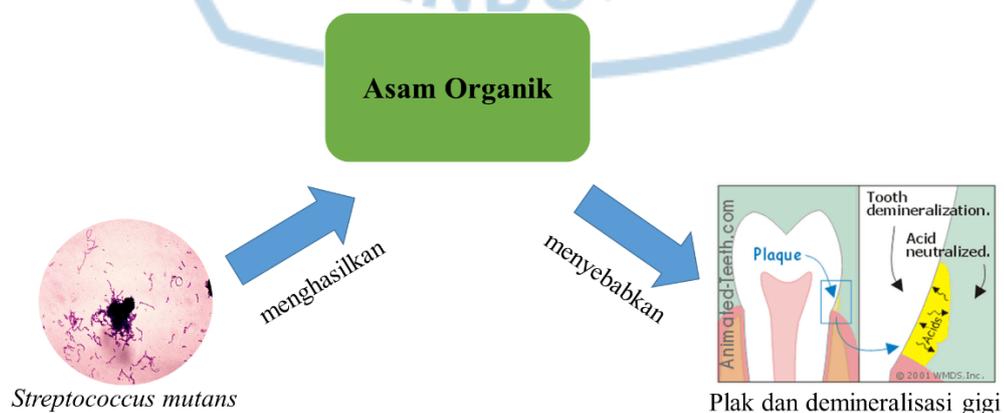
Manfaat secara akademik dari Karya Tulis Ilmiah ini adalah solusi dalam mengurangi bakteri *Streptococcus mutans* melalui pengonsumsian keju Edam.

### 1.4.2. Aspek Praktik

Manfaat praktik dari pengetahuan yang diperoleh adalah mengurangi risiko terjadinya karies dengan mengonsumsi bahan yang mudah ditemukan yaitu keju Edam.

## 1.5. Kerangka Pemikiran

*Streptococcus mutans* merupakan bakteri yang memiliki peran utama dalam menyebabkan karies gigi (Gambar 1.1). Bakteri ini merupakan bakteri kariogenik utama yang berkontribusi dalam pembentukan matriks biofilm. Kapasitasnya dalam menghasilkan asam organik dengan jumlah yang besar dan kemampuannya mengungguli spesies non-kariogenik pada pH rendah menyebabkan diperlukannya solusi yang tepat untuk mengurangi jumlah *Streptococcus mutans* tersebut.<sup>8</sup>



Gambar 1.1 Bagan Kerangka Pemikiran 1

*Streptococcus mutans* dapat ditekan pertumbuhannya melalui berbagai cara, salah satunya adalah menggunakan agen antibakteri. Agen antibakteri ini dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti obat kumur, antibiotik, minuman, dan makanan. Penggunaan makanan dan minuman menjadi pilihan yang cukup baik oleh karena tidak banyaknya efek samping yang ditimbulkan jika dikonsumsi secara teratur. Salah satu makanan yang mengandung agen antibakteri adalah keju di mana di dalamnya terdapat senyawa *Conjugated Linoleic Acid* (CLA) yang dapat menekan pertumbuhan *Streptococcus mutans*.<sup>8</sup> (Gambar 1.2)

Menurut Gursoy, dkk, produk turunan susu dari ruminansia, terutama keju, merupakan sumber CLA terbanyak. Kandungan CLA pada susu berpengaruh pada kandungan CLA pada keju. Selain itu, teknologi selama pembuatan keju seperti suhu, jenis starter yang digunakan, dan akses terhadap udara menjadi faktor yang penting dalam menentukan kandungan CLA. Salah satu jenis keju yang mengandung CLA dalam jumlah yang besar adalah keju Edam. Menurut Lin, dkk, kandungan CLA pada keju Edam lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis-jenis keju lainnya.<sup>5, 9, 10, 11</sup>



Gambar 1.2 Bagan Kerangka Pemikiran 2

Oleh karena itu, Penulis membuat hipotesis bahwa penggunaan keju Edam dapat mengurangi pertumbuhan *Streptococcus mutans* yang berujung pada berkurangnya risiko karies gigi. Pembuktian hipotesis ini dilakukan dengan melakukan eksperimen menggunakan metode *Disk Diffusion* di mana bakteri *Streptococcus mutans* yang telah diinokulasi pada medium agar darah diinhibisi pertumbuhannya menggunakan cakram yang telah berisi larutan keju Edam atau klorheksidin yang berfungsi sebagai kontrol positif dan akuades yang berfungsi sebagai kontrol negatif. *Disk Diffusion Test* merupakan uji keefektifan bahan terhadap suatu mikroorganisme yang paling banyak digunakan. Keuntungan dalam menggunakan metode ini adalah sederhana, murah, dan dapat digunakan untuk menguji berbagai bahan. Pada penelitian ini dipilih klorheksidin sebagai kontrol positif karena bahan tersebut sangat umum digunakan dalam prosedur dental.<sup>12, 13</sup>

### **1.6. Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran, hipotesis pada penelitian ini adalah keju Edam efektif dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

### **1.7. Metode Penelitian**

Eksperimental laboratorik ini dilakukan dengan menggunakan metode *Disk Diffusion Test*. Bahan yang digunakan terdiri dari keju Edam yang dilarutkan dalam akuades dengan variasi konsentrasi 80%, 40%, 20%, 10% dan 100%, 50%, 25%, 12,5%. Kontrol positif yang digunakan adalah klorheksidin. Bakteri *Streptococcus mutans* dikultur pada media agar darah dalam suasana anaerob fakultatif selama 24 jam pada suhu 37°C. Alat ukur yang digunakan adalah alat ukur panjang berskala

milimeter (jangka sorong). Pada penelitian ini hasil dianalisis dengan membandingkan diameter inhibisi keju terhadap pada pertumbuhan *Streptococcus mutans*.<sup>14</sup>

### **1.8. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung dari bulan Januari hingga April 2019.

