

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Karies merupakan suatu penyakit infeksi multifaktoral yang saling berinteraksi satu sama lain yang terletak pada gigi. Hal ini tidak akan terjadi apabila terdapat keseimbangan antara kebersihan mulut yang baik dan faktor kariogenik. Salah satu faktor kariogenik adalah plak gigi (Novriwan, 2018). Plak gigi merupakan deposit lunak tempat tumbuh dan berkembangnya bakteri. Peranan bakteri dalam proses karies adalah memproduksi asam. Asam menyebabkan penurunan pH yang dapat menyebabkan larutnya email gigi, dan apabila tidak segera ditangani akan terbentuk lubang yang semakin lama akan menembus hingga mengenai lapisan dalam gigi yang mengakibatkan timbulnya rasa sakit (Audies, 2015).

Bakteri yang terdapat pada plak mempunyai kemampuan untuk merubah gula yang berasal dari makanan menjadi asam dan dekstran yang lengket. Mekanisme bakteri tersebut dinamakan proses glikolisis, dan menghasilkan polisakarida ekstraselular yang disebut glukon. Glukan berperan penting dalam pembentukan plak dan proses karies. Bakteri plak penyebab utama karies gigi adalah *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* akan mensintesis enzim salah satunya enzim *glucosyltransferase* (GTF) (Fujita, et al., 2015).

Enzim *glucosyltransferase* (GTF) merupakan *exoenzyme* yang berfungsi merubah sukrosa menjadi glukon. Glukan yang dihasilkan oleh

enzim GTF berperan sebagai *biologic glue* untuk perlekatan bakteri pada permukaan gigi, tingginya kandungan glukukan menjadikan bakteri tersebut terikat satu sama lain. Glukan yang diproduksi bakteri *Streptococcus mutans* akan meningkatkan adhesi dan akumulasi bakteri di permukaan gigi. Glukan yang terbentuk akan menciptakan *barier* yang melindungi bakteri penyebab karies dari obat antimikroba dan mempertahankan lingkungan asam penyebab demineralisasi gigi (Philip & Walsh, 2019).

Saat ini upaya meminimalisir pembentukan plak dan biofilm dapat dilakukan secara kimiawi dan mekani. Pembersihan secara kimiawi dapat menggunakan obat kumur salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan obat kumur adalah klorheksidin. Bahan tersebut terbukti efektif dalam menghambat pembentukan plak. Penggunaan obat kumur yang mengandung klorheksidin dapat menyebabkan efek samping seperti perubahan warna gigi dan perubahan sensasi indera perasa, sedangkan jika secara mekanis dapat dilakukan dengan cara menyikat gigi (Ambarwaty, 2014).

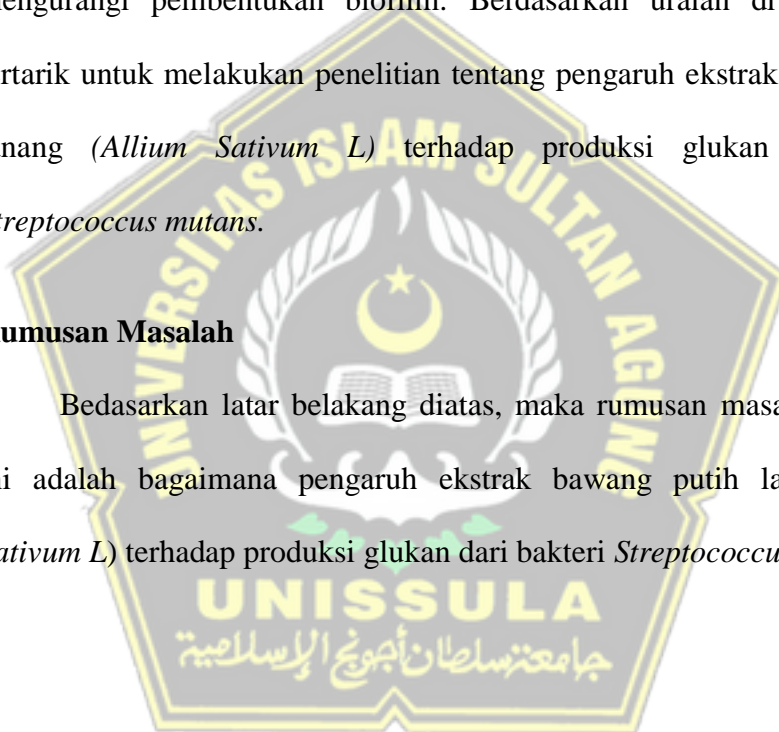
Dalam bidang kedokteran gigi telah memanfaatkan bahan alam sebagai alternatif pengobatan. Bahan alam mudah didapat dan juga sudah dimanfaatkan sebagai obat bertahun tahun yang lalu (Agnesa, et al., 2018). Bahan alami yang digunakan adalah Bawang putih (*Allium sativum*) yang memiliki beberapa jenis salah satunya adalah bawang putih lanang (*Allium sativum L*) (Neeraj, et al., 2014). Bawang putih lanang (*Allium sativum L*) memiliki kandungan kimia seperti alisin. Alisin merupakan senyawa yang

penting dalam bawang putih yang memiliki aktivitas antibakteri. Cara kerja alisin dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menghambat secara total sintesis RNA bakteri serta sintesis DNA dan protein secara partial (Damayanti, 2014).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Omid et al., (2015) menunjukkan bahwa alisin yang terkandung dalam bawang putih mampu mengurangi pembentukan biofilm. Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak bawang putih lanang (*Allium Sativum L*) terhadap produksi glukon dari bakteri *Streptococcus mutans*.

## 1.2. Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana pengaruh ekstrak bawang putih lanang (*Allium Sativum L*) terhadap produksi glukon dari bakteri *Streptococcus mutans* ?



### 1.3. Tujuan Penelitian

#### 1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh ekstrak bawang putih lanang (*Allium Sativum L*) terhadap produksi glukon dari bakteri *Streptococcus mutans*.

#### 1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1. Untuk mengetahui perbedaan antara ekstrak bawang putih lanang (*Allium Sativum L*) 12,5% dan 25% dan *chlorhexidine* 0,12% terhadap produksi glukon dari *Streptococcus mutans*.

1.3.2.2. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak bawang putih lanang (*Allium Sativum L*) 12,5% dan 25% terhadap produksi glukon dari *Streptococcus mutans* yang diinkubasi selama 24 jam.

### 1.4. Manfaat Penelitian

#### 1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi ilmiah dibidang kedokteran gigi mengenai pengaruh ekstrak bawang putih lanang (*Allium Sativum L*) terhadap produksi glukon dari bakteri *Streptococcus mutans*.

#### 1.4.2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi mengenai bahan alami, salah satunya adalah ekstrak bawang putih lanang yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif bahan pencegahan pembentukan plak gigi.

### 1.5. Orisinalitas Penelitian

**Tabel 1.1. Orisinalitas penelitian pengaruh ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum L*) terhadap produksi glukon dari bakteri *Streptococcus mutans*.**

NO	Peneliti	Judul Penelitian
1.	(Pribadi, et al., 2017)	<i>The inhibition of Streptococcus mutans glucosyltransferase enzyme activity by mangosteen pericarp extract.</i>
2.	(Wibawa, 2017)	Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih Lanang ( <i>Allium sativum L</i> ) Terhadap Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> ATCC 21752 (Secara In Vitro)
3.	(Adindaputri, et al., 2013)	Pengaruh Ekstrak Kulit Jeruk Nipis ( <i>Citrus Aurantifolia Swingle</i> ) Konsentrasi 10% Terhadap Aktivitas Enzim <i>Glucosyltransferase Streptococcus mutans</i> .
4.	(Isnarianti, et al., 2013)	<i>Muntingia calabura L Leaves Extract Inhibits Glucosyltransferase Activity Of Streptococcus mutans.</i>
5.	(Amanda, et al., 2017)	Daya Hambat Aktivitas Enzim <i>Glucosyltransferase (Gtf) Streptococcus mutans</i> Oleh Ekstrak Temulawak ( <i>Curcuma Xanthorrhiza Roxb.</i> ).
6.	(Nijampatnam, et al., 2018)	<i>Inhibition of Streptococcus mutans Biofilms by the Natural Stilbene Piceatannol Through the Inhibition of Glucosyltransferases</i>

Kumpulan table 1.1 Penelitian Adindaputri, et al., (2013) yang berjudul pengaruh ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia swingle*) konsentrasi 10% terhadap aktivitas enzim *glucosyltransferase* yaitu yang

menjadi perbedaan pada tanaman yang digunakan dan tidak dilakukan pengukuran pada produksi glukosa dari bakteri *Streptococcus mutans*. Penelitian Pribadi, et al., (2017) *The inhibition of Streptococcus mutans glucosyltransferase enzyme activity by mangosteen pericarp extract* yaitu yang menjadi perbedaan pada tanaman yang digunakan dan tidak dilakukan pengukuran pada produksi glukosa dari bakteri *Streptococcus mutans*. Penelitian Wibawa (2017) daya hambat ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum L*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 21752 (Secara In Vitro) yaitu yang menjadi perbedaan tidak dilakukan pengukuran pada produksi glukosa dari bakteri *Streptococcus mutans*. Penelitian Isnarianti, et al., (2013) *Muntingia calabura L Leaves Extract Inhibits Glucosyltransferase Activity Of Streptococcus mutans* yaitu yang menjadikan perbedaan pada tanaman yang digunakan. Penelitian Amanda, et al., (2017) daya hambat aktivitas enzim glucosyltransferase (Gtf) *Streptococcus mutans* oleh ekstrak temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb.*) yang menjadi perbedaan yaitu pada variable yang digunakan. Penelitian Nijampatnam, et al (2018) mengenai pengaruh picetannol terhadap produksi glukosa dari bakteri *Streptococcus mutans*, dan yang menjadi perbedaan yaitu perbedaan perlakuan.