

**PENGARUH TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)
TERHADAP PEMBENTUKAN BIOFILM BAKTERI
Streptococcus gordonii
(Penelitian Laboratoris in vitro)**

SKRIPSI



Oleh :

SOFIA ISLAMIYAH DINDAIELTS SISWOYO

NIM. 021911133203

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**PENGARUH TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)
TERHADAP PEMBENTUKAN BIOFILM BAKTERI
Streptococcus gordonii
(Penelitian Laboratoris in vitro)**

SKRIPSI



Oleh :

SOFIA ISLAMIYAH DINDAIELTS SISWOYO

NIM. 021911133203

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)
TERHADAP PEMBENTUKAN BIOFILM BAKTERI
Streptococcus gordonii
(Penelitian Laboratoris in vitro)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Dokter Gigi Di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas
Airlangga Surabaya**

Oleh:

SOFIA ISLAMIYAH DINDAIELTS SISWOYO

NIM. 021911133203

Menyetujui

Pembimbing Utama



Ardianti Maartrina Dewi, drg.,

Sp.KGA., M.Kes

NIP: 198303142010122006

Pembimbing Serta



Dimas Prasetyanto Wicaksono, drg.,

M.Kes., Ph.D

NIP: 198805312014041001

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**



PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi ini telah diuji pada tanggal 5 Oktober 2022

PANITIA PENGUJI SKRIPSI

- 1. Ardianti Maartrina Dewi, drg., M.Kes., Sp.KGA, K-PKOA
(Pembimbing Utama)**
- 2. Dimas Prasetyanto Wicaksono, drg., M.Kes., Ph.D (Pembimbing
Serta)**
- 3. Udijanto Tedjosasongko, drg., Ph.D., SpKGA, K-PKOA (Ketua
Penguji)**
- 4. Mega Moeharyono Puteri, drg., Sp.KGA., Ph.D., Sp.KGA, K-
AIBK (Anggota Penguji)**
- 5. Dr. Sindy Cornelia Nelwan, drg., Sp.KGA, K-KKA (Anggota
Penguji)**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Sofia Islamiyah Dindaieits Siswoyo

NIM : 021911133203

Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi

Fakultas : Kedokteran Gigi

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan saya yang berjudul :

**PENGARUH TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)
TERHADAP PEMBENTUKAN BIOFILM BAKTERI
Streptococcus gordonii
(Penelitian Laboratoris in vitro)**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Surabaya, 29 September 2022



Sofia Islamiyah Dindaieits Siswoyo

NIM. 0219111331203

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan pada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Agung Sosiawan, drg., M.Kes., SH., MH., MKes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
2. Prof. Dr. Soegeng Wahluyo., drg., M.Kes., Sp.KGA, K-KKA selaku Ketua Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak yang telah memberikan izin dalam pembuatan skripsi.
3. Ardianti Maartrina Dewi, drg., M.Kes., Sp.KGA, K-PKOA selaku dosen pembimbing utama yang selalu memberikan bimbingan, masukan, arahan, evaluasi, koreksi serta meluangkan waktu selama penyusunan skripsi.
4. Dimas Prasetyanto Wicaksono drg., M.Kes., Ph.D selaku dosen pembimbing serta yang turut memberikan bimbingan, masukan, arahan serta meluangkan waktu selama penyusunan skripsi.
5. Seluruh dosen penguji yang telah membantu melalui kritik dan saran serta berbagi ilmu yang berguna dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staff Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.

7. Prof. Dr. Retno Pudji Rahayu, drg., M.Kes selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan selama proses perkuliahan.
8. Mas Eta dan Mbak Indah selaku staff Research Center Fakultas Kedokteran Gigi Unair yang telah banyak membantu selama penelitian.
9. Ayah dan Ibu tercinta, Budi Siswoyo dan Eka Qurosiyin, serta Kakak dan Adik maupun keluarga besar yang telah memberikan semangat dan dukungan yang tiada henti dalam segala hal.
10. Semua teman dekat saya (Lisna, Rei, Jifa, Ifah, Rida, Zahra, Diui, dan Dea) yang telah melalui hari-hari pembuatan skripsi bersama dan memberikan dukungan satu sama lain.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang terkait dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih membutuhkan penyempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Surabaya, 27 September 2022

Penulis

THE EFFECT OF GREEN TEA (*Camellia sinensis*) ON BIOFILM FORMATION OF *Streptococcus gordonii*

(In vitro Laboratory Research)

ABSTRACT

Background: Biofilm is a diverse group of microorganisms on the tooth surface and firmly attached to the host extracellular matrix and microbial polymers. In the oral cavity, biofilm is a source of various diseases, one of which is dental caries. Various herbal plants used as anti-biofilm agents (medicine) have been widely studied, one of which is green tea (*Camellia sinensis*). In previous studies, green tea has been shown to be effective in inhibiting caries-causing bacteria, one of which is *Streptococcus mutans*. **Objectives:** This study was conducted to analyze whether green tea also affects the biofilm formation of *Streptococcus gordonii* bacteria induced by BHIB and 5% sucrose media. **Methods:** The study was conducted in an in vitro laboratory experiment, using 5 sample groups that were given 5 treatments. The first group only consisted of BHIB + Bacteria, the negative control group contained BHIB + Bacteria + Sucrose 5%, and the treatment group contained BHIB + Bacteria + Sucrose 5% and green tea with concentrations of 1.56%, 3.125%, and 6.25% respectively. **Results:** It was found that there was a significant difference between the negative control group and the treatment control group on green tea with concentrations of 1.56%, 3.25%, and 6.25%. While there is no significant difference between green tea with a concentration of 6.25% and 3.125%, green tea with a concentration of 6.25% and 1.56%, and green tea with a concentration of 3.125% and 1.56%. **Conclusion:** Green tea has an effect on the activity of biofilm formation of *Streptococcus gordonii* bacteria and the effective concentration of inhibiting it is 1.56%.

Keywords: Green Tea (*Camellia sinensis*), Antibiofilm, *Streptococcus gordonii*, Human & Medicine.

**PENGARUH TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)
TERHADAP PEMBENTUKAN BIOFILM BAKTERI
Streptococcus gordonii
(Penelitian Laboratoris in vitro)**

ABSTRAK

Latar Belakang: Biofilm merupakan sekumpulan mikroorganisme yang beragam pada permukaan gigi dan melekat kuat pada matriks ekstraseluler host dan polimer mikroba. Pada rongga mulut, biofilm merupakan sumber berbagai penyakit, salah satunya karies gigi. Berbagai tanaman herbal yang digunakan sebagai agen (obat) anti biofilm telah banyak diteliti, salah satunya adalah teh hijau (*Camellia sinensis*). Pada penelitian sebelumnya, teh hijau terbukti efektif mampu menghambat bakteri penyebab karies, salah satunya adalah *Streptococcus mutans*. **Tujuan:** Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis apakah teh hijau juga berpengaruh terhadap pembentukan biofilm bakteri *Streptococcus gordonii* yang diinduksi media BHIB dan sukrosa 5%. **Metode:** Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratorium in vitro, dengan menggunakan 5 kelompok sampel yang diberi 5 perlakuan. Kelompok pertama hanya terdiri dari BHIB + Bakteri, kelompok kontrol negatif mengandung BHIB + Bakteri + Sukrosa 5%, dan kelompok perlakuan mengandung BHIB + Bakteri + Sukrosa 5% dan teh hijau dengan konsentrasi masing-masing 1,56%, 3,125%, dan 6,25%. Hasil percobaan ini kemudian dianalisis menggunakan uji *Oneway Anova*. **Hasil:** Didapatkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok kontrol perlakuan pada teh hijau dengan konsentrasi 1,56%, 3,125%, dan 6,25%. Sedangkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara teh hijau konsentrasi 6,25% dengan 3,125%, teh hijau konsentrasi 6,25% dengan 1,56%, dan teh hijau konsentrasi 3,125% dengan 1,56%. **Kesimpulan:** Teh hijau berpengaruh terhadap aktivitas pembentukan biofilm bakteri *Streptococcus gordonii* dan konsentrasi efektif menghambatnya adalah 1,56%.

Kata kunci: Teh Hijau (*Camellia sinensis*), Antibiofilm, bakteri *Streptococcus gordonii*, manusia & obat.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI.....	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
<i>ABSTRACT</i>	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat	4
1.4.1 Manfaat teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Streptococcus gordonii</i>	5
2.1.1 Morfologi dan Klasifikasi <i>Streptococcus gordonii</i>	6
2.2 Biofilm	7
2.2.1 Definisi Biofilm.....	7
2.2.2 Pembentukan Biofilm	8
2.3 Teh Hijau (<i>Camellia Sinensis</i>).....	10
2.3.1 Deskripsi Teh Hijau	10
2.3.2 Morfologi dan Klasifikasi Teh Hijau	11
2.3.3 Kandungan Teh Hijau	12
2.3.4 Kegunaan Teh Hijau Terhadap Rongga Mulut.....	13
2.3.5 Senyawa Penghambat Biofilm	14

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	17
3.1 Kerangka Konsep Penelitian	17
3.2 Keterangan Kerangka Konsep Penelitian	18
3.3 Hipotesis Penelitian	19
BAB 4 METODE PENELITIAN	20
4.1 Jenis Penelitian	20
4.2 Rancangan Penelitian	20
4.3 Sampel	21
4.4 Pembagian Kelompok Sampel	21
4.5 Variabel Penelitian	22
4.5.1 Variabel Bebas	22
4.5.2 Variabel Terikat	22
4.5.3 Variabel Terkontrol	22
4.6 Definisi Operasional Variabel	23
4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian	24
4.8 Alat dan Bahan Penelitian	24
4.8.1 Alat Penelitian	24
4.8.2 Bahan Penelitian	24
4.9 Cara Kerja	25
4.9.1 Tahap Persiapan	25
4.9.2 Pembentukan Biofilm	26
4.10 Alur Penelitian	27
4.11 Analisa Data	27
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	29
BAB 6 PEMBAHASAN	35
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	40
7.1 Kesimpulan	40
7.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Nilai rata-rata konsentrasi dan standar deviasi pembentukan biofilm <i>Streptococcus gordonii</i>	29
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Streptococcus gordonii</i> (Park, et al., 2020)	7
Gambar 2.2 Proses Pembentukan Biofilm (Huang et al., 2011)	12
Gambar 2.3 Daun Teh Hijau (Namita et al., 2012)	12
Gambar 5.3 Pembentukan biofilm bakteri <i>Streptococcus gordonii</i> dengan/tanpa penambahan sukrosa	32
Gambar 5.4 Efek Teh hijau terhadap pembentukan biofilm <i>Streptococcus gordonii</i>	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Keterangan Kelaikan Etik	48
Lampiran 2 Data Hasil Penelitian uji teh hijau pada bakteri <i>Streptococcus</i> <i>gordonii</i>	49
Lampiran 3 Hasil Uji Statistik	49
Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian	53

DAFTAR SINGKATAN

DMF-T	: <i>Decay, Missing and Filled Teeth</i>
SDGs	: <i>Sustainable Development Goals</i>
EPS	: <i>Extracellular Polymeric Substance</i>
PGN	: peptidoglikan
BHIB	: <i>Brain Heart Infusion Broth</i>
ELISA	: <i>Enzyme-linked immunosorbent assay</i>
PBS	: <i>phosphate buffer saline</i>
Gtf	: glukosiltransferase
Gbp	: <i>glucan binding protein</i>
ATP	: <i>adenosine triphosphat</i>