



**EFEK SENYAWA POLIFENOL EKSTRAK BIJI KAKAO  
(*Theobroma cacao* L) TERHADAP PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Streptococcus viridans***

**SKRIPSI**

Oleh:

**Erwin Indra Kusuma**

**NIM 081610101090**

**BAGIAN BIOMEDIK  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**



**EFEK SENYAWA POLIFENOL EKSTRAK BIJI KAKAO  
(*Theobroma cacao* L) TERHADAP PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Streptococcus viridans***

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Kedokteran Gigi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh:

**Erwin Indra Kusuma**

**NIM 081610101090**

**BAGIAN BIOMEDIK  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**

## **PERSEMBAHAN**

Dengan penuh syukur, karya ilmiah ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW, semoga karya ilmiah ini menjadi suatu ibadah
2. Mama Yuli Astutik dan Papa Kushandoyo, yang telah memberikan doa, dukungan, semangat, dan kasih sayang
3. Guru-guru dan dosen-dosen yang telah mendidik dan membimbing dengan tulus ikhlas
4. Almamaterku Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

## MOTTO

“Demi masa. Sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal shaleh dan nasihat-menasihati supaya menaati kebenaran dan nasihat menasihati supaya menetapi kesabaran”  
(terjemahan Surat Al Ashr (103) : 1-3). \*)

---

\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT Kamudasmoro Grafindo

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Erwin Indra Kusuma

NIM : 081610101090

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Efek Senyawa Polifenol Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus viridans*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 3 Februari 2012

Yang menyatakan,

Erwin Indra Kusuma

NIM 081610101090

**SKRIPSI**

**EFEK SENYAWA POLIFENOL EKSTRAK BIJI KAKAO**  
**(*Theobroma cacao* L) TERHADAP PERTUMBUHAN**  
**BAKTERI *Streptococcus viridans***

Oleh:

Erwin Indra Kusuma

NIM 081610101090

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Depi Praharani, M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Tantin Ermawati, M.Kes

## PENGESAHAN

Karya ilmiah berjudul “Efek Senyawa Polifenol Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus viridans*” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 3 Februari 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

drg. Depi Praharani, M.Kes

NIP 196801221997022001

Anggota I

drg. Tantin Ermawati, M.Kes

NIP 198003222008122003

Anggota II

drg. Dwi Warna Aju F., M.kes

NIP 197012191999032001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes

NIP 195909061985032001

## RINGKASAN

**Efek Senyawa Polifenol Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus viridans*; Erwin Indra Kusuma, 081610101090; 2012: 40 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.**

*Streptococcus viridans* merupakan kelompok bakteri yang menyebabkan infeksi saluran akar dan jaringan periapikal sehingga untuk mengendalikan dan menekan aktivitasnya, diperlukan bahan yang bersifat antibakteri. Dewasa ini sedang digalakkan penggunaan bahan-bahan alami sebagai bahan alternatif karena bahan yang tersedia di pasaran kebanyakan berasal dari bahan sintesis, mahal, dan sering menimbulkan efek samping. Indonesia merupakan salah satu produsen kakao terbesar di dunia hingga saat ini. Jenis kakao yang mendominasi seluruh perkebunan kakao di Indonesia adalah jenis lindak (*Theobroma cacao* L). Tanaman kakao mengandung manfaat di bidang kesehatan, salah satunya karena kandungan polifenolnya. Polifenol merupakan senyawa turunan fenol bersifat antimikroba terhadap beberapa bakteri patogen dan bakteri kariogenik. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efek senyawa polifenol ekstrak biji kakao terhadap pertumbuhan *S. viridans*.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *the post test only control group design*. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 30 buah lubang sumuran yang terbagi dalam 3 kelompok, yaitu kelompok ekstrak senyawa polifenol biji kakao, kontrol positif ( $H_2O_2$  3%), dan kontrol negatif (aquades steril). Masing-masing kelompok dilakukan pengulangan sebanyak 10 kali. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji difusi sumuran, yaitu pada setiap media lempeng BHI-A yang sudah diinokulasi *S. viridans* dibuat 3 lubang sumuran yang masing-masing diisi senyawa polifenol ekstrak biji kakao,  $H_2O_2$  3%, dan aquades steril sebanyak 5  $\mu$ l. Efek senyawa polifenol ekstrak biji kakao terhadap pertumbuhan *S. viridans* diketahui dari adanya zona hambat yaitu daerah jernih di sekeliling lubang sumuran yang menandakan adanya hambatan pertumbuhan dari



bakteri tersebut. Pengukuran diameter zona hambat dilakukan untuk mengetahui besarnya hambatan.

Analisis data penelitian ini menggunakan uji statistika nonparametrik karena data terdistribusi normal tetapi tidak homogen dan mempunyai varian yang berbeda. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan masing-masing kelompok memiliki perbedaan diameter zona hambat yang signifikan ( $p < 0,05$ ) dan hasil uji Mann Whitney juga menunjukkan bahwa antara kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan kelompok senyawa polifenol ekstrak biji kakao mempunyai diameter zona hambat yang berbeda secara signifikan ( $p < 0,05$ ).

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini yaitu bahwa senyawa polifenol dari ekstrak biji kakao mempunyai efek menghambat terhadap pertumbuhan *S. viridans*.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas berkah, rahmat, dan hidayah-Nya skripsi yang berjudul “Efek Senyawa Polifenol Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus viridans*” dapat terselesaikan. Karya ilmiah ini disusun untuk melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan karya ilmiah ini dapat terselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. drg. Hj. Herniyati, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
2. drg. Depi Praharani, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Utama dan drg. Tantin Ermawati, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah membimbing dan memberikan petunjuk dalam penulisan skripsi ini.
3. drg. Dwi Warna Aju F., M.Kes selaku Dosen Pembimbing Anggota II, yang telah bersedia menguji skripsi ini.
4. drg. Yani Corvianindya, M.KG selaku dosen wali yang telah membimbing saya selama kuliah.
5. Pak Pinardi yang telah membantu disetiap tahap penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat selesai dengan lancar.
6. Dr. Misnawi yang telah membantu dan bersedia membukakan pintu untuk bekerjasama dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia yang telah memberikan bahan dalam kelancaran penelitian ini.
8. Mama, terima kasih telah sabar mendidikku menjadi seorang anak yang mandiri, setia menemaniku disaat aku mengeluh, dan selalu mendoakanku untuk menjadi

yang terbaik. Semua jasamu tidak akan pernah bisa tergantikan oleh apapun di dalam hidupku.

9. Papa, terima kasih atas segala pengorbanan, dorongan semangat, nasehat, dan doa restunya dan terus membimbingku menjadi seorang dokter gigi.
10. Eyang uti dan Eyang kakung, yang telah terus menyemangatiku untuk selalu berprestasi di bidang akademik.
11. Kakakku Handy Kurniawan, adikku Arfian Arianto dan Yuanita Puspitasari yang telah membuatku mengerti arti seorang kakak ataupun adik bagi kalian, membuatku lebih kuat disaat lemah, dan membuatku lebih dewasa.
12. Natasha G.K. yang telah setia menyemangati disaat sedih dan membantu disetiap kesempatan, terimakasih banyak atas dukungannya selama ini.
13. Tim skripsi Mikrobiologi Mega, Trimey, Dian, Arum, dan Gita terima kasih atas motivasi, bantuan dan dukungannya.
14. Teman-teman satu angkatan 2008 Fakultas Kedokteran Gigi, terima kasih atas kerjasamanya dan dukungannya, kebersamaan bersama kalian membuatku dapat melewati masa-masa sulit saat kuliah.
15. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu, terimakasih banyak sehingga membuat saya dapat menyelesaikan karya ilmiah ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan karya ilmiah ini. Akhirnya penulis berharap, semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	2
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
<b>2.1 <i>Streptococcus viridans</i></b> .....	3
2.1.1 Habitat .....	3
2.1.2 Klasifikasi .....	3
2.1.3 Kultur dan Karakteristik .....	3
2.1.4 Patogenitas .....	5

<b>2.2 Tinjauan Umum Kakao (<i>Theobroma cacao</i>)</b> .....	5
2.2.1 Klasifikasi Kakao.....	6
2.2.2 Varietas Kakao .....	6
2.2.3 Deskripsi Botani Kakao .....	7
<b>2.3 Biji Kakao</b> .....	10
<b>2.4 Polifenol</b> .....	11
<b>2.5 Zat Antibakteri</b> .....	14
<b>2.6 Hipotesis</b> .....	15
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	16
<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	17
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	17
3.2.1 Tempat Penelitian .....	17
3.2.2 Waktu Penelitian.....	17
<b>3.3 Identifikasi Penelitian</b> .....	17
3.3.1 Variabel Penelitian.....	17
3.3.2 Definisi Operasional .....	17
<b>3.4 Sampel Penelitian</b> .....	17
3.4.1 Jumlah Sampel Penelitian.....	17
3.4.2 Pengelompokan Sampel Penelitian.....	17
<b>3.5 Alat dan Bahan Penelitian</b> .....	17
3.5.1 Alat Penelitian.....	17
3.5.2 Bahan Penelitian .....	18
<b>3.6 Prosedur Penelitian</b> .....	18
3.6.1 Tahap Persiapan.....	18
3.6.2 Metode Uji Difusi Sumuran.....	21
3.6.3 Tahap Pengukuran .....	22
3.6.4 Alur Penelitian .....	23
<b>3.7 Analisis Data</b> .....	24

<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
<b>4.1 Hasil .....</b>	<b>25</b>
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>30</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>33</b>
<b>5.1 Kesimpulan.. .....</b>	<b>33</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>33</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Rata-rata diameter zona hambat terhadap pertumbuhan <i>Streptococcus viridans</i> .....	26
4.2 Hasil uji Kolmogorov- Smirnov.....	28
4.3 Hasil uji Levene .....	28
4.4 Hasil uji Kruskal Wallis.....	29
4.5 Hasil uji Mann Whitney .....	29

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 <i>Streptococcus viridans</i> dilihat dengan mikroskop cahaya pada pembesaran 1000 kali .....	4
2.2 Tanaman kakao .....	7
2.3 Biji kakao .....	7
2.4 Akar kakao .....	8
2.5 Daun kakao .....	9
2.6 Bunga kakao.....	10
2.7 Buah kakao .....	10
2.8 Struktur kimia katekin .....	12
2.9 Struktur kimia antosianin .....	13
2.10 Struktur kimia proantosianidin .....	13
3.1 Cara pengukuran diameter zona hambat .....	22
4.1 <i>Streptococcus viridans</i> dilihat dengan mikroskop cahaya pada pembesaran 1000 kali .....	25
4.2 Zona hambat terhadap pertumbuhan <i>Streptococcus viridans</i> .....	26
4.3 Histogram diameter zona hambat terhadap pertumbuhan <i>Streptococcus viridans</i> .....	27



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. Penghitungan jumlah sampel minimal.....	38
B. Kriteria sampel biji kakao .....	39
C. Prosedur pemisahan senyawa polifenol dari ekstrak biji kakao.....	40
D. Data hasil pengukuran diameter zona hambat .....	41
E. Analisis data penelitian .....	42
F. Foto alat dan bahan penelitian .....	48