



UJI *MINIMUM INHIBITORY CONCENTRATION* DAN *MINIMUM BACTERICIDAL CONCENTRATION* EKSTRAK *POLYPHENOL* BIJI KAKAO (*Theobroma cacao L*) TERHADAP *Streptococcus mutans*

SKRIPSI

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

Oleh

Robbie Haqiqi
NIM 091610101038

Dosen Pembimbing
DPU: drg. Izzata Barid, M.Kes.
DPA: DR. drg. Didin Erma I, M.Kes

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2012

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Basid Rahman dan Ibunda Harifatun yang tercinta;
2. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
3. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

MOTO

Sesungguhnya akhir itu lebih baik bagimu daripada permulaan. Dan kelak tuhanmu pasti memberikan karunia-Nya kepadamu, lalu (hati) kamu menjadi puas.¹

Kesenangan itu laksana malam, karena kita tidak pernah berpikir panjang tentang apa yang kita berikan atau apa yang akan kita dapatkan, Dan kesulitan itu laksana siang, karena kita melihat jelas apa yang kita usahakan dan apa yang diusahakan oleh orang lain.²

Kunci dari semua hal adalah kesabaran. Anda mendapatkan ayam dengan menetasakan telur, bukan membantingnya.³

¹ Al-Qur'an Juz 30 Surat ADH DHUHAA Ayat 4-5.

² Plato, dalam Anggen, M. 2012. The Miracle Of Sabar. Jakarta: Laskar Aksara.

³ Glasgow A, dalam Anggen, M. 2012. The Miracle Of Sabar. Jakarta: Laskar Aksara.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama: Robbie Haqiqi

NIM:091610101038

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Uji *Minimum Inhibitory Concentration* dan *Minimum Bactericidal Concentration* Ekstrak *Polyphenol* Biji Kakao (*Theobroma cacao L*) Terhadap *Streptococcus mutans*” adalah 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 29 Agustus 2012

Yang menyatakan,

(Robbie Haqiqi)
NIM 091610101038

SKRIPSI**UJI *MINIMUM INHIBITORY CONCENTRATION* DAN *MINIMUM BACTERICIDAL CONCENTRATION* EKSTRAK *POLYPHENOL* BIJI KAKAO (*Theobroma cacao L*) TERHADAP *Streptococcus mutans***

Oleh

Robbie Haqiqi
NIM 091610101038

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Izzata Barid, M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : DR. drg. Didin Erma I, M.Kes

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Uji *Minimum Inhibitory Concentration* dan *Minimum Bactericidal Concentration* Ekstrak *Polyphenol* Biji Kakao (*Theobroma cacao L*) Terhadap *Streptococcus mutans*” telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : 21 November 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji:

Penguji Utama

Penguji Pendamping

drg. Pujiana Endah L, M.Kes.
197608092005012002

drg. Yani Corvianindya R, M.KG.
197308251998022001

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

drg. Izzata Barid, M.Kes.
196805171997022001

Dr. drg. Didin Erma I, M.Kes.
196903031997022001

Mengesahkan
Dekan

drg. Herniyati, M.Kes
1959090619850320

RINGKASAN

Uji *Minimum Inhibitory Concentration* dan *Minimum Bactericidal Concentration* Ekstrak *Polyphenol* Biji Kakao (*Theobroma cacao* L) Terhadap *Streptococcus mutans*; Robbie Haqiqi; 2012; 091610101038; 91 halaman; Jurusan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Biji kakao kaya akan senyawa *polyphenol* antara lain: *catechin*, *epicatechin*, *proanthocyanidin*, *phenolic acid*, *tannin* dan senyawa *polyphenol* lainnya. *Polyphenol* mempunyai khasiat sebagai antibakteri, diantaranya terhadap *Streptococcus mutans*. *Polyphenol* bekerja sebagai antibakteri dengan cara menghambat pembentukan biofilm dan asam laktat *S. mutans*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan bakteriostatik dan bakterisid ekstrak *polyphenol* biji kakao terhadap *S. mutans*, serta untuk mengetahui *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) dan *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) ekstrak *polyphenol* biji kakao terhadap *S. mutans*.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *post test only control group design* yang dilakukan di laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas jember. Sampel terdiri dari 7 kelompok perlakuan dengan satu kontrol positif dan satu kontrol negatif. Jumlah pengulangan pada penelitian ini adalah tiga kali pengulangan dengan jumlah total keseluruhan sampel 54. Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah pengujian bakteriostatik ekstrak *polyphenol* biji kakao terhadap *S. mutans*. Untuk menguji bakteriostatik digunakan metode dilusi cair / broth dilution test yaitu dengan cara membuat pengenceran bertingkat (serial dilution) ekstrak *polyphenol* biji kakao pada medium cair (BHI-B). Setelah itu, sediaan uji di letakkan pada inkubator selama 24 jam pada suhu 37⁰ C kemudian diamati konsentrasi terendah dimana tidak terdapat pertumbuhan *S. mutans* (ditandai dengan jernih atau tidaknya sediaan uji). Pada tahap kedua, adalah pengujian bakterisid ekstrak *polyphenol* biji kakao terhadap *S. mutans*. Sediaan uji diambil sebanyak 1 µL untuk digoreskan pada media *blood agar*. Setelah itu sediaan uji di letakkan pada inkubator selama 24 jam pada suhu 37⁰ C, kemudian diamati konsentrasi terendah, dimana tidak terdapat

pertumbuhan *S. mutans* (ditandai dengan tidak adanya perubahan warna pada media blood agar menjadi warna hijau). Hasil data kemudian dianalisis dengan menggunakan uji statistik *Kruskall-Wallis* yang kemudian dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

Pada hasil uji statistik *Mann-Whitney* diketahui bahwa ekstrak *polyphenol* biji kakao secara bermakna mampu menghambat pertumbuhan *S.* ($p \leq 0,05$), namun tidak mampu membunuh *S. mutans* ($p \geq 0,05$). Penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak *polyphenol* biji kakao memiliki kemampuan hambat atau *bacteriostatic* terhadap bakteri *S. mutans* pada konsentrasi 12,5%, tetapi tidak memiliki kemampuan bunuh atau tidak *bactericidal* terhadap bakteri *S. mutans*.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji *Minimum Inhibitory Concentration* dan *Minimum Bactericidal Concentration* Ekstrak *Polyphenol* Biji Kakao (*Theobroma cacao L*) Terhadap *Streptococcus mutans*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. drg. Izzata Barid, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing Utama , Dr.drg.Didin Erma I, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu, pikiran, perhatian dalam penulisan skripsi ini.
2. drg. Pujiana Endah L, M.Kes, selaku Dosen Penguji Ketua, drg. Yani Corvianindya R, M.KG, selaku Dosen Penguji Pendamping yang telah meluangkan waktu, pikiran, perhatian dalam penulisan skripsi ini.
3. drg.Happy Harmono, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa.
4. Kakakku Ratih Hijrie Rosana dan Fery Agrianto yang telah member dukungan moral selama perjalanan hidup penulis.
5. Adikku Nurul Tawariq Shafa Muhammad dan Dimas Hamdani yang telah memberi semangat selama perjalanan hidup penulis.
6. Rekan kerjaku Dzanuar Rahmawan yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Teman baikku Arum Kusumaningtyas yang telah memberi dorongan motivasi selama perjalanan hidup penulis.
8. Sahabat baikku Dawailaturrahman Setiadi dan RB. Akh. Robitul Yalurrahman yang telah mendukung segala tindakan selama perjalanan hidup penulis.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Jember, Agustus 2012

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN.....	vii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kakao.....	5
2.2.1 Taksonomi Kakao.....	5
2.2.2 Klasifikasi Kako.....	5
2.2.3 Morfologi Kakao.....	6
2.2.4 Biji Kakao.....	6

2.2.5 Kandungan <i>Pholiphenol</i> Biji Kakao.....	7
2.2.5.a Macam-Macam <i>Pholiphenol</i>	8
2.2.5.b Mekanisme Antibakteri Kakao.....	10
2.2.5.c Ekstraksi <i>Pholyphenol</i> Biji Kakao.....	10
2.2 <i>Streptococcus Mutans</i>.....	11
2.2.1 Taksonomi <i>Streptococcus mutans</i>	11
2.2.2 Morfologi <i>Streptococcus mutans</i>	12
2.2.3 Habitat <i>Streptococcus mutans</i>	13
2.2.4 Patogenitas <i>Streptococcus mutans</i>	14
2.3 Relevansi Penelitian <i>Polyphenol</i> Biji Kakao.....	17
2.4 Kerangka Berpikir.....	18
2.5 Hipotesis.....	19
BAB 3. METODELOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.3 Sampel Penelitian.....	20
3.4 Identifikasi Variabel Penelitian.....	21
3.4.1 Variabel Bebas.....	21
3.4.2 Variabel Terikat.....	21
3.4.3 Variabel Terkendali.....	21
3.5 Definisi Operasional Penelitian.....	21
3.5.1 <i>Pholiphenol</i> Biji Kakao.....	21
3.5.2 Uji MIC Biji Kakao Terhadap <i>S.mutan</i>	22
3.5.3 Uji MBC Biji Kakao Terhadap <i>S.mutans</i>	22
3.6 Alat dan Bahan.....	22
3.6.1 Alat.....	22
3.6.2 Bahan.....	23
3.7 Cara Kerja Penelitian.....	23
3.7.1 Pembuatan Ekstrak <i>Pholiphenol</i> Biji Kakao.....	23

3.7.2 Persiapan Antibiotik Kontrol.....	24
3.7.3 Pembuatan Media Kultur.....	24
3.7.4 Pembuatan Suspensi Bakteri.....	24
3.7.5 Uji MIC.....	24
3.7.6 Uji MBC.....	26
3.8 Metode Analisis Data.....	26
3.9 Alur Penelitian.....	27
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.2 Pembahasan.....	34
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Biji Kimia Biji Kakao.....	8
4.1 Hasil uji <i>Kruskall-Wallis</i> untuk Uji MIC ekstrak <i>pholyphenol</i> biji kakao.....	31
4.2 Hasil uji <i>Mann-Whitney</i> untuk Uji MIC ekstrak <i>pholyphenol</i> biji kakao.....	31
4.3 Hasil uji <i>Kruskall-Wallis</i> untuk Uji MBC ekstrak <i>pholyphenol</i> biji kakao.....	32
4.4 Hasil uji <i>Mann-Whitney</i> untuk Uji MBC ekstrak <i>pholyphenol</i> biji kakao.....	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Biji Kakao.....	7
2.2 Klasifikasi <i>pholyphenol</i>	9
2.3 Wall Band pada <i>Streptococcus mutans</i>	12
4.1 Hasil pengulangan ke-3 Uji MIC ekstrak <i>pholyphenol</i> biji kakao 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,13%, 1,56%, K+, K- terhadap <i>S. mutans</i>	28
4.2 Hasil pengulangan ke-2 Uji MBC ekstrak <i>pholyphenol</i> biji kakao 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,13%, 1,56%, K+, K-, terhadap <i>S. mutans</i>	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Hasil Penelitian	45
B. Analisis Data	47
C. Foto Alat Dan Bahan.....	85
D. Sertifikat <i>S. mutans</i>	88
E. Sertifikat Ekstrak <i>Polyphenol</i> Biji Kakao.....	90