



**UJI *MINIMUM INHIBITORY CONCENTRATION* DAN *MINIMUM BACTERICIDAL CONCENTRATION* EKSTRAK POLIFENOL
BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) TERHADAP
PERTUMBUHAN *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

**Dzanuvar Rahmawan
NIM 091610101058**

**BAGIAN MIKROBIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

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

MOTTO

Taburlah gagasan, petiklah perbuatan, taburlah perbuatan, petiklah kebiasaan,
taburlah kebiasaan, petiklah karakter, taburlah karakter, petiklah nasib.¹

Apabila manusia melakukan pendekatan diri kepada Tuhan Pencipta mereka dengan
bermacam-macam kebaikan, maka mendekatlah engkau dengan akalmu, niscaya
engkau merasakan nikmat yang lebih banyak.²

¹ Agustian, G, A. ESQ. Jakarta: Arga

² Al-Hadis dalam Agustian, G, A. ESQ. Jakarta: Arga

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Dzanuar Rahmawan

NIM : 091610101058

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “*Minimum Inhibitory Concentration dan Minimum Bactericidal Concentration* Ekstrak Polifenol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap Pertumbuhan *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, 27 Desember 2012
Yang menyatakan,

Dzanuar Rahmawan
NIM 091610101058

SKRIPSI

UJI *MINIMUM INHIBITORY CONCENTRATION* DAN *MINIMUM BACTERICIDAL CONCENTRATION* EKSTRAK POLIFENOL BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans*

Oleh

Dzanuar Rahmawan
NIM 091610101058

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. drg. Didin Erma I, M.Kes

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

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Minimum Inhibitory Concentration dan Minimum Bactericidal Concentration* Ekstrak Polifenol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*” telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : Kamis, 27 Desember 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Penguji Ketua

drg. H. A. Gunadi, M.S., Ph.D
195606121983031002

Penguji Anggota

drg. Yenny Yustisia, M.Biotech
197903252005012001

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Pendamping

drg. Izzata Barid, M.Kes
196805171997022001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember,

drg. Herniyati, M.Kes
195909061985032001

RINGKASAN

Minimum Inhibitory Concentration dan Minimum Bactericidal Concentration Ekstrak Polifenol Biji Kopi Robusta (Coffea canephora) terhadap Pertumbuhan S. mutans; Dzanuar Rahmawan; 2013; 091610101058; 66 halaman; Jurusan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Biji kopi merupakan bagian dari tanaman kopi yang telah diteliti mampu bekerja sebagai antibakteri. Kemampuan antibakteri dari biji kopi tersebut diduga berasal dari kandungan polifenol yang terkandung di dalamnya. Polifenol dalam biji kopi tersebut antara lain: asam klorogenat dan asam kafeat. Polifenol tersebut diduga mampu bekerja sebagai antibakteri dengan cara menghambat pembentukan biofilm, sintesis protein, DNA dan RNA dari *Streptococcus mutans*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *minimum inhibitory concentration (MIC)* dan *minimum bactericidal concentration (MBC)* ekstrak polifenol biji kopi robusta terhadap pertumbuhan *S. mutans*.

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *post test only control group design* yaitu dengan membandingkan efek antibakteri ekstrak polifenol biji kopi robusta pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan setelah diberi suatu tindakan yang dilakukan pada laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Unej. Sampel yang digunakan sebanyak 7 kelompok perlakuan dengan satu kontrol positif dan negatif. Perlakuan dan kontrol tersebut dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

Penelitian ini diawali dengan melakukan uji *MIC*. Uji *MIC* dilakukan dengan menggunakan metode dilusi cair yaitu dengan melakukan pengenceran ekstrak polifenol biji kopi robusta dari konsentrasi 2 mL ekstrak polifenol biji kopi robusta dalam 3,1 mL larutan dengan media BHI-B. Sampel yang sudah diencerkan tersebut diinokulasikan *S. mutans*, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C secara

aerobic. Nilai *MIC* ditentukan dengan melihat konsentrasi terkecil yang menunjukkan kejernihan dari media BHI-B. Tahap selanjutnya dilakukan uji *MBC* dengan mengambil masing-masing sediaan uji *MIC* sebanyak 1 μ L untuk dilakukan inokulasi bakteri dengan metode *spreading* (penyebaran) pada media *blood agar*. Media *blood agar* tersebut kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C secara *aerobic*. Nilai *MBC* ditentukan dengan melihat konsentrasi yang menunjukkan tidak adanya perubahan warna dari media *blood agar*. Data hasil Uji *MIC* dan *MBC* kemudian dianalisis dengan menggunakan uji statistik *Kruskal-Wallis* yang kemudian dilanjutkan dengan uji *Man-Whitney* apabila nilai signifikansi $<0,05$ untuk mengetahui adanya perbedaan anatara konsentrasi perlakuan dengan kontrol.

Pada hasil uji statistik *Man-Whitney* untuk uji *MIC* diketahui bahwa ekstrak polifenol biji kopi robusta secara bermakna mampu menghambat pertumbuhan *S. mutans* ($p<0,05$), namun untuk uji statistik *Kruskal-Wallis* untuk uji *MIC* diketahui bahwa ekstrak polifenol biji kopi robusta tidak mampu membunuh bakteri *S. mutans* ($P>0,05$). Nilai *MIC* ekstrak polifenol biji kopi robusta terhadap pertumbuhan *S. mutans* yaitu pada konsentrasi 2 mL ekstrak polifenol biji kopi robusta dalam 3,1 mL larutan, sedangkan untuk nilai *MBC* terhadap pertumbuhan *S. mutans*, ekstrak polifenol biji kopi robusta belum memilikinya pada konsentrasi tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan antibakteri ekstrak polifenol biji kopi robusta yaitu dengan menghambat pertumbuhan dari bakteri *S. mutans*.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Minimum Inhibitory Concentration (MIC)* dan *Minimum Bactericidal Concentration (MBC)* Ekstrak Polifenol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap Pertumbuhan *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. Hj. Herniyati, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
2. Dr. drg. Didin Erma I, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing Utama, drg. Izzata Barid, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu, pikiran, perhatian dalam penulisan skripsi ini.
3. drg. H. A. Gunadi, M.S., Ph.D, selaku Dosen Penguji Ketua dan drg. Yeni Yustisia, M. Biotech, selaku Dosen Penguji Anggota yang telah bersedia menguji dan memberikan masukan hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. drg. Dyah Setyorini, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa.
5. Ayahku Abdul Rahman, ibuku Sri Dwi Murtiani dan kakakku Bosa Danang Wijaya yang telah memberikan segalanya demi kebahagiaanku.
6. Rekan kerjaku Robbie Haqiqi yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Sahabat yang kucintai Ine Fidya Meifika yang telah mewarnai kisah cintaku.
8. 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, 27 Desember 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 I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	3
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kopi	5
2.1.1 Klasifikasi Kopi	5
2.1.2 Habitat Kopi	6
2.1.3 Kandungan Kopi	6
2.1.4 Manfaat Kopi	9
2.2 Polifenol	10
2.2.1 Mekanisme Kerja Polifenol	12

2.3 <i>Streptococcus mutans</i>	13
2.3.1 Klasifikasi <i>S. mutans</i>	13
2.3.2 Morfologi <i>S. mutans</i>	16
2.3.3 Habitat <i>S. mutans</i>	16
2.3.4 Patogenesis <i>S. mutans</i>	17
2.4 Antibakteri	19
2.4.1 Mekanisme Antibakteri	19
2.4.2 <i>Minimum Inhibitory Concentration (MIC)</i>	20
2.4.3 <i>Minimum Bactericidal Concentration (MBC)</i>	21
2.5 Kerangka Berfikir	22
2.6 Hipotesis	23
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	24
3.3 Sampel Penelitian	24
3.3.1 Sampel Penelitian	24
3.3.2 Besar Sampel	24
3.3.3 Kriteria Kopi	25
3.4 Identifikasi Variabel Penelitian	25
3.4.1 Variabel Bebas	25
3.4.2 Variabel Terikat	25
3.4.3 Variabel Terkendali	25
3.5 Definisi Operasional Penelitian	25
3.5.1 Polifenol Biji Kopi Robusta	25
3.5.2 <i>MIC</i> Polifenol Biji Kopi Robusta terhadap <i>S.mutans</i>	26
3.5.3 <i>MBC</i> Polifenol Biji Kopi Robusta terhadap <i>S.mutans</i>	26
3.5.4 Kontrol Positif dan Negatif	27

3.6 Alat dan Bahan	27
3.6.1 Alat	27
3.6.2 Bahan	27
3.7 Cara Kerja Penelitian	28
3.7.1 Pembuatan Ekstrak Polifenol Biji Kopi Robusta	28
3.7.2 Persiapan Antibiotik Kontrol	28
3.7.3 Pembuatan Media Kultur	29
3.7.4 Pembuatan Suspensi Bakteri	29
3.7.5 Uji <i>MIC</i>	29
3.7.6 Uji <i>MBC</i>	31
3.8 Metode Analisa Data	31
3.9 Alur Penelitian	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil Penelitian	34
4.2 Pembahasan	40
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	46
DAFTAR BACAAN	47
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil uji <i>Kruskal-Wallis MIC</i> ekstrak polifenol biji kopi robusta	37
4.2 Hasil uji <i>Mann-Whitney MIC</i> ekstrak polifenol biji kopi robusta.....	38
4.3 Hasil uji <i>Kruskal-Wallis MBC</i> ekstrak polifenol biji kopi robusta	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Tanaman kopi dan biji kopi	5
2.2 <i>S. mutans</i>	13
2.3 Siklus karies	18
2.5 Kerangka berfikir	22
3.8 Alur penelitian	33
4.1 Hasil pengulangan ke-1 <i>MIC</i> ekstrak polifenol biji kopi robusta terhadap pertumbuhan <i>S. mutans</i>	34
4.2 Hasil pengulangan ke-1 <i>MBC</i> ekstrak polifenol biji kopi robusta terhadap pertumbuhan <i>S. mutans</i>	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Hasil Penelitian	53
B. Analisa Data	60
C. Foto Alat Penelitian dan Bahan Penelitian.....	62
D. Identifikasi <i>S. mutans</i>	65