



**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL  
BIJI KAKAO (*Theobroma cacao*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN *Shigella dysenteriae*  
SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

oleh  
**Alfa Rianul Setiawan**  
**NIM 082010101064**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL  
BIJI KAKAO (*Theobroma cacao*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN *Shigella dysenteriae*  
SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

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

oleh  
**Alfa Rianul Setiawan**  
**NIM 082010101064**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## **PERSEMBAHAN**

Kupersembahkan skripsi ini untuk:

1. Allah SWT dan Rasulullah SAW atas anugerah, rahmat, dan hidayah-Nya berupa ilmu yang sangat berharga ini.
2. Orang tuaku tercinta, Ibunda Wiwit Ainul Hayati dan Ayahanda Toto' Bara Setiawan yang senantiasa memberikan doa dan kasih sayang tiada henti, serta yang mendidik saya menjadi manusia yang lebih baik.
3. Kakek nenekku tercinta, Mbah Sudjad, Mbah Siti Romlah, Eyang Mulyadi, dan Almh. Eyang Siti Sumilah yang senantiasa mendoakan dan memberikan kasih sayang.
4. Guru-guruku tercinta, yang telah mendidik saya untuk menjadi manusia yang berilmu dan bertakwa.
5. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

## **MOTO**

“Dan Allah menyukai orang-orang yang bersih”.  
(terjemahan Surat *At-Taubah* ayat 108)<sup>\*)</sup>

---

<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfa Rianul Setiawan

NIM : 082010101064

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “*Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kakao (Theobroma cacao) Terhadap Pertumbuhan Shigella dysenteriae*” 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 21 Februari 2012

Yang menyatakan,

Alfa Rianul Setiawan

NIM 082010101064

**SKRIPSI**

**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL  
BIJI KAKAO (*Theobroma cacao*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN *Shigella dysenteriae*  
SECARA *IN VITRO***

Oleh:

Alfa Rianul Setiawan

NIM 082010101064

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : dr. Enny Suswati, M. Kes

Dosen Pembimbing Anggota I : Dr. Ir. Misnawi

Dosen Pembimbing Anggota II : dr. Pipiet Wulandari

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma cacao*) Terhadap Pertumbuhan *Shigella dysenteriae*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Selasa, 21 Februari 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Penguji I

dr. Sugiyanta, M. Ked  
NIP 197902072005011001

Penguji II

dr. Heni Fatmawati, M. Kes  
NIP 197602122005011001

Penguji III,

dr. Enny Suswati, M. Kes  
NIP 197002141999032001

Penguji IV,

Dr. Ir. Misnawi  
NIK 111000217

Penguji V,

dr. Pipiet Wulandari  
NIP 1982072020080122002

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember

dr. Enny Suswati, M.Kes  
NIP 197002141999032001

## RINGKASAN

**Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma cacao*) Terhadap Pertumbuham *Shigella dysenteriae***; Alfa Rianul Setiawan, 082010101064; 2012: 47 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Shigellosis merupakan salah satu kasus infeksi gastrointestinal yang masih sering terjadi khususnya di Indonesia. Penyakit ini disebabkan bakteri *Shigella dysenteriae*. Pengobatan disentri tidak lepas dari penggunaan antibiotik sebagai terapinya. Namun, saat ini *S. dysenteriae* semakin resisten terhadap beberapa jenis antibiotik. Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah ini adalah pemanfaatan tanaman obat, salah satunya adalah Coklat (*Theobroma cacao*). Kandungan kimia daun coklat yang berpotensi sebagai antibakteri adalah katekin, tanin, dan flavonoid.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antibakteri ekstrak etanol biji kakao terhadap pertumbuhan *S. dysenteriae* dan Kadar Hambat Minimalnya (KHM). Metode uji aktivitas antibakteri yang digunakan adalah metode difusi sumuran. Jenis penelitian adalah kuasi eksperimental dengan rancangan penelitian *Posttest Only Control Group Design*. Sampel yang digunakan adalah bakteri *S. dysenteriae*. Konsentrasi larutan uji yang digunakan adalah 7,8; 15,6; 31,2; 62,5; 125; 250; 500; dan 1000 mg/ml. Kontrol positif menggunakan suspensi siprofloksasin dan kontrol negatif menggunakan aquadest steril. Data yang diperoleh berupa diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar sumuran dan diukur dengan jangka sorong. Data kemudian dianalisis dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, kemudian dilanjutkan dengan uji Regresi Linier. Untuk mengetahui apakah masing-masing data memiliki perbedaan yang bermakna terhadap data yang lain, data dianalisis dengan uji *Post Hoc multiple comparisons* dengan metode *Mann-Whitney*.

Hasil penelitian didapat rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan oleh konsentrasi ekstrak 7,8; 15,6; 31,2; 62,5; 125; 250; 500; dan 1000 mg/ml berturut-turut adalah 10; 10,7; 12,27; 15,07; 18,07; 19,03; 20,13; dan 21,13 mm.



Uji normalitas *Kolmogoro-Smirnov* didapat distribusi data yang normal. Uji Regresi Linier didapatkan hasil *sig.* = 0,000. Karena *sig.* < 0,05, maka dapat disimpulkan nilai tersebut signifikan yang artinya ekstrak etanol biji kakao memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *S. dysenteriae*. Penentuan KHM ekstrak etanol biji kakao secara kualitatif adalah pada konsentrasi 15,6 mg/ml dan secara kuantitatif diatas konsentrasi 9,01 mg/ml. Dari uji *Post Hoc multiple comparisons* dengan metode *Mann-Whitney* didapatkan konsentrasi ekstrak etanol biji kakao (*Theobroma cacao*) 1000 mg/ml dan 500 mg/ml memiliki kemampuan yang setara dengan kontrol positif (suspensi siprofloksasin).

## PRAKATA

Puji Syukur diucapkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma cacao*) Terhadap Pertumbuhan *Shigella dysenteriae*” ini sampai dengan selesai. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

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

1. dr. Enny Suswati, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember dan Dosen Pembimbing Utama atas segala fasilitas dan kesempatan yang diberikan selama menempuh pendidikan kedokteran di Universitas Jember serta waktu, pikiran, tenaga dan perhatiannya dalam membimbing penulisan tugas akhir ini;
2. Dr. Ir. Misnawi dan dr. Pipiet Wulandari selaku Dosen Pembimbing Anggota I dan II yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan perhatiannya dalam penulisan tugas akhir ini dan selama perkuliahan;
3. dr. Sugiyanta, M. Ked dan dr. Heni Fatmawati, M. Kes sebagai dosen penguji yang banyak memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
4. Ayahanda Toto' Bara Setiawan dan Ibunda Wiwit Ainul Hayati tercinta atas dukungan moril, materi, doa, dan semua curahan kasih sayang yang tak akan pernah putus;
5. Kakek nenekku tercinta, Mbah Sudjad, Mbah Siti Romlah, Eyang Mulyadi, dan Almh. Eyang Siti Sumilah yang senantiasa mendoakan dan memberikan kasih sayang.
6. Adikku Beta Rianul Setiawati, untuk semua dukungannya;
7. Mekania Tamarizki, atas kasih sayang, motivasi, semangat, dan bantuan yang diberikan tiada henti;

8. Rekan kerjaku, Nila Nuril Fatima atas bantuannya selama penelitian;
9. Mbak Lilis, selaku analis Laboratorium Mikrobiologi FK UNEJ dan Mbak Fitratin, Mbak Nadya, Mas Panji, Pak Abu, Pak Karno selaku teknisi Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia; atas bantuan, perhatian dan semangat yang diberikan selama penelitian ini;
10. Seluruh angkatan 2008 yang telah berjuang bersama-sama demi sebuah gelar Sarjana Kedokteran;
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Jember, 21 Februari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</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> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 <i>Shigella dysenteriae</i></b> .....	5
2.1.1 Morfologi <i>S. dysenteriae</i> .....	5
2.1.2 Struktur Antigen <i>S. dysenteriae</i> .....	6
2.1.3 Metabolit Kuman <i>S. dysenteriae</i> .....	6
2.1.4 Shigellosis .....	7
<b>2.2 Kakao</b> .....	8
<b>2.3 Sejarah Kakao</b> .....	9

<b>2.4 Polifenol sebagai Antibakteri</b> .....	10
<b>2.5 Polifenol Kakao</b> .....	12
2.5.1 Katekin .....	13
<b>2.6 Antibakteri</b> .....	15
<b>2.7 Uji Aktivitas Antibakteri</b> .....	15
<b>2.8 Siprofloksasin</b> .....	16
<b>2.9 Kerangka Konseptual Penelitian</b> .....	17
<b>2.10 Hipotesis Penelitian</b> .....	17
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	18
<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	18
<b>3.2 Rancangan Penelitian</b> .....	18
<b>3.3 Metode Uji Kepekaan Kuman terhadap Antibakteri</b> .....	19
<b>3.4 Sampel</b> .....	19
<b>3.5 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	20
3.5.1 Tempat Penelitian .....	20
3.5.2 Waktu Penelitian .....	20
<b>3.6 Variabel Penelitian</b> .....	20
3.6.1 Variabel Bebas .....	20
3.6.2 Variabel Terikat .....	21
3.6.3 Variabel Terkendali .....	21
<b>3.7 Total Polifenol</b> .....	21
<b>3.8 Definisi Operasional</b> .....	22
<b>3.9 Alat dan Bahan</b> .....	23
3.9.1 Alat .....	23
3.9.2 Bahan .....	23
<b>3.10 Prosedur Penelitian</b> .....	24
3.10.1 Persiapan Alat .....	24
3.10.2 Pembuatan Ekstrak Etanol Biji Kakao .....	24
3.10.3 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Etanol Biji Kakao .....	27
3.10.4 Pembuatan Larutan 0,5 <i>Mc Farland</i> .....	27
3.10.5 Pembuatan Suspensi <i>S. dysenteriae</i> .....	28

3.10.6 Pembuatan Media Agar Mueller Hinton .....	28
3.10.7 Pembuatan Suspensi Siprofloksasin .....	28
3.10.8 Tahap Perlakuan .....	28
3.10.9 Tahap Pengamatan .....	29
<b>3.11 Analisis Data .....</b>	<b>30</b>
<b>3.12 Alur Penelitian .....</b>	<b>30</b>
3.12.1 Pengenceran Ekstrak .....	30
3.12.2 Alur Penelitian .....	31
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>32</b>
4.1.1 Hasil Ekstrak Etanol Biji Kakao .....	32
4.1.2 Hasil Pengamatan Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kakao Terhadap Pertumbuhan <i>S. dysenteriae</i> .....	32
4.1.3 Kadar Total Polifenol .....	34
<b>4.2 Analisis Data .....</b>	<b>35</b>
<b>4.3 Pembahasan .....</b>	<b>38</b>
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>43</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>43</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Klasifikasi <i>S. dysenteriae</i> .....	5
2.2 Klasifikasi <i>Theobroma cacao</i> .....	8
2.3 Konsentrasi polifenol dalam biji kakao forastero .....	11
4.1 Hasil pengukuran zona hambat berbagai konsentrasi ekstrak etanol biji kakao ( <i>Theobroma cacao</i> ) terhadap pertumbuhan <i>S. dysenteriae</i> .....	33
4.2 Kadar total polifenol .....	34
4.3 Hasil uji <i>Post Hoc multiple comparisons</i> dengan metode <i>Mann-Whitney</i> .....	37

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Struktur katekin .....	14
2.2 Skema kerangka konseptual penelitian .....	17
3.1 Skema rancangan penelitian .....	18
3.2 Proses ekstrak etanol .....	26
3.3 Metode pengamatan .....	29
3.4 Skema pengenceran ekstrak .....	30
3.5 Skema alur penelitian .....	31
4.1 Daya hambat terhadap pertumbuhan <i>S. dysenteriae</i> ditunjukkan dengan adanya zona bening di sekitar sumuran .....	32
4.2 Grafik rata-rata hubungan antara konsentrasi ekstrak etanol biji kakao ( <i>Theobroma cacao</i> ) dengan daya penghambatan pertumbuhan <i>S. dysenteriae</i> .....	33



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Uji Normalitas <i>Kolmogorov-Smirnov</i> .....	48
B. Uji Regresi Linier .....	49
C. Persamaan Garis Regresi dan KHM Secara Kuantitatif .....	52
D. Kadar Total Polifenol .....	53
E. Uji Homogenitas <i>Levene</i> .....	54
F. Uji Nonparametrik <i>Kruskal-Wallis</i> .....	55
G. Uji <i>Post Hoc multiple comparisons</i> dengan metode <i>Mann-Whitney</i> .....	56