



**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)^{*)}

^{*)} 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
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 <i>Shigella dysenteriae</i>	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
2.2 Kakao	8
2.3 Sejarah Kakao	9

2.4 Polifenol sebagai Antibakteri	10
2.5 Polifenol Kakao	12
2.5.1 Katekin	13
2.6 Antibakteri	15
2.7 Uji Aktivitas Antibakteri	15
2.8 Siprofloksasin	16
2.9 Kerangka Konseptual Penelitian	17
2.10 Hipotesis Penelitian	17
BAB 3. METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian	18
3.2 Rancangan Penelitian	18
3.3 Metode Uji Kepekaan Kuman terhadap Antibakteri	19
3.4 Sampel	19
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.5.1 Tempat Penelitian	20
3.5.2 Waktu Penelitian	20
3.6 Variabel Penelitian	20
3.6.1 Variabel Bebas	20
3.6.2 Variabel Terikat	21
3.6.3 Variabel Terkendali	21
3.7 Total Polifenol	21
3.8 Definisi Operasional	22
3.9 Alat dan Bahan	23
3.9.1 Alat	23
3.9.2 Bahan	23
3.10 Prosedur Penelitian	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
3.11 Analisis Data	30
3.12 Alur Penelitian	30
3.12.1 Pengenceran Ekstrak	30
3.12.2 Alur Penelitian	31
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil Penelitian	32
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
4.2 Analisis Data	35
4.3 Pembahasan	38
BAB 5. PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	48

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