



**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KAKAO (*Theobroma cacao*) SEBAGAI ANTIBAKTERI DALAM BERBAGAI KONSENTRASI PADA *Streptococcus pyogenes***

**SKRIPSI**

**Angela Putri Kakerissa**

**1661050156**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**

**JAKARTA**

**2019**



**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KAKAO (*Theobroma cacao*) SEBAGAI ANTIBAKTERI DALAM BERBAGAI KONSENTRASI PADA *Streptococcus pyogenes***

**SKRIPSI**

**PENELITIAN**

**Diajukan Ke Fakultas Kedokteran UKI Sebagai  
Pemenuhan Salah Satu Syarat Mendapatkan  
Gelar Sarjana Kedokteran**

**Angela Putri Kakerissa**

**1661050156**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA  
JAKARTA**

**2019**

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KAKAO (*Theobroma cacao*) SEBAGAI ANTIBAKTERI DALAM BERBAGAI KONSENTRASI PADA *Streptococcus pyogenes***

**Diajukan Ke Fakultas Kedokteran UKI  
Sebagai Pemenuhan Salah Satu Syarat  
Mendapatkan Gelar Sarjana Kedokteran**

**Angela Putri Kakerissa  
1661050156**

Telah disetujui oleh Pembimbing

21 November 2019



( dr. Dame Joyce Pohan, M. Biomed)

NIP : 191667

**Mengetahui,**



( Prof. Dra. Rondang R. Soegianto, M.SC., PhD )

Ketua Tim Skripsi

NIP : 991460

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Nama Mahasiswa : Angela Putri Kakerissa

NIM : 1661050156

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa Skripsi berjudul “**Uji Efektivitas Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao*) Sebagai Antibakteri Dalam Berbagai Konsentrasi Pada *Streptococcus pyogenes***” adalah betul betul karya sendiri. Hal-Hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut telah diberi tanda *citation* dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Jakarta, 20 November 2019

Yang membuat pernyataan,



Angela Putri Kakerissa

NIM : 1661050156

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Kristen Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama Mahasiswa : Angela Putri Kakerissa  
NIM : 1661050156  
Program Studi : Sarjana Kedokteran  
Fakultas : Kedokteran  
Jenis Karya : Skripsi Penelitian

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Indonesia bebas royalti nonesklusif (*Non Exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah yang berjudul :

**“ Uji Efektivitas Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao*) Sebagai Antibakteri Dalam Berbagai Konsentrasi Pada *Streptococcus pyogenes* ”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti nonesklusif ini Universitas Kristen Indonesia berhak menyimpang, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 20 November 2019

Yang menyatakan



Angela Putri Kakerissa

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus, atas berkat Rahmat dan Karunia-Nya Skripsi yang berjudul “**Uji Efektivitas Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao*) sebagai Antibakteri dalam Berbagai Konsentrasi pada *Streptococcus pyogenes***” ini dapat terselesaikan. Skripsi ini ditulis dalam rangka pemenuhan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Program Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Namun demikian, dengan adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak maka kesulitan tersebut dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini, perkenankan Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Dr. dr. Robert Hotman Sirait, Sp.An selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia.
2. Prof. Dra. Rondang R. Soegianto, M.Sc., Ph.D selaku Ketua Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia..
3. dr. Dame Joyce Pohan, M. Biomed sebagai dosen pembimbing yang telah yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing dan memberi pengarahan dalam penyusunan skripsi.
4. dr. Trimurti Parnomo, MS, Sp.MK sebagai penguji sidang skripsi Penulis yang berlangsung pada Jumat, 6 Desember 2019.
5. Bapak Eko Priyono, Bapak Dr. Muhammad Alfarabi dan Kak Fitri Naibaho yang telah membantu Penulis dalam melakukan penelitian, memberi saran serta masukan.
6. Bapak I Made Warta yang telah berbaik hati membantu Penulis untuk penyediaan bahan uji dalam penelitian ini.
7. Orang tua penulis, Hans Kakerissa dan Dessy Paiman yang telah membesarkan, mendidik Penulis dalam suka dan duka serta tidak pernah

lelah untuk mendoakan, menasehati dan memberi dukungan yang pada akhirnya dapat menjadikan Penulis sampai saat ini.

8. Sahabat seperjuangan skripsi Penulis, Mustika Putri Gama Kamuyen yang senantiasa saling membantu dan menjadi *partner* diskusi selama penelitian.
9. Sahabat-sahabat Rani, Tia, Eca, Fio, Karin, Gevo, Like, Tere, Thea, Rut, Tisha, Clara, dan Yuna yang telah memberikan dukungan, semangat dan inspirasi kepada penulis.
10. Teman-teman sesama penelitian skripsi bagian Mikrobiologi yang telah membantu dan selalu menyemangati satu sama yang lain.
11. Keluarga besar FK UKI 2016 yang sudah berjuang bersama-sama selama di FK UKI.
12. Semua pihak yang tidak dapat Penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat untuk Penulis, pembaca, dan pengembangan ilmu Kedokteran. Akhir kata, Penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Kuasa membalas semua perbuatan baik semua pihak yang telah membantu.

Jakarta, 20 November 2018

Angela Putri Kakerissa

## **Ibrani 6:7**

Sebab tanah yang menghisap air hujan yang sering turun ke atasnya,  
dan yang menghasilkan tumbuh-tumbuhan yang berguna bagi  
mereka yang mengerjakannya, menerima berkat dari Allah;



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Permasalahan .....	3
I.3 Tujuan Penelitian .....	3
I.3.1 Tujuan Umum .....	3
I.3.2 Tujuan Khusus .....	3
I.4 Manfaat Penelitian .....	3
I.4.1 Bagi Peneliti .....	3
I.4.2 Bagi Institusi Pendidikan.....	4
I.4.3 Bagi Masyarakat.....	4
I.5 Hipotesis .....	4
I.5.1 Hipotesis Nol.....	4
I.5.2 Hipotesis Kerja.....	4

<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
II.1 <i>Theobroma cacao</i> .....	5
II.1.1 <i>Theobroma cacao</i> .....	5
II.1.2 Klasifikasi.....	6
II.1.3 Komposisi Biji Cokelat serta Pengaruhnya pada Kesehatan .....	9
II.2 Esktraksi.....	10
II.2.1 Metode Ekstrasi.....	10
II.3 <i>Streptococcus pyogenes</i> .....	13
II.3.1 <i>Streptococcus pyogenes</i> .....	13
II.3.2 Patogenesis <i>Streptococcus pyogenes</i> .....	15
II.4 Antibakteri .....	16
II.5 Metode Pengujian Antibakteri .....	17
II.6 Kerangka Teori.....	19
II.7 Kerangka Konsep.....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
III.1 Desain Penelitian.....	21
III.2 Ruang Lingkup Penelitian.....	21
III.2.1 Tempat .....	21
III.2.2 Waktu .....	21
III.3 Bahan yang diuji .....	21
III.4 Populasi dan Sampel .....	21
III.4.1 Populasi .....	21
III.4.2 Sampel dan Besar Sampel.....	21
III.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	22
III.5.1 Kriteria Inklusi .....	22
III.5.2 Kriteria Eksklusi .....	22
III.6 Identifikasi Variabel.....	22
III.6.1 Variabel Bebas .....	22

III.6.2	Variabel Terikat .....	23
III.7	Instrumen, Bahan dan Cara Pengumpulan Data .....	23
III.7.1	Instrumen Penelitian.....	23
III.7.2	Bahan Penelitian .....	23
III.7.3	Cara Pengumpulan Data.....	23
III.8	Definisi Operasional .....	24
III.9	Prosedur Penelitian .....	24
III.9.1	Tahap Persiapan .....	24
III.9.1.1	Sterilisasi .....	24
III.9.1.2	Pembuatan Ekstrak.....	25
III.9.1.3	Pembuatan Konsentrasi Ekstrak.....	25
III.9.1.4	Peremajaan Bakteri .....	25
III.9.1.5	Pembuatan Media MH .....	26
III.9.2	Tahap Pengujian.....	26
III.10	Alur Penelitian .....	27
III.10.1	Pembuatan Ekstrak .....	27
III.10.2	Pembuatan Konsentrasi Ekstrak.....	28
III.10.3	Peremajaan bakteri.....	28
III.10.4	Pembuatan Media MH .....	29
III.10.5	Tahap Pengujian.....	30
III.11	Analisis Data .....	31
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
IV.1	Hasil .....	32
IV.1.1	Hasil Ekstraksi Biji Cokelat.....	32
IV.1.2	Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Biji Cokelat .....	31
IV.1.3	Hasil Uji Kebermaknaan.....	34
IV.2	Pembahasan.....	35
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>41</b>
V.1	Kesimpulan .....	41
V.2	Saran.....	41

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
<b>BIODATA MAHASISWA .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN I .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN II .....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN III .....</b>	<b>61</b>

### DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel IV.1 Hasil Pengukuran Zona Hambar Disekitar Sumuran .....	32
Tabel IV.2 Hasil Uji <i>One-Way Anova</i> .....	34
Tabel IV.3 Perbandingan Percobaan Esktrak Biji Cokelat sebagai Antibakteri pada Penelitian Sebelumnya .....	36

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar II.1 Buah Cokelat .....	6
Gambar II.2 Buah Kakao Varietas Criollo .....	7
Gambar II.3 Buah Kakao Varietas Forastero .....	8
Gambar II.4 Buah Kakao Varietas Trinitario .....	8
Gambar II.5 Metode Eksterasi Soxhletasi .....	11
Gambar II.6 Metode Ekstrasi Maserai.....	11
Gambar II.7 Metode Ekstrasi Perlokasi.....	12
Gambar II.8 Metode Ekstrasi Refluks .....	13
Gambar II.9 Bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i> yang Tersusun Seperti Rantai .....	14
Gambar II.10 Koloni Putih Kecil <i>Streptococcus pyogenes</i> Dikelilingi oleh Zona Difus $\beta$ -Hemolisis pada Media Agar Darah dengan Darah Domba 5% .....	15
Gambar IV.1 Hasil Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> ) Terhadap Pertumbuhan <i>Streptococcus pyogenes</i> .....	33

## DAFTAR SINGKATAN

atm	: Atmosfer
cm	: Centimeter
DNA	: Deoxyribo Nucleic Acid
H <sub>0</sub>	: Hipotesis nol
H <sub>1</sub>	: Hipotesis kerja
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
MHC	: <i>Major Histocompatibility</i>
ml	: Mililiter
mm	: Milimeter
SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solutions</i>

## Abstrak

Biji Cokelat adalah buah yang sudah terkenal sejak zaman dahulu sebagai buah yang memiliki peranan penting dalam perindustrian bahkan kesehatan, salah satunya sebagai antibakteri. Biji cokelat mengandung senyawa tinggi akan flavonoid, tanin, dan alkaloid yang dapat memiliki efek antimikroba. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak biji cokelat terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes*, yaitu dengan cara mengukur zona hambat menggunakan metode difusi Kirby-Beuer serial sumuran dengan konsentrasi ekstrak biji cokelat 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak biji cokelat dapat efektif memberikan efek antibakteri mulai dari konsentrasi terkecil 20% dengan rata-rata diameter zona hambat 8.07 mm sampai konsentrasi terbesar 100% dengan rata-rata diameter zona hambat 10.98 mm. Sedangkan rata-rata diameter zona hambat antibiotik Ampisilin sebagai kontrol (+) lebih besar dari konsentrasi ekstrak biji cokelat. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan ekstrak biji kakao dapat efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.

Kata kunci : Ekstrak biji kakao, *Streptococcus pyogenes*, Uji antibakteri

## Abstract

Chocolate Seed is a fruit that has been famous since ancient times because this fruit has an important role in industry and even health, which is as an antibacterial. Chocolate seeds contain a high composition of flavonoids, tannins, and alkaloids which can have antimicrobial effects. The aim of this research was to study the effect of cocoa seed extracts against *Streptococcus pyogenes*, by measuring the inhibition zone using the Kirby-Beuer diffusion method c-plate technique using concentrations of cocoa extract 20%, 40%, 60%, 80% and 100%. The results showed that chocolate seed extract could effectively provide an antibacterial effect ranging from a concentration of 20% with an average diameter of inhibition zone of 8.07 mm to the largest concentration of 100% with an average zone diameter of inhibition of 10.98 mm. While the average diameter of the inhibitory zone of antibiotic ampicillin as a control (+) is greater than the concentration of cocoa seed extract. Based on these data, it can be concluded that cocoa seed extract can effectively inhibit the growth of *Streptococcus pyogenes*.

Keywords : Cacao seed extract, *Streptococcus pyogenes*, Antibacterial