

**Efek Pemberian Ekstrak Etanol Akar Gantung Beringin (*Ficus benjamina*) Terhadap *Streptococcus pyogenes* Secara *In Vitro***

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan**

**Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Umum**



**Oleh :**

**Anindita Gatiningrum**

**145070107121001**

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG**

**2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**Efek Pemberian Ekstrak Etanol Akar Gantung Beringin (*Ficus benjamina*) Terhadap *Streptococcus pyogenes* Secara *In Vitro***

Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Umum

**Oleh :**

**Anindita Gatiningrum**

**145070107121001**

Pembimbing 1

Pembimbing 2

dr. Dewi Erikawati, M.Si  
NIP. 198510172009122007

dr. Ruddi Hartono, SpAn  
NIP. 201201800521101

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Efek Pemberian Ekstrak Etanol Akar Gantung Beringin (*Ficus benjamina*) Terhadap *Streptococcus pyogenes* Secara *in vitro*”. Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah yang disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang terlibat membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
2. dr. Tri Wahjuni, M.kes., Sp. P(K) selaku Ketua Jurusan Program Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
3. dr. Dewi Erikawati, M.Si selaku dosen pembimbing I yang senantiasa memberikan masukan dan nasehat.
4. dr. Ruddi Hartono, SpAn selaku dosen pembimbing II yang senantiasa memberikan masukan dan nasehat.
5. Segenap tim pengelola Tugas Akhir FKUB yang telah membantu penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Orang tua saya yang selalu medoakan, mendukung dan memberi semangat tanpa henti. Bagus herdadi yang juga selalu mendukung saya.
7. Ilham Rachmat Setiawan, Tri Kurnia, Emeraldal, Cumlaude dan teman – teman KBI yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu,

yang selalu menjadi sahabat suka dan duka, membantu memberi semangat dan bantuan yang begitu besar hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan berkat kepada orang-orang yang telah memberi dukungan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, baik dalam isi maupun cara penyusunannya. Oleh karena itu, penulis membuka diri untuk kritik dan saran yang dapat membangun dari semua pihak demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhirnya, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan yang bermanfaat bagi pembaca.

Malang, 20 Januari 2016

Penulis

## ABSTRAK

Gatiningrum, Anindita. 2017. ***Pengaruh Pemberian Ekstrak Akar Gantung Beringin (Ficus benjamina) terhadap Streptococcus pyogenes secara in vitro.*** Tugas Akhir, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Dosen pembimbing: (1) dr.Dewi Erikawati, M.Si (2) dr.Ruddi Hartono, SpAn.

*Streptococcus pyogenes* sering menimbulkan penyakit di kulit, mukosa, dan saluran pernapasan dan membutuhkan antibiotik untuk penyembuhannya. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menimbulkan resistensi. Maka dari itu, perlu dicari bahan alternatif dari antibiotik. Akar gantung beringin dapat digunakan karena mengandung senyawa kimia seperti saponin, flavonoid dan polifenol yang dipercaya memiliki efek antibakteri. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *True Experimental-post test only Control Group Design* dan bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak akar gantung beringin dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus pyogenes* secara *in vitro* dengan metode difusi sumuran. Hasil yang diperoleh berupa zona hambat yang terbentuk disekitar lubang sumuran dengan konsentrasi 0% sebagai kontrol negatif, 20%, 40%, 60%, 80%, 100%, dan amoxicillin sebagai pembanding. Didapatkan pengukuran diameter terkecil 6,56 mm pada konsentrasi 20% dan diameter terbesar 14,18 mm pada konsentrasi 100%. Hasil uji statistik *One-Way ANOVA* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang diperkuat dengan Uji *Post Hoc Tukey*. Hasil uji korelasi Pearson dan uji regresi menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi maka semakin besar zona hambat yang terbentuk.

**Kata Kunci:** *Streptococcus pyogenes*, akar gantung beringin (*Ficus benjamina*), difusi sumuran.

## ABSTRACT

Gatiningrum, Anindita. 2017. ***The Effect of Banyan Root Extract (Ficus benjamina) on Streptococcus pyogenes in vitro***. Final Assignment, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Advisor : (1) dr.Dewi Erikawati, M.Si (2) dr. Ruddi Hartono, Sp.An.

Streptococcus pyogenes often cause manifestation in the skin, mucosa, and respiratory tract that require antibiotics for its cure. Improper use of antibiotics can lead to resistance. Therefore, it is necessary to look for alternative materials from antibiotics. Banyan hanging roots can be used because they contain chemical compounds such as saponins, flavonoids and polyphenols that are believed to have antibacterial effects. This research uses True Experimental-post test only Control Group Design design and aims to find out whether the banyan root extract can inhibit the growth of Streptococcus pyogenes in vitro by the diffusion method of wells. The results obtained in the form of drag zone formed around the wellbore with a concentration of 0% as a negative control, 20%, 40%, 60%, 80%, 100%, and amoxicillin as a comparison. The measurement of the smallest diameter 6.56 mm at concentration 20% and the diameter of magnitude 14.18 mm at 100% concentration. One-Way ANOVA statistical test results showed a significance value of 0.000 ( $p < 0.05$ ) reinforced by Post Tukey's Post Hoc Test. Pearson correlation test results and regression tests showed that the greater the concentration the greater the inhibit zone is formed.

**Key words** : *Streptococcus pyogenes*, *banyan root (Ficus benjamina)*, *well diffusion test*.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.3.1 Tujuan Umum .....	2
1.3.2 Tujuan Khusus .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	
1.4.1 Manfaat Akademis .....	2
1.4.2 Manfaat Praktis .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Tanaman Beringin ( <i>Ficus benjamina</i> ) .....	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Beringin ( <i>Ficus benjamina</i> ) .....	4
2.1.2 Tanaman Beringin ( <i>Ficus benjamina</i> ) di Masyarakat .....	5
2.1.3 Karakteristik dan Morfologi .....	5
2.1.4 Kandungan Akar Gantung Beringin ( <i>Ficus benjamina</i> ) .....	6
2.1.4.1 Flavonoid .....	6
2.1.4.2 Saponin .....	7
2.1.4.3 Polifenol .....	7
2.1.5 Manfaat Tanaman Beringin ( <i>Ficus benjamina</i> ) .....	8

2.2 Uji Kepekaan Kuman terhadap Antimikroba .....	8
2.2.1 <i>Dillution Method</i> .....	9
2.2.1.1 Dilusi Tabung.....	9
2.2.1.2 Dilusi Agar .....	10
2.2.2 Metode Difusi Cakram .....	10
2.2.3 Metode Difusi Sumuran .....	11
2.3 Obat Antibiotik.....	11
2.3.1 Mekanisme Kerja Antibiotik.....	12
2.3.2 Resistensi Antibiotik.....	13
2.3.3 Amoxicillin .....	14
2.4 <i>Streptococcus pyogenes</i> .....	15
2.4.1 Taksonomi .....	15
2.4.2 Morfologi .....	16
2.4.3 Epidemiologi .....	16
2.4.4 Struktur Antigen .....	17
2.4.5 Karakteristik dan Identifikasi Biakan .....	17
2.4.6 Patofisiologi.....	18
2.4.7 Manifestasi Klinis .....	19
2.4.8 Pengobatan.....	22
<b>BAB 3. KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Kerangka Konsep .....	23
3.2 Hipotesis Penelitian .....	24
<b>BAB 4. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Desain Penelitian .....	25
4.2 Sampel Penelitian .....	25
4.2.1 Jumlah Sampel .....	25
4.2.2 Jumlah Pengulangan .....	26
4.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
4.3.1 Tempat Penelitian .....	26
4.3.2 Waktu Penelitian .....	27
4.4 Identifikasi Variabel.....	27
4.4.1 Variabel Bebas.....	27



4.4.2	Variabel Tergantung .....	27
4.5	Definisi Operasional.....	27
4.6	Alat dan Bahan Penelitian.....	28
4.6.1	Alat.....	28
4.6.1.1	Pembuatan Ekstrak .....	28
4.6.1.2	Pewarnaan Gram.....	29
4.6.1.3	Uji Katalase .....	30
4.6.1.4	Penanaman pada media BAP .....	30
4.6.1.5	Uji Basitrasin.....	30
4.6.1.6	Pembuatan Suspensi Bakteri .....	31
4.6.1.7	Difusi Sumuran .....	31
4.6.2	Bahan .....	31
4.6.2.1	Pembuatan Ekstrak.....	31
4.6.2.2	Pewarnaan Gram.....	32
4.6.2.3	Uji Katalase .....	32
4.6.2.4	Penanaman pada Media BAP.....	32
4.6.2.5	Uji Basitrasin .....	32
4.6.2.6	Suspensi Bakteri.....	32
4.6.2.7	Difusi Sumuran .....	32
4.7	Prosedur Penelitian.....	33
4.7.1	Persiapan Akar Gantung Beringin .....	33
4.7.1.1	Proses Ekstraksi.....	33
4.7.1.2	Proses Evaporasi.....	34
4.7.2	Identifikasi Bakteri.....	35
4.7.2.1	Pewarnaan Gram.....	35
4.7.2.2	Uji Katalase.....	36
4.7.2.3	Penanaman pada BAP .....	37
4.7.2.4	Tes Cakram Basitrasin .....	37
4.7.3	Pembuatan Suspensi Bakteri Uji.....	37
4.7.4	Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Akar Gantung Beringin .....	38
4.7.5	Penelitian Pendahuluan .....	39
4.7.6	Metode Pengujian Efek Antimikroba (Tes Difusi Sumuran).....	40
4.7.7	Pengamatan dan Pengukuran.....	42
4.8	Alur Kerja Penelitian .....	43

4.9 Analisa Statistik.....	44
4.10 Jadwal Kegiatan.....	45
<b>BAB 5. HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA .....</b>	<b>46</b>
5.1 Hasil Penelitian .....	46
5.1.1 Identifikasi <i>Streptococcus pyogenes</i> .....	46
5.1.1.1 Pewarnaan Gram .....	46
5.1.1.2 Uji Katalase .....	47
5.1.1.3 Penanaman Pada Media BAP .....	47
5.1.1.4 Uji Sensitifitas Cakram Basitrasin.....	48
5.1.1.5 Hasil Ekstrak Akar Gantung Beringin .....	49
5.1.2 Hasil Penelitian Pendahuluan Menggunakan Metode Difus Sumuran	49
5.1.3 Hasil Penelitian Inti menggunakan Metode Difusi Sumuran .....	51
5.1.4 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri .....	54
5.2 Analisa Data .....	56
5.2.1 Hasil Pengujian Normalitas Data dan Homogenitas Varian pada Ekstrak Etanol Akar Gantung Beringin .....	56
5.2.2 Hasil Uji <i>One-Way ANOVA</i> Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri pada Ekstrak Etanol Akar Gantung Beringin .....	58
5.2.3 Hasil Uji Post Hoc Tukey .....	59
5.2.4 Hasil Uji Korelasi <i>Pearson</i> .....	60
5.2.5 Hasil Uji Regresi .....	61
<b>BAB 6. PEMBAHASAN .....</b>	<b>62</b>
<b>BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>67</b>
7.1 Kesimpulan .....	67
7.2 Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>73</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri Ekstrak Etanol Akar Gantung Beringin ( <i>Ficus Benjamina</i> ) terhadap <i>Streptococcus pyogenes</i> .....	55
Tabel 5.2 Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov pada Ekstrak Akar Gantung Beringin ( <i>Ficus benjamina</i> ).....	57
Tabel 5.3 Hasil Uji Homogenitas Levene pada Ekstrak Etanol Akar Gantung Beringin ( <i>Ficus benjamina</i> ).....	57
Tabel 5.4 Uji One-Way ANOVA antara Ekstrak Etanol Akar Gantung Beringin ( <i>Ficus benjamina</i> ) terhadap Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri.....	58
Tabel 5.5 Hasil Uji Post Hoc Tukey .....	59
Tabel 5.6 Hasil Uji Korelasi Pearson Antara Peningkatan Ekstrak Etanol Akar Gantung Beringin ( <i>Ficus benjamina</i> ) terhadap Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i> .....	60
Tabel 5.7 Tabel Hasil Regresi.....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pohon Beringin ( <i>Ficus benjamina</i> ) .....	4
Gambar 2.2 Struktur Kimia Amoksisilin .....	15
Gambar 2.3 Hasil Pewarnaan Gram dari <i>Streptococcus pyogenes</i> dengan Perbesaran 1000x.....	16
Gambar 2.4 Koloni S.pyogenes pada BAP .....	19
Gambar 3.1 Kerangka konsep .....	23
Gambar 4.1 Cara Pengukuran Diameter Zona Inhibisi.....	42
Gambar 5.1 Bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i> pada Pengecetan Gram .....	46
Gambar 5.2 Hasil Uji Katalase <i>Streptococcus pyogenes</i> .....	47
Gambar 5.3 <i>Streptococcus pyogenes</i> pada BAP .....	47
Gambar 5.4 Tes Sensitifitas Cakram Basitrasin .....	48
Gambar 5.5 Ekstrak Etanol Akar Gantung Beringin .....	49
Gambar 5.6 Hasil Penelitian Pendahuluan .....	50
Gambar 5.7 Hasil Penelitian Inti Difusi Sumuran.....	52

## DAFTAR SINGKATAN

BAP	: <i>Blood Agar Plate</i>
BHI	: <i>Brain Heart Infussion</i>
BHIA	: <i>Brain Heart Infussion Agar</i>
HSD	: <i>Honestly Signifficant Difference</i>
KBM	: Kadar Bunuh Minimum
KHM	: Kadar Hambat Minimum
OD	: <i>OD (Optical Dencity)</i>
<i>S.pyogenes</i>	: <i>Streptococcus pyogenes</i>