

**UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN MENIRAN**

**(*Phyllanthus ninuri* Linn) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI**

***Streptococcus mutans* SECARA IN VITRO**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**



**Oleh :**

**WANDA OKTARIA**

**105070400111011**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2014**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN MENIRAN (*Phyllanthus ninuri*  
Linn) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus mutans*  
SECARA *IN VITRO***

**TUGAS AKHIR**

Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh :

Wanda Oktaria

NIM: 105070400111011

Menyetujui untuk diuji:

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. dr. Sumarno, DMM, SpMK(K)

Nenny Prasetyaningrum, drg, Mked

NIP. 19480761980021001

NIP. 81092207120017

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN MENIRAN (*Phyllanthus ninuri*  
Linn) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus mutans*  
SECARA *IN VITRO*

Oleh :

Wanda Oktaria  
NIM : 105070400111011

Telah diuji pada  
Hari : Rabu  
Tanggal : 22 Januari 2014  
dan dinyatakan lulus oleh :

Penguji I

Dr. dr. Nurdiana, M.Kes

NIP 195510151986032001

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II

Prof. Dr. dr. Sumarno, DMM, SpMK(K)

Nenny Prasetyaningrum, drg, Mked

NIP. 19480761980021001

NIP. 81092207120017

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi

Dr. drg. M. Chair Effendi. Su. Sp. KGA

NIP. 195306181979121005



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayahNyalah penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir berjudul “Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Meniran (*Phyllanthus ninuri*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Secara *In Vitro*” dengan baik. Dengan selesainya proposal tugas akhir ini penelti mengucapkan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Dr.dr.Karyono Mintaroem, Sp.PA, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
2. Dr. M. Chair Effendi, drg, SU, Sp. KGA selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
3. Prof. Dr. dr. Sumarno, DMM, SpMK sebagai pembimbing pertama yang telah memberikan banyak bimbingan dalam pembuatan penelitian, hingga tugas akhir ini selesai.
4. Nenny Prasetyaningrum, drg, Mked sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, nasehat, saran, masukan, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Dr. dr. Nurdiana, M.Kes sebagai penguji yang telah bersedia meluangkan waktu, memberi banyak masukan, dan saran yang bermanfaat.
6. Laboran FKUB yang telah membatu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Segenap TIM pengelola Tugas Akhir FKUB.

8. Yang tercinta kedua orang tua penulis, Ibu Bedriatun, Bapak Gunawan, serta Kakak Panji dan Adik Dinda yang selalu memberikan do'a, dukungan, semangat dan limpahan kasih sayang dalam setiap kondisi.
9. Teman-teman CIBI yang selalu mendukung dan membantu penulis.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis mengetahui bahwa karya tulis ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat diperlukan demi kesempurnaan karya tulis ini. Penulis berharap semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca.



Malang, 7 Januari 2014

Penulis

## ABSTRAK

Oktaria, Wanda, 2014. **Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Meniran (*Phyllanthus ninuri* Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Secara *In Vitro***. Tugas Akhir. Program Studi Pendidikan Dokter Gigi. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing : (1) Prof. Dr. Dr. Sumarno, DMM, Sp.MK. (2) drg. Nenny Prasetyaningrum, M.Ked.

Karies merupakan masalah yang sering dijumpai dalam praktek kedokteran gigi. Salah satu penyebabnya adalah *Streptococcus mutans* yang merupakan bakteri flora normal pada rongga mulut. Daun meniran mempunyai bahan aktif yang diduga memiliki efek antibakteri, yaitu flavonoid, tannin, dan alkaloid. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan efek antibakteri daun meniran (*Phyllanthus niuri* Linn) terhadap *Streptococcus mutans*. Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratoris (*true experiment-post test only control group design*) dengan menggunakan metode dilusi agar dan dilusi tabung. Ekstrak daun meniran diperoleh dengan cara ekstraksi dengan pelarut etanol 96% menggunakan metode maserasi. Konsentrasi ekstrak daun meniran yang digunakan adalah 12,5%, 15%, 17,5%, 20%, 22,5%, dan 25%. Jumlah isolat *Streptococcus mutans* adalah satu isolat dengan empat pengulangan. Kepadatan bakteri yang diuji adalah  $10^6$  CFU/ml. Dari hasil penelitian, didapatkan Kadar Hambat Minimum (KHM) ekstrak daun meniran terhadap *Streptococcus mutans* sebesar 15%. Sedangkan Kadar Bunuh Minimum (KBM) pada konsentrasi 25%. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa ekstrak daun meniran secara signifikan dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara *in vitro* (ANOVA,  $p < 0,005$ ) dan terdapat pengaruh yang kuat antara konsentrasi ekstrak daun meniran dengan pertumbuhan *Streptococcus mutans* (korelasi  $R = -0,894$ ). Kesimpulan yang didapat adalah ekstrak daun meniran memiliki efek antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* secara *in vitro*. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan memperbanyak sampel penelitian atau pengulangan. Selain itu perlu diteliti efek daun meniran baik terhadap hewan coba maupun manusia.

Kata kunci : *Phyllanthus ninuri* Linn, *Streptococcus mutans*, Kadar Hambat Minimum (KHM), Kadar Bunuh Minimum (KBM)



## ABSTRACT

Oktaria, Wanda, 2014. **Antibacterial Effectiveness of the *Phyllanthus ninuri* Linn Ethanol Extract against *Streptococcus mutans* Growth in Vitro.** Final Assignment, Dentistry Program, Faculty of Medicine, Brawijaya University. Supervisors. (1) Prof. Dr. dr, Sumarno, DMM, SpMK. (2) drg. Nenny Prasetyaningrum, M.ked.

Caries is a frequent problem encountered in tepractice of dentistry. One possible cause is *Streptococcus mutans*. *Phyllanthus ninuri* Linn has active ingredients that are thought to have antibacterial effects, namely flavonoid, tannin, and alkaloid. The aim of the study to prove the antibacterial effect of *Phyllanthus ninuri* Linn against *Streptococcus mutans*. Design research is an experimental laboratory (true experiment - post test only control group design) by using the method of dilution agar and dilution tube. *Phyllanthus ninuri* Linn extract was purified using 96% ethanol with maceration method. *Phyllanthus ninuri* Linn extract used was 12,5%, 15%, 17,5%, 20%, 22,5%, and 25%. The number of isolates of *Streptococcus mutans* is one isolate with four repetitions. The density of the bacteria tested is  $10^6$  CFU/ml. From the research result, the MIC of *Phyllanthus ninuri* Linn extract against *Streptococcus mutans* is at 25%. While Minimum Bactericidal Concentration (MBC) at 25%. The results of statistical analysis showed that *Phyllanthus ninuri* Linn extract can significantly inhibit the growth of *Streptococcus mutans* in vitro (ANOVA,  $p < 0.05$ ) and there is a strong influence between the concentrations of *Phyllanthus ninuri* Linn extract with *Streptococcus mutans* colony growth (corelation  $R = -0,894$  ). The result is *Phyllanthus ninuri* Linn extract have shown to have antibacterial effect againts *Streptococcus mutans*. Further research is needed to reproduce the study sample. Ultimately, the effect of *Phyllanthus ninuri* Linn needs to be tested both on animal and human.

Keywords : *Phyllanthus ninuri* Linn, *Streptococcus mutans*, Minimum Inhibitory Concentration (MIC), Minimum Bactericidal Concentration (MBC)

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul.....	i
Halaman Pesetujuan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Abstrak .....	vi
Abstract .....	vii
Daftar isi.....	viii
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiv
Daftar Singkatan.....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1 Manfaat Akademik .....	4
1.4.2 Manfaat Praktis .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Karies.....	5
2.1.1 Definisi Karies .....	5





2.1.2 Etiologi Karies .....	5
2.2 <i>Streptooccus mutans</i> .....	8
2.2.1 Taksonomi.....	8
2.2.2 Morfologi dan Sifat .....	9
2.2.3 Struktur Bakteri.....	10
2.2.4 Peran Streptococcus <i>mutans</i> dalam Membentuk Karies.....	12
2.3 Meniran ( <i>Phyllanthus ninuri</i> Linn)	
2.3.1 Taksonomi dan Morfologi .....	12
2.3.2 Manfaat Meniran .....	14
2.3.3 Kandungan Meniran .....	14
2.3.4 Efek Biologis Kandungan Meniran.....	15
2.4 Metode Ekstraksi Bahan Alam .....	17
2.4.1 Cara Dingin .....	18
2.4.2 Cara Panas .....	19
2.5 Antibakteri .....	20
2.6 Cara Uji Antibakteri .....	21
2.6.1 Metode Difusi .....	21
2.6.2 Metode Dilusi .....	22
<b>BAB 3. KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS</b>	
3.1 Kerangka Konsep.....	24
3.2 Hipotesis Penelitian.....	25
<b>BAB 4. METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Desain Penelitian .....	26
4.2 Waktu Penelitiandan Tempat Penelitian.....	26



4.3 Sampel dan Besar Sampel.....	26
4.4 Variabel Penelitian .....	27
4.4.1 Variabel Bebas .....	27
4.4.2 Variabel Tergantung.....	27
4.5 Definisi Operasional .....	27
4.6 Alat dan Bahan.....	28
4.6.1 Untuk Identifikasi Bakteri .....	28
4.6.2 Untuk Ekstraksi Daun Meniran .....	29
4.6.3 Untuk Dilusi Tabung .....	30
4.6.4 Untuk Streaking Plate.....	30
4.6.5 Untuk Dilusi Agar.....	30
4.6.6 Untuk Pembuatan Bahan Cair Bakteri dengan Kepadatan $10^6$ CFU/ml .....	31
4.7 Rancangan Operasional Penelitian .....	31
4.7.1 Identifikasi Bakteri .....	31
4.7.2 Persiapan Suspensi Uji Bakteri <i>Streptococcus</i> <i>mutans</i> .....	33
4.7.3 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Meniran .....	34
4.7.4 Uji Dilusi Agar untuk Menentukan Kadar Hambat Minimum (KHM) .....	35
4.7.5 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Meniran ( <i>Phyllanthus ninuri</i> Linn) Terhadap Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....	37
4.8 Pengumpulan Data.....	42
4.9 Analisis Data .....	42

BAB 5. HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Penelitian .....	43
5.1.1 Identifikasi Bakteri .....	43
5.1.2 Hasil Ekstraksi Daun Meniran.....	44
5.1.3 Hasil Uji Efek Antibakteri .....	45
5.1.3.1 Hasil Penentuan Kadar Hambat Minimal .....	45
5.1.3.2 Hasil Penentuan Kadar Bunuh Minimal .....	50
5.2 Analisis Data .....	54
5.2.1 Uji <i>One-Way ANOVA</i> .....	56
5.2.2 Uji <i>Post Hoc Tukey</i> .....	56
5.2.3 Uji Korelasi dan Regresi .....	57
BAB 6. PEMBAHASAN.....	58
BAB 7. PENUTUP	
7.1 Kesimpulan.....	63
7.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	68



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gigi yang Terkena Karies.....	5
Gambar 2.2 Diagram Hubungan Antar Faktor Penyebab Utama Karies Gigi .....	8
Gambar 2.3 <i>S.mutans</i> .....	8
Gambar 2.4 Tanaman Meniran ( <i>Phyllanthus ninuri</i> Linn).....	13
Gambar 4.1 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Meniran ( <i>Phyllanthus ninuri</i> Linn).....	39
Gambar 4.2 Skema Alur Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Meniran Terhadap <i>Streptococcus mutans</i> .....	40
Gambar 4.3 Penentuan KHM dengan Metode Dilusi Agar .....	41
Gambar 5.1 Hasil Pewarnaan Gram Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> dengan Perbesaran 1000x .....	43
Gambar 5.2 Hasil Tes Katalase Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> menggunakan H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3 % .....	44
Gambar 5.3 Hasil Tes Opthochin Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> Pada Media Disk Opthocin .....	45
Gambar 5.4a Hasil Pengamatan Kekeruhan Serial Tabung Uji Pendahuluan .....	46
Gambar 5.4b Hasil Uji Pendahuluan <i>Streaking</i> Pada Media BHIA .....	46
Gambar 5.5. Hasil Pengamatan Kekeruhan Serial Tabung Dilusi .....	47
Gambar 5.6 Hasil Penelitian KHM dengan Metode Dilusi Agar .....	50
Gambar 5.7 Serial Tabung Dilusi .....	51



Gambar 5.8 Pertumbuhan Koloni *Stretococcus mutans* pada Media BHIA ... 52

Gambar 5.9 Gambar Grafik Perbandingan Jumlah Koloni Pada

Masing-masing Konsentrasi dan *Original Inoculum*..... 54



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Penghitungan Koloni Bakteri yang Tumbuh pada Medium BHIA.....	68
Lampiran 2. Uji Normalitas Kolmogrov-Smirnov.....	69
Lampiran 3. Uji Homogenitas.....	69
Lampiran 4. Uji <i>One-Way ANOVA</i> .....	69
Lampiran 5. Uji Post Hoc Tukey.....	70
Lampiran 6. Uji <i>Homogeneous Subsets</i> .....	70
Lampiran 7. Uji Korelasi.....	71
Lampiran 8. Uji Regresi.....	71





## DAFTAR SINGKATAN

BHIA : *Brain Heart Infusion Agar*

BHIB : *Brain Heart Infusion Broth*

CAP : *Chocolate Agar Plate*

CFU : Colony Forming Unit

KBM : Kadar Bunuh Minimal

KHM : Kadar Hambat Minimal

KN : Kontrol Negatif

KP : Kontrol Positif

ml : Mililiter

OD : *Optical Density*

OI : Original Inokulum

MHA : *Mueller Hinton Agar*

