

**PENGARUH ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN MENKUDU**

**(*Morinda citrifolia* L.) TERHADAP *Streptococcus mutans* SECARA IN VITRO**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan**

**Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**



**Oleh:**

**Ahmad Rafsanjani Ali Isyami**

**NIM. 125070400111017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2015**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN MENKUDU  
(*Morinda citrifolia L.*) TERHADAP *Streptococcus mutans* SECARA IN VITRO**

Oleh:

Ahmad Rafsanjani Ali Isyami

NIM. 125070400111017

Telah diuji pada

Hari : Senin

Tanggal : 7 Desember 2015

dan dinyatakan lulus oleh :

Penguji I

Dini Rachmawati, drg., Sp.KGA

NIP. 19781119 201012 2 002

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II

Siwipeni Irmawanti R., dr., M.Biomed

NIP. 19880505 201212 2 001

Anggani Prasasti, drg., Sp.KG

NIP. 19641021 199402 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKUB

Dr. M. Chair Effendi, drg., SU., Sp.KGA

NIP. 19530618 197912 1 005

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas pentunjuk serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "PENGARUH ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN MENKUDU (*Morinda citrifolia* L.) TERHADAP *Streptococcus mutans* SECARA *IN VITRO*". Proposal ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.

Dengan selesainya Proposal Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Dr. dr. Sri Andarini, M. Kes, dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang telah memberi kesempatan penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
2. Dr. drg. M. Chair Effendi, SU., Sp.KGA selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
3. dr. Siwipeni Irmawanti R., M.Biomed, sebagai pembimbing pertama yang dengan sabar membimbing, memberi masukan dan saran serta senantiasa memberi semangat sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. drg. Anggani Prasasti, Sp.KG, sebagai pembimbing kedua yang dengan sabar membimbing, memberi masukan, serta saran dan senantiasa memberi semangat sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.



5. drg. Dini Rachmawati, Sp.KGA, selaku dosen penguji atas kesediaannya dan kesabarannya memberikan koreksi, saran, dan masukan sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Segenap anggota Tim Pengelola Tugas Akhir FKUB.
7. Keluarga kecil namun berarti besar bagi saya. Ayah, Ibu, kakak-kakak, serta keponakan saya yang telah memberikan dukungan, semangat, kasih sayang, serta doanya.
8. Tim Laboratorium Mikrobiologi FKUB (Bu Yati, Mas Andri, Mas Ali, Mas Slamet) yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Semua sahabat dekat serta rekan sejawad Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Brawijaya Angkatan 2012 yang telah mendukung dalam penyelesaian Proposal Tugas Akhir ini.
10. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri untuk segala saran dan kritik yang membangun.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya dalam bidang kedokteran gigi.

Malang, 15 November 2015

Penulis

## ABSTRAK

Isyami, A.R.A. 2015. *Pengaruh Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (Morinda Citrifolia L.) Terhadap Streptococcus Mutans Secara In Vitro*. Tugas Akhir, Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) dr. Siwipeni Irmawanti R., M.Biomed (2) drg. Anggani Prasasti, Sp.KG.

Karies gigi merupakan penyakit multifaktorial yang terjadi karena beberapa faktor yaitu host, substrat, bakteri, dan waktu. Bakteri yang merupakan agen penyebab utama karies gigi adalah bakteri *Streptococcus mutans*. Ekstrak etanol daun mengkudu memiliki kandungan zat aktif antibakteri yaitu alkaloid, *anthraquinon*, flavonoid, terpenoid, *scolopetin*, *saponin*. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun mengkudu sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. Penelitian ini menggunakan metode dilusi agar untuk mengetahui kemampuan ekstrak etanol daun mengkudu dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Konsentrasi ekstrak etanol daun mengkudu yang digunakan adalah 2%; 2,5%; 3%; 3,5%. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi pemberian ekstrak maka semakin sedikit pertumbuhan koloni *Streptococcus mutans*. Analisis data menggunakan *Kruskal-Wallis* menunjukkan adanya perbedaan efek antibakteri pada tiap perlakuan ekstrak. Uji *Post-Hoc Mann-Whitney* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada perubahan konsentrasi ekstrak etanol daun mengkudu terhadap jumlah koloni *Streptococcus mutans* ( $p < 0,05$ ). Uji korelasi *Spearman* menunjukkan adanya hubungan yang kuat dan berbanding terbalik antara konsentrasi ekstrak etanol daun mengkudu dengan jumlah koloni *Streptococcus mutans* ( $R = -0,968$ ). Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun mengkudu mempunyai pengaruh antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* secara *in vitro*.

**Kata Kunci:** karies gigi, ekstrak daun mengkudu, antibakteri, *Streptococcus mutans*



## ABSTRACT

Isyami, A.R.A. 2015. *Effect of Antibacterial Ethanol Extract Noni Leaf (Morinda citrifolia L.) Against Streptococcus mutans In Vitro*. Final Assignment, Dentistry, Faculty of Medicine, Brawijaya University. Supervisors: (1) dr. Siwipeni Irmawanti R., M.Biomed (2) drg. Anggani Prasasti, Sp.KG.

Dental caries is a multifactorial disease that occurs due to several factors: the host, the substrate, bacteria, and time. The bacteria which majorly cause dental caries is *Streptococcus mutans*. Ethanol extract of noni leaves contain antibacterial active substances such as alkaloid, anthraquinon, flavonoids, terpenoids, scolopetin, saponin. The aim of this research was to know effect of ethanol extract of noni leaves as an antibacterial agent for *Streptococcus mutans*. This study used agar dilution method in order to know the ability of ethanol extract of noni leaves to inhibit the growth of *Streptococcus mutans*. Ethanol extract of noni leaf concentration used were 2%; 2.5%; 3%; 3.5%. The results showed that higher extract concentration, caused lower growth ratio of *Streptococcus mutans*. Analysis by *Kruskal-Wallis* showed differences in antibacterial effects of each extract treatment. *Post-Hoc Mann-Whitney* test showed significant differences in changes in the concentration of ethanol extract of noni leaves against number of colonies of *Streptococcus mutans* ( $p < 0.05$ ). Spearman correlation test showed strong and inversely relationship between concentration of ethanol extract of noni leaf and the number of colonies of *Streptococcus mutans* ( $R = -0.968$ ). Based on this study, it can be concluded that ethanol extract of noni leaves has antibacterial effect against *Streptococcus mutans* in vitro.

**Keywords:** dental caries, extract of noni leaf, antibacterial, *Streptococcus mutans*

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Abstrak .....	v
Abstract .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Gambar .....	xi
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii
Daftar Simbol, Singkatan dan Istilah.....	xiv
 <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
 <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Karies.....	5
2.1.1 Definisi.....	5

2.1.2 Etiologi.....	5
2.1.3 Pencegahan Karies .....	6
2.2 <i>Streptococcus mutans</i> .....	7
2.2.1 Taksonomi.....	7
2.2.2 Morfologi.....	8
2.2.3 Karakteristik.....	8
2.2.4 Patogenitas.....	9
2.2.5 Metabolisme <i>Streptococcus mutans</i> .....	10
2.2.6 Media Pertumbuhan <i>Streptococcus mutans</i> .....	12
2.3 Mengkudu .....	12
2.3.1 Klasifikasi.....	13
2.3.2 Deskripsi.....	13
2.3.3 Kandungan .....	14
2.3.3.1 Antioksidan.....	15
2.3.3.2 Antibakteri.....	15
2.3.3.2.1 Alkaloid.....	17
2.3.3.2.2 Anthraquinon.....	17
2.3.3.2.3 Flavonoid.....	17
2.3.3.2.4 Terpenoid.....	18
2.3.3.3 Antikanker.....	19
2.2.4 Manfaat .....	19

### BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep Penelitian.....	21
3.2 Hipotesis Penelitian .....	22





## BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1	Desain Penelitian .....	23
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	23
4.3	Bahan yang Diuji dan Sampel Penelitian .....	23
4.4	Variabel Penelitian .....	24
4.4.1	Variabel Bebas .....	24
4.4.2	Variabel Terikat.....	24
4.5	Estimasi Jumlah Pengulangan.....	24
4.6	Definisi Operasional.....	25
4.7	Instrumen Penelitian .....	26
4.7.1	Alat dan Bahan untuk Ekstraksi Daun Mengkudu .....	26
4.7.2	Alat dan Bahan untuk Identifikasi Bakteri dengan Pewarnaan Gram.....	26
4.7.3	Alat dan Bahan untuk Uji Katalase.....	27
4.7.4	Alat dan Bahan untuk Tes Optochin.....	27
4.7.5	Alat dan Bahan untuk Tes Hemolisis .....	28
4.7.6	Alat dan Bahan untuk Uji Daya Antibakteri Ekstrak Daun Mengkudu terhadap <i>Streptococcus mutans</i> .....	28
4.8	Rancangan Penelitian.....	30
4.9	Prosedur Penelitian.....	31
4.9.1	Identifikasi Bakteri.....	31
4.9.1.1	Pewarnaan Gram .....	31
4.9.1.2	Uji Katalase .....	32
4.9.1.3	Tes <i>Optochin</i> .....	32

4.9.1.4 Tes Hemolisis.....	33
4.9.2 Pembuatan Suspensi Bakteri Uji.....	33
4.9.3 Pembuatan Ekstrak Daun Mengkudu.....	33
4.9.4 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mengkudu ( <i>Morinda citrifolia L.</i> ) terhadap <i>Streptococcus mutans</i> .....	34
4.10 Analisis Data.....	35
 <b>BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA</b>	
5.1 Data Hasil Penelitian .....	37
5.1.1 Hasil Ekstraksi Daun Mengkudu .....	37
5.1.2 Identifikasi <i>Streptococcus mutans</i> .....	37
5.1.3 Hasil Penentuan Penelitian Pendahuluan .....	40
5.1.4 Hasil Penentuan Penelitian Pengulangan .....	40
5.2 Analisis Data .....	43
 <b>BAB 6 PEMBAHASAN</b> .....	 48
 <b>BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1 Kesimpulan .....	52
7.2 Saran .....	52
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	 54
 <b>LAMPIRAN</b> .....	 59



DAFTAR GAMBAR

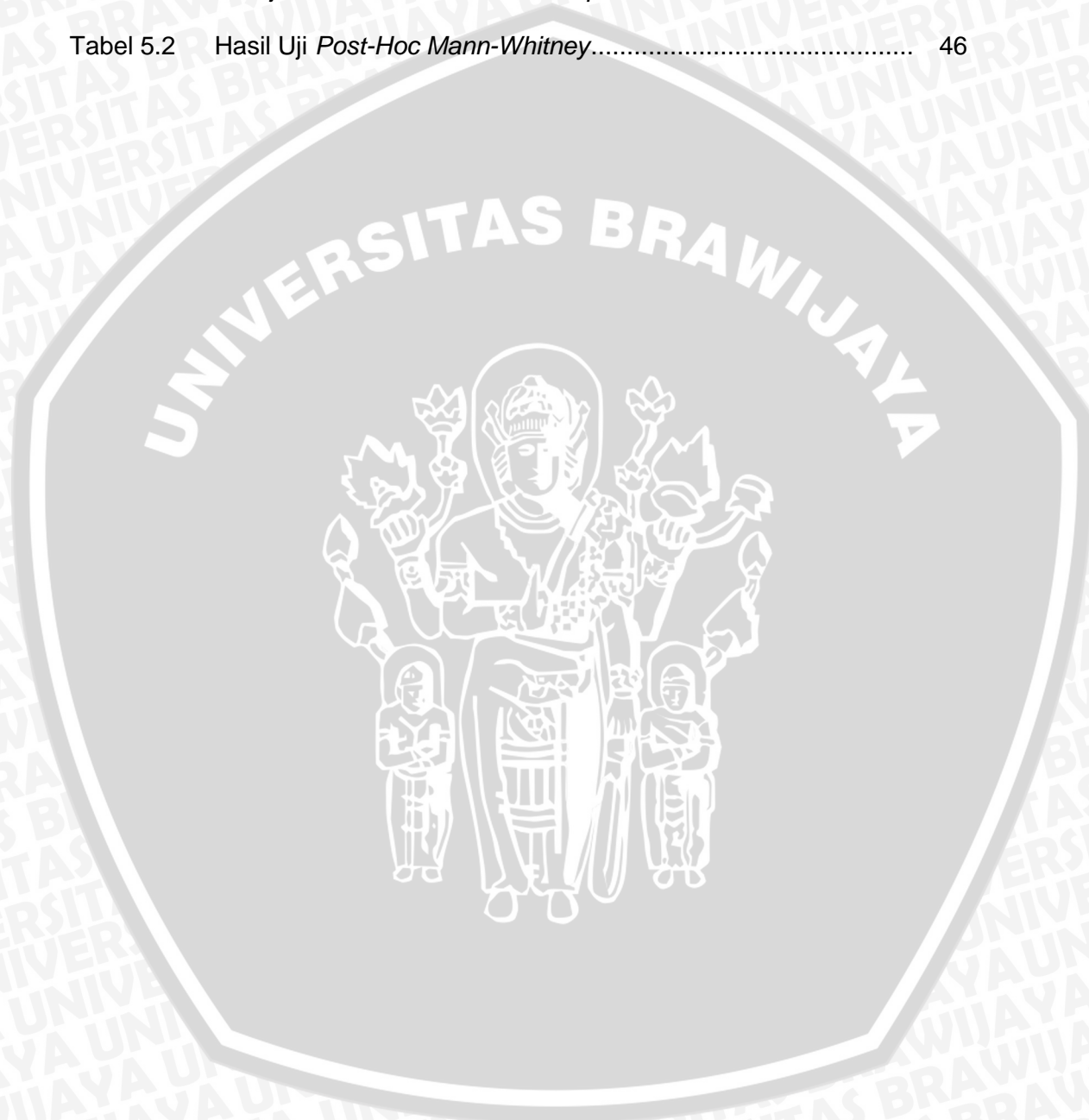
Gambar 2.1	Faktor Penyebab Karies.....	6
Gambar 2.2	Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....	7
Gambar 2.3	Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> , Pewarnaan Gram .....	7
Gambar 2.4	Daun Mengkudu.....	14
Gambar 5.1	Hasil Pewarnaan Gram Bakteri Uji.....	38
Gambar 5.2	Hasil Tes Katalase pada Bakteri Uji .....	39
Gambar 5.3	Hasil Tes Optochin pada Bakteri Uji .....	39
Gambar 5.4	Hasil Tes Hemolisis pada Bakteri Uji.....	40
Gambar 5.5	Pertumbuhan koloni <i>Streptococcus mutans</i> setelah perlakuan dengan ekstrak etanol daun mengkudu pada media BHI .....	41
Gambar 5.6	Grafik pertumbuhan <i>Streptococcus mutans</i> setelah diberi perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun mengkudu .....	42





## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Derajat Pertumbuhan Koloni <i>Streptococcus mutans</i> .....	42
Tabel 5.2	Hasil Uji <i>Post-Hoc Mann-Whitney</i> .....	46



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Alat Alat Penelitian .....	58
Lampiran 2	Uji Normalitas <i>Kolmogorov-Smirnov</i> dan Uji Homogenitas <i>Levene</i> .....	59
Lampiran 3	Uji <i>Kruskal-Wallis</i> .....	60
Lampiran 4	Uji <i>Post-Hoc Mann-Whitney</i> .....	61
Lampiran 5	Uji Korelasi <i>Spearman</i> .....	66
Lampiran 5	Surat Determinasi Daun Mengkudu .....	67
Lampiran 6	Surat Pernyataan Keaslian Tulisan .....	68



## DAFTAR SIMBOL, SINGKATAN, DAN ISTILAH

CFU : *Colony Forming Unit*

BHI : *Brain Heart Infusion*

BHIA : *Brain Hearth Infusion Agar*

BAP : *Blood Agar Plate*

ml : *Mililiter*

