



**DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH  
(*Averrhoa bilimbi* Linn) TERHADAP PERTUMBUHAN  
*Streptococcus mutans*  
(Penelitian Eksperimental Laboratoris)**

**SKRIPSI**

**diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi**

**Oleh:**

**Maria Apriliana Nurmaya Sari  
NIM 091610101034**

**BAGIAN MIKROBOLOGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Bundaku Kanti Rahayu tercinta,terimakasih atas doa, semangat, kesabaran, kasih sayang dan perhatian yang tidak pernah ada habisnya selama ini. Ibu pahlawanku.
2. Ayahku R. Agus Subekti (*alm*) semoga ayah bahagia di sana. *Amin*.
3. Kakak-kakakku tercinta terimakasih untuk semuanya.
4. Almamaterku tercinta.

## **MOTTO**

Sungguh hanyalah perintah-Nya apabila Dia menghendaki sesuatu bahwa Dia berkata kepadanya jadilah maka jadilah ia. \*)

Sumber kekuatan terbesar dalam hidup adalah doa dan restu orang tua. \*\*)

\*) Q.S Yassin : 82

\*\*) Penulis

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maria Apriliana Nurmaya Sari

NIM : 091610101034

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : “ *Daya Hambat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi Linn) terhadap Pertumbuhan Streptococcus mutans* “ adalah benar- benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2013  
yang menyatakan,

Maria Apriliana Nurmaya Sari  
091610101034

## **SKRIPSI**

### **DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* Linn) TERHADAP PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans***

Oleh:

Maria Apriliana Nurmaya Sari  
NIM 091610101034

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : drg. Pujiana Endah Lestari, M. Kes

Dosen Pembimbing Pendamping : drg. Dwi Warna Aju Fatmawati, M. Kes

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “ *Daya Hambat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi Linn) terhadap Pertumbuhan Streptococcus mutans*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 20 November 2012

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Penguji Ketua,

Penguji Anggota,

Dr. drg. Purwanto, M.Kes  
NIP 195710241986031002

drg. Tantin Ermawati, M.Kes  
NIP 1980032220081220003

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

drg. Pujiana Endah Lestari, M.Kes  
NIP 197608092005012002

drg. Dwi Warna Aju Fatmawati, M.Kes  
NIP197012191999032001

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes  
NIP 195909061985032001

## RINGKASAN

**Daya Hambat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*:** Maria Apriliana Nurmaya Sari; 091610101034; 2013; 76 Halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Salah satu masalah dalam bidang kesehatan gigi dan mulut adalah plak gigi yang dapat menyebabkan karies. Persentase karies di Indonesia sebesar 90,5%. Karies merupakan suatu penyakit jaringan keras gigi yang disebabkan oleh *Streptococcus mutans*. Bakteri ini merupakan flora rongga mulut yang dapat menjadi patogen bila terjadi peningkatan jumlah koloni yang berlebihan. Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) merupakan tanaman yang dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif sebagai antibakteri yang dianggap lebih aman, efektif dan murah.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan *post test only control group design*. Sampel terbagi atas 8 kelompok perlakuan yaitu kelompok W100, W50, W25, W12,5, W6,25, Lis K(+), Pas K(+) dan K(-). Bahan-bahan perlakuan yang berupa ekstrak daun belimbing wuluh dimasukkan ke dalam lubang sumuran pada 12 *petridish* yang berisi BHI-A yang telah diinokulasi *S. mutans* sesuai dengan kode kelompoknya. Seluruh *petridish* dimasukkan ke dalam desikator dan diinkubasi pada suhu 37<sup>0</sup>C selama 24 jam. Setelah 24 jam dilakukan pengamatan dan pengukuran dengan menggunakan jangka sorong digital.

Data hasil penelitian dianalisis. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelompok perlakuan untuk W100 mempunyai rata-rata jarak yang paling besar yaitu 6,2517 mm sebesar dan jarak rata-rata terkecil adalah W6,25 yaitu 0,8133 mm, sedangkan rata-rata jarak terbesar untuk kelompok kontrol adalah pasta gigi herbal yaitu 9,6642 mm. Uji statistik Kruskal Wallis menunjukkan ada perbedaan yang bermakna pada semua kelompok. Untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda makna dilanjutkan dengan uji Mann Whitney. Hasil uji menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada

semua kelompok. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh mempunyai daya hambat yang besar terhadap *S. mutans*. Konsentrasi terkecil dari ekstrak daun belimbing wuluh yang masih mempunyai daya hambat adalah konsentrasi 6,25%.

Konsentrasi terkecil diperoleh dari hasil metode *serial dilution* yaitu metode pengenceran dengan cara bertahap (seri). Konsentrasi 6,25% tersebut didapatkan dengan cara mengencerkan dari konsentrasi 100% sampai konsentrasi terkecil yaitu 1,5625% pada saat pre penelitian, namun pada konsentrasi 3,125% zona hambat sudah tidak terlihat (zona hambat sama dengan kontrol negatif) sehingga konsentrasi minimal daya hambat adalah konsentrasi di atas 3,125% yaitu 6,25% karena masih terlihat sedikit zona hambat pertumbuhan *S. mutans*.



## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia dan hidayah-Nya sehingga skripsi berjudul “ *Daya Hambat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi Linn) terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans* ” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari berbagai pihak, oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M. Kes sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
2. drg. R. Rahardyan Parnaadji, M. Kes, Sp. Prost. sebagai Pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
3. drg. Agus Sumono, M. Kes sebagai Pembantu Dekan II Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
4. drg. Happy Harmono, M. Kes sebagai Pembantu Dekan III Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
5. drg. Pujiana Endah Lestari, M. Kes sebagai Dosen Pembimbing Utama sekaligus ibu yang baik bagi saya yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam skripsi ini. Terimakasih atas kesabaran dan bimbingannya selama ini.
6. drg. Dwi Warna Aju Fatmawati M. Kes sebagai Dosen Pembimbing Pendamping yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam skripsi ini. Terimakasih atas kesabaran dan bimbingannya selama ini.
7. Dr. drg. Purwanto, M. Kes sebagai Dosen Penguji Ketua yang telah memberikan kritik dan saran serta telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.

8. drg. Tantin Ermawati M. Kes sebagai Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan kritik dan saran serta telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.
9. drg. Depi Praharani M. Kes sebagai Dosen Pembimbing Akademik sekaligus ibu yang baik yang selalu membimbing saya selama ini.
10. Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
11. Staf Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
12. Staf Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Jember.
13. Staf Laboratorium Botani Dan Kultur Jaringan Fakultas MIPA Universitas Jember.
14. Bundaku tercinta Kanti Rahayu dan ayahanda R. Agus Subekti (*alm*) terimakasih atas doa, kasih sayang, perhatian, dukungan dan kesabaran yang tak pernah ada habisnya. Akhirnya maya bisa menyelesaikan semua. Semoga Ayah bisa tersenyum di sana. *Amin*.
15. Kakak-kakaku tersayang mas Anggun, mbak ika, mbak nurul, mas arif yang selalu menyayangiku dan menyemangatiku.
16. Keponakanku tercinta Acha, Tata dan Zia yang selalu memberikan kelucuan mereka untukku.
17. Keluarga besar di Lamongan, Jember dan Jogja, terimakasih doa dan dukungannya.
18. Sahabat-sahabatku Febri, Ratih, Alfi, Fida, Hapi, Nindy, Nastiti, Getha, Robbie, Roni, Nuha, Bli Ari dan FKG 2009. *Thanks for everything guys!*

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2013  
Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>1. BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>2. BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Plak Gigi.....	5
2.1.1 Proses Pembentukan Plak .....	6
2.2 Karies Gigi .....	7
2.2.1 Patogenitas Karies Gigi.....	9
2.3 Hubungan antara Mikroorganisme Plak Gigi dengan Karies .....	10
2.4 <i>Streptococcus mutans</i> .....	10

2.4.1	Klasifikasi <i>S. mutans</i> .....	10
2.4.2	Morfologi <i>S. mutans</i> .....	11
2.4.3	Isolasi dan Identifikasi <i>S. mutans</i> .....	12
2.4.4	Habitat <i>S. mutans</i> .....	12
2.5	Tinjauan Umum Belimbing Wuluh.....	12
2.6	Ekstraksi.....	16
2.7	Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri.....	16
2.8	Hipotesis.....	17
<b>3.</b>	<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1	Jenis Penelitian.....	18
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
3.3	Identifikasi Penelitian.....	18
3.4	Definisi Operasional.....	19
3.5	Sampel Penelitian.....	19
3.6	Alat dan Bahan Penelitian .....	20
3.7	Prosedur Penelitian.....	22
3.7.1	Tahap Persiapan .....	22
3.7.2	Tahap Perlakuan.....	25
3.7.3	Alur Penelitian .....	29
3.8	Analisa Data .....	29
<b>4.</b>	<b>BAB 4. PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	30
4.2	Pembahasan.....	32
<b>5.</b>	<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>38</b>
5.1	Kesimpulan .....	38
5.2	Saran.....	38
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR TABEL

2.1	Persentase Distribusi <i>Streptococcus</i> Rongga Mulut pada Lokasi Berbeda	11
2.2	Kandungan Asam Buah Belimbing Wuluh.....	15
4.1	Hasil Rata-Rata Jarak Zona Hambat Pertumbuhan <i>S. mutans</i> .....	30

## DAFTAR GAMBAR

2.1	<i>Streptococcus mutans</i> diambil dengan Mikroskop Elektron 5000x.....	11
2.2	Daun Belimbing Wuluh .....	14
3.1	Daun Belimbing Wuluh yang digunakan untuk Sampel Penelitian.....	20
3.4	Skema Pembagian Daerah di Bawah Petridish .....	25
3.5	Cara Pengukuran Zona Hambat terhadap Pertumbuhan <i>S. mutans</i> .....	28
4.1	Histogram Rata-Rata Jarak Zona Hambat Pertumbuhan <i>S. mutans</i> .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

A. Lampiran Perhitungan Jumlah Sampel Penelitian .....	44
B. Lampiran Perhitungan Pengenceran Etanol .....	45
C. Lampiran Foto Hasil Penelitian.....	46
D. Lampiran Hasil Pengukuran.....	50
E. Lampiran Analisis Data.....	51
F. Lampiran Foto Alat dan Bahan Penelitian .....	69
G. Lampiran Surat Keterangan .....	73