

KARYA TULIS ILMIAH

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
DAUN LEGUNDI (*Vitex trifolia* Linn.) TERHADAP
PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans*
SECARA *IN VITRO***



Oleh :

NI KADEK PUSPITA YANTI
NIM.P07134015026

**KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
DENPASAR
2018**

KARYA TULIS ILMIAH

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
DAUN LEGUNDI (*Vitex trifolia* Linn.) TERHADAP
PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans*
SECARA *IN VITRO***

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III
Politeknik Kesehatan Denpasar
Jurusan Analis Kesehatan
Program Reguler**

**Oleh :
NI KADEK PUSPITA YANTI
NIM. P07134015026**

**KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
DENPASAR
2018**

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang widhi Wasa, karena berkat rahmatnya karya tulis ilmiah yang sederhana ini dapat terselesaikan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di diploma III Analis Kesehatan.

Untuk Keluargaku

Terimakasih saya ucapkan untuk Bapak, dan Ibu yang selalu memberikan semangat serta doanya untuk saya selama menempuh pendidikan di diploma III Analis Kesehatan Denpasar. Selain itu saya juga ingin mengucapkan terimakasih untuk adik-adik yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk saya selama ini. Khususnya Milla yang selalu mau saya bebani untuk membantu saya selama ini.

Untuk Dosen Pembimbing

Terimakasih saya ucapkan kepada Bapak I Wayan Merta, S.KM., M.Si. selaku pembimbing utama dan Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH. selaku dosen pembimbing pendamping, yang selama penyusunan karya tulis ilmiah ini sudah meluangkan waktu dan tenaganya untuk membimbing saya menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Untuk teman-teman

Terimakasih saya ucapkan kepada teman-teman "Jak" 15 untuk selalu bersama-sama selama 3 tahun ini melewati untuk menyelesaikan pendidikan di jurusan Analis Kesehatan.

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
DAUN LEGUNDI (*Vitex trifolia* Linn.) TERHADAP
PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans*
SECARA *IN VITRO***

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama :

I Wayan Merta, S.KM., M.Si.
NIP. 19541231 197608 1 001

Pembimbing Pendamping :

I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH.
NIP. 19720901 199803 2 003

MENGETAHUI :

✓ KETUA JURUSAN ANALIS KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR



Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si.
NIP. 19690621 199203 2 004

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL:

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
DAUN LEGUNDI (*Vitex trifolia* Linn.) TERHADAP
PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans*
SECARA *IN VITRO***

TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : Selasa

TANGGAL : 10 Juli 2018

TIM PENGUJI

<u>Nyoman Mastra, S.K.M., S.Pd., M.Si.</u>	(Ketua)	(.....)
<u>I Wayan Merta, S.K.M., M.Si.</u>	(Anggota)	(.....)
<u>Jannah Sofi Yanty, S.Si., M.Si.</u>	(Anggota)	(.....)

MENGETAHUI :

KETUA JURUSAN ANALIS KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR



Gokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.K.M., M.Si.

NIP.19690621 199203 2 004

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ni Kadek Puspita Yanti
NIM : P07134015026
Program Studi : Diploma III Analis Kesehatan
Jurusan : Analis Kesehatan
Tahun Akademik : 2017/2018
Alamat Rumah : Br. Mantring, Ds. Petak Kaja, Kec. Gianyar, Kab. Gianyar

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas akhir dengan judul Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun legundi (*Vitex trifolia Linn.*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara *in vitro* adalah benar karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Tugas Akhir ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 tentang "Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi dan menerima ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, Juli 2018

Yang membuat pernyataan



Ni Kadek Puspita Yanti

Ni Kadek Puspita Yanti
P07134015026

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Ni Kadek Puspita Yanti yang dilahirkan di Gianyar pada tanggal 19 Januari 1997. Penulis adalah anak kedua dari 5 bersaudara dan merupakan putri dari pasangan I Ketut Mega (ayah) dan Ni Made Suti (Ibu). Penulis memulai pendidikan pada tahun 2002-2003 di TK Santi Yasa Petak. Pada tahun 2003-2009 melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Dasar di SDN 1 Petak Kaja. Pada tahun 2009-2012 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMPN 2 Gianyar. Pada tahun 2012-2015 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Tampaksiring. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik Kesehatan Denpasar Program Studi Diploma III Jurusan Analis Kesehatan.

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF LEGUNDI LEAF ETHANOL EXTRACT
(*Vitex trifolia* Linn.) ON GROWTH OF *Streptococcus mutans*
IN VITRO**

ABSTRACT

*Diseases caused by bacteria, especially *Streptococcus mutans*, are usually treated with antibiotics. However, there is a resistant bacterial to some antibiotics that have been common. Alternative treatment that can be used is legundi leaves as antibacterial. This study aims to find out how the antibacterial activity of legundi leaves ethanol extract (*Vitex trifolia* Linn.) on the growth of *Streptococcus mutans* study in vitro. The experimental type was true experimental with Completely Randomized Design using 5 treatment namely controls ie 96% ethanol, 30%, 50%, 70%, and 90% concentrations with 6 repetitions on each treatment and using chloramphenicol antibiotics as work control. The average inhibition of zone diameter on each treatment are 0 mm, 8.05 mm, 9.45 mm, 9.8 mm, and 10.9 mm. Kruskal wallis test showed that the value 0.000, so there is difference of growth inhibition zone of *Streptococcus mutans* in various concentrations of ethanol extract of legundi leaves and Mann Whitney test showed there isi differences of growth inhibition zone of *Streptococcus mutans* in each concentration except at concentrations of 50% and 70%. Based on the result, it can be conclude that the ethanol extract of legundi leaf with various concentrations have antibacterial activity which are classified as moderate.*

*Keyword : legundi leaf ethanol extract; *Streptococcus mutans*;
antibacterial activity*

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
DAUN LEGUNDI (*Vitex trifolia* Linn.) TERHADAP
PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans*
SECARA *IN VITRO*

ABSTRAK

Penyakit yang disebabkan oleh bakteri khususnya *Streptococcus mutans*, biasanya ditanggulangi dengan pemberian antibiotik. Namun, pada saat ini timbul masalah yaitu bakteri tersebut resisten terhadap beberapa antibiotik yang telah umum digunakan. Alternatif pengobatan yang dapat digunakan adalah daun legundi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun legundi (*Vitex trifolia* L.) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara *in vitro*. Jenis penelitian yaitu *true experimental* dengan Rancangan Acak Lengkap menggunakan 5 perlakuan yaitu kontrol berupa etanol 96%, konsentrasi 30%, 50%, 70%, dan 90% dengan 6 kali pengulangan pada masing-masing perlakuan serta menggunakan antibiotik kloramfenikol sebagai kontrol kerja. Hasil penelitian menunjukkan rerata diameter zona berturut-turut dari masing-masing perlakuan yaitu 0 mm, 8,05 mm, 9,45 mm, 9,8 mm, dan 10,9 mm. Berdasarkan uji *kruskal wallis*, hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun legundi secara *in vitro* dan uji *Mann Whitney* menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada masing-masing konsentrasi kecuali pada konsentrasi 50% dan 70%. Simpulan dari penelitian ini yaitu ekstrak etanol daun legundi dengan berbagai konsentrasi memiliki aktivitas antibakteri yang tergolong sedang.

Kata kunci : ekstrak etanol daun legundi; *Streptococcus mutans*;
aktivitas antibakteri

RINGKASAN PENELITIAN

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Legundi (*Vitex trifolia* Linn.)
Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara *In Vitro*

Oleh : Ni Kadek Puspita Yanti (P07134015026)

Streptococcus merupakan kelompok bakteri heterogen yang dapat berkolonisasi dan menginfeksi manusia. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri khususnya *Streptococcus mutans*, biasanya ditanggulangi dengan pemberian antibiotik. Namun, pada saat ini timbul masalah yaitu bakteri tersebut resisten terhadap beberapa antibiotik yang telah umum digunakan. Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk menghindari dan meminimalkan efek samping penggunaan obat kimia adalah dengan mengonsumsi obat-obatan yang terbuat dari tanaman obat salah satunya adalah memanfaatkan daun legundi sebagai antibakteri. Daun legundi memiliki senyawa aktif berupa *saponin*, *flavonoid*, dan *alkaloid* yang telah terbukti memiliki mekanisme antibakteri alami.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui diameter zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun legundi (*Vitex trifolia* Linn.) secara *in vitro*. Kemudian menentukan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun legundi (*Vitex trifolia* Linn.) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara *in vitro* serta untuk menganalisis perbedaan zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun legundi (*Vitex trifolia* Linn.) secara *in vitro*.

Penelitian dilakukan di laboratorium Kimia Dasar, Kimia Terapan, dan Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Denpasar. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *true experimental* dengan rancangan penelitian *Compeletely Randomized Design* (Rancangan Acak Lengkap) dengan 5 jenis perlakuan (kontrol, ekstrak etanol daun legundi konsentrasi 30%, 50%, 70%, dan 90% serta masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali ulangan, sebagai kontrol kerja digunakan antibiotik kloramfenikol.

Rerata zona hambat pada masing-masing perlakuan yaitu kontrol sebesar 0 mm, ekstrak etanol daun legundi konsentrasi 30% sebesar 8,05 mm, ekstrak etanol daun legundi konsentrasi 50% sebesar 9,45 mm, ekstrak etanol daun legundi konsentrasi 70% sebesar 9,8 mm, ekstrak etanol daun legundi konsentrasi 90% sebesar 10,9 mm. Hasil analisis data dengan uji *Kruskal wallis* menunjukkan nilai p sebesar 0,000 sehingga nilai $p < \alpha$ (0,05) yang artinya bahwa ada perbedaan zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun legundi (*Vitex trifolia* Linn.) secara *in vitro* dan uji *Mann Whitney* menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada masing-masing konsentrasi ekstrak etanol daun legundi (*Vitex trifolia* Linn.) kecuali pada konsentrasi 50% terhadap 70% atau sebaliknya yang ditunjukkan dengan nilai $P > \alpha$ (0,05). Zona hambat yang terbentuk dikarenakan adanya senyawa aktif tanaman berupa *saponin*, *flavonoid*, dan *alkaloid* yang telah terbukti memiliki mekanisme antibakteri alami.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun legundi memiliki aktivitas antibakteri yang termasuk kedalam kategori sedang dan berdasarkan uji statistik yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun legundi (*Vitex trifolia* Linn.) secara *in vitro* serta terdapat perbedaan zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* yang bermakna antar masing-masing perlakuan dengan $p < \alpha$ (0,05), kecuali pada konsentrasi 50% terhadap konsentrasi 70% atau konsentrasi 70% terhadap konsentrasi 50% dengan nilai p (0.087) $> \alpha$ (0,05) yang artinya tidak terdapat perbedaan zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* yang bermakna antara konsentrasi 50% dan 70%. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan landasan bagi pihak puskesmas untuk membuat program yang dapat meningkatkan penggunaan obat herbal di masyarakat, salah satunya yaitu dengan melakukan pengobatan tidak hanya dengan obat kimia namun juga dengan menggunakan obat herbal dan hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi peneliti lain untuk menguji aktivitas antibakteri daun legundi dalam bentuk rebusan terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* sehingga jika nantinya dapat menghambat maka penggunaannya dapat dengan mudah diaplikasikan di

masyarakat serta dapat dijadikan acuan bagi peneliti berikutnya yang sejenis dengan mengujikannya pada jenis bakteri lain atau melakukan uji pra klinis menggunakan bakteri yang sama pada hewan coba (*in vivo*).

Daftar bacaan : 48 (tahun 2004-2018)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Legundi (*Vitex trifolia* Linn.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Secara *In Vitro*”** dengan baik.

Tujuan dari penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Kesehatan Denpasar jurusan Analis Kesehatan. Penulis menyadari bahwa tersusunnya Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Anak Agung Ngurah Kusumajaya, S.P., MPH selaku Direktur Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberi kesempatan untuk mengikuti pendidikan di program studi Diploma III Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar.
2. Ibu Cok Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan menyusun Karya Tulis Ilmiah ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III.
3. Bapak I Wayan Merta, S.KM., M.Si. selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
4. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH. selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak/Ibu Dosen yang telah membantu dan telah membimbing selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Serta teman-teman dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Besar harapan penulis agar Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat dan dapat digunakan sebagai referensi dalam melakukan penelitian

Denpasar, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	v
RIWAYAT PENULIS.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
ABSTRAK.....	viii
RINGKASAN PENELITIAN.....	xx
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
DAFTAR SINGKATAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1

B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Uraian Tanaman Legundi	8
B. Simplisia	12
C. <i>Streptococcus mutans</i>	15
D. Metode Ekstraksi	16
E. Pengukuran Aktivitas Antimikroba.....	19
F. Faktor-faktor yang mempengaruhi Aktivitas Antimikroba.....	21
G. Mekanisme kerja obat-obat Antimikroba.....	24
BAB III KERANGKA KONSEP	
A. Kerangka Konsep	29
B. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	31
C. Hipotesis Penelitian	35
BAB IV METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	36
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	37

C. Sampel Penelitian	37
D. Alat dan Bahan	39
E. Kerangka Kerja dan Prosedur Kerja	40
F. Jenis dan Analisis Data.....	46
G. Pengolahan dan Analisis Data	46
 BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	46
B. Pembahasan	54
 BAB VI SIMPULAN SARAN	
A. Simpulan.....	68
B. Saran	68
 DAFTAR PUSTAKA	 69
 LAMPIRAN	 75

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nama Latin bagian Tumbuhan	13
Tabel 2. Kategori Diameter Zona Hambat	30
Tabel 3. Definisi Operasional Variabel	34
Tabel 4. Rancangan Penelitian RAL	36
Tabel 5. Diameter Zona Hambat pertumbuhan <i>Streptococcus mutans</i> pada masing-masing perlakuan dan ulangan.....	52
Tabel 6. Nilai P yang diperoleh pada uji <i>Mann Whitney</i> antar masing-masing perlakuan.....	54
Tabel 7. Kategori Diameter Zona Hambat	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Legundi (<i>Vitex trifolia</i> Linn.).....	8
Gambar 2. Pewarnaan gram <i>Streptococcus mutans</i>	15
Gambar 3. Kerangka Konsep.....	29
Gambar 4. Hubungan antar Variabel.....	33
Gambar 5. Kerangka Kerja.....	40
Gambar 6. (a) Bentuk Daun Legundi, (b) Ekstrak Etanol Daun Legundi.....	51
Gambar 7. Rata-rata Diameter Zona Hambat pertumbuhan <i>Streptococcus mutans</i> pada berbagai perlakuan.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data hasil pengukuran diameter zona hambat pertumbuhan <i>Streptococcus mutans</i>	75
Lampiran 2. Hasil uji Statistik.....	76
Lampiran 3. Gambar Alat dan Bahan.....	82
Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	86
Lampiran 5. Tabel Diameter Zona Hambat kelompok <i>Streptococcus spp. Viridans</i> berdasarkan <i>Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)</i>	90

DAFTAR SINGKATAN

ATCC	: <i>American Type Culture Collection</i>
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
CLSI	: <i>Clinical and Laboratory Standards Institute</i>
CO ₂	: Karbondioksida
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
KBM	: Konsentrasi Bunuh Minimum
KHM	: Konsentrasi Hambat Minimum
KLT	: Kromatografi lapis tipis
MHBA	: <i>Mueller Hinton Blood Agar</i>
NCD	: <i>Noncommunicable disease</i>
RAL	: Rancangan acak lengkap
pH	: <i>Potential of Hydrogen</i>
UV	: <i>Ultra Violet</i>