

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
96% DAUN PECUT KUDA (*Stachytarpheta jamaicensis*)
TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans***



MARIA RINDANG PRATIWI

2443018063

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2021

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN
PECUT KUDA (*Stachytarpheta jamaicensis*) TERHADAP BAKTERI
*Streptococcus mutans***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

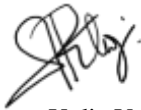
OLEH:

MARIA RINDANG PRATIWI

2443018063

Telah disetujui pada tanggal 7 Desember 2021 dan dinyatakan LULUS

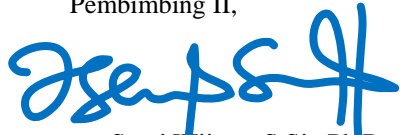
Pembimbing I,



Renna Yulia Vernanda, S.Si., M.Si.

NIK.241.17.097

Pembimbing II,



apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D.

NIK.241.03.0558

Mengetahui,

Ketua Penguji



apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc.

NIK. 241.07.0609

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis*) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 7 Desember 2021

A 10,000 Indonesian postage stamp is shown, featuring a blue ink signature. The stamp includes the text '10000', 'METERAI TEMPORER', and the serial number 'JEPALX54698217'.

Maria Rindang Pratiwi

2443018063

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri.

Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 7 Desember 2021



Maria Rindang Pratiwi

2443018063

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN PECUT KUDA (*Stachytarpheta jamaicensis*) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans*

MARIA RINDANG PRATIWI
2443018063

Streptococcus mutans adalah bakteri penyebab terjadinya karies gigi. Daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis*) memiliki metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dan dihasilkan rendemen sebanyak 26,65%. Tipe daun pecut kuda berbentuk dorsiventral, memiliki fragmen spesifik stomata diasitik, rambut penutup uniseluler dan terdapat berkas pembuluh. Kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol daun pecut kuda antara lain alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, glikosida saponin, terpenoid dan steroid. Bakteri *Streptococcus mutans* merupakan bakteri Gram positif dengan ukuran koloni 1-3mm, berwarna putih kekuningan, *opaque*, halus, mengkilat, cembung dan tepi tidak rata. Secara mikroskopis berwarna ungu, tersusun bulat berantai. Brain Heart Infusion Agar (BHIA) digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri dan uji aktivitas antibakteri. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis*) terhadap *Streptococcus mutans* dilakukan menggunakan metode uji difusi sumuran dengan konsentrasi ekstrak 10%, 30% dan 50%, memiliki daya hambat berturut-turut sebesar $9,40\text{mm} \pm 0,55$; $14,18\text{mm} \pm 0,23$; $19,68\text{mm} \pm 0,52$. Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan tidak adanya daya hambat pada kontrol negatif dan adanya daya hambat pada kontrol positif klorheksidin yaitu $28,02\text{mm} \pm 0,34$. Pada *analysis of variance* dilanjutkan dengan *Tukey HSD* diperoleh nilai *sig.* 0,000 dimana kurang dari 0,05 yang menunjukkan data kelompok perlakuan konsentrasi ekstrak memberikan hasil berbeda bermakna.

Kata kunci: karies gigi, daun pecut kuda, *Stachytarpheta jamaicensis*, *Streptococcus mutans*, uji aktivitas antibakteri

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT 96% LIGHT BLUE SNAKE (*Stachytarpheta jamaicensis*) LEAF AGAINST *Streptococcus mutans*

**MARIA RINDANG PRATIWI
2443018063**

Streptococcus mutans is a bacterium that causes dental caries. Light blue snake (*Stachytarpheta jamaicensis*) leaves have secondary metabolites that can be used as antibacterial. In this study, extraction was carried out using 96% ethanol as solvent resulted in a yield of 26,65%. Light blue snake leaves have a dorsiventral type and specific fragments of diastitic stomata, unicellular trichomes and vascular bundles. The content of secondary metabolites of the ethanolic extract of light blue snake leaf include alkaloids, flavonoids, phenols, tannins, saponin glycosides, terpenoids and steroids. *Streptococcus mutans* are Gram-positive bacteria with colony size of 1-3mm, yellowish white in color, *opaque*, smooth, shiny, convex and uneven edges. Microscopically purple in color, coccus shape arranged in chains. Brain Heart Infusion Agar (BHIA) was used as a medium for bacterial growth and as a antibacterial activity test. Antibacterial activity test of ethanol extract of pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis*) leaf against *Streptococcus mutans* was carried out using the well diffusion test method with concentrations extract of 10%, 30% and 50% had antibacterial activity respectively of $9.40\text{mm} \pm 0.55$; $14.18\text{mm} \pm 0.23$; $19.68\text{mm} \pm 0.52$. The result of antibacterial activity test showed that there was no inhibition unthe control negative and was inhibition unthe control positive of $28.02\text{mm} \pm 0.34$. The Analysis of Variance followed by Tukey HSD obtained sig. value 0.000 where the result is less than 0.05 showed that the treatment groups with ectract concentration were significantly different.

Keywords: dental caries, light blue snake leaf, *Stachytarpheta jamaicensis*, *Streptococcus mutans*, antibacterial activity test

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, berkah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi dengan judul “**Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis*) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans***”. Penyusunan skripsi ini sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan berkontribusi dalam penyusunan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yesus yang telah memberikan rahmat, berkat, dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan naskah skripsi dengan sebaik-baiknya.
2. Kedua orang tua: Bapak Yohanes Sucipto dan Ibu Caecilia Pujiati dan segenap keluarga besar yang ter-*the best* yang mendukung secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Penasehat Akademik serta Dosen Pembimbing Kedua yang telah bersedia mendampingi, memberikan masukan dan membantu selama proses studi Strata-1 serta telah membimbing dan memberikan arahan selama penulis menempuh

pekuliahan hingga pembuatan skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

4. Renna Yulia Vernanda, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan sejak awal pembuatan skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc. dan apt. Martha Ervina, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah bersedia memberikan banyak kritik, saran, arahan dan masukan yang positif demi kelancaran penelitian ini.
6. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. apt. Diga Albrian S, S.Farm., M.Farm. selaku Kaprodi S1 Fakultas Farmasi yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu penulis menyempurnakan skripsi ini.
8. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membimbing dan memberikan banyak pengetahuan selama masa perkuliahan.
9. Teman-teman Kawasan Pakuwon: Kelvin Mercellino, Brigita Anggit dan Nathan Wana yang telah menjadi sahabat yang sangat baik, memberikan dukungan dan semangat dari sejak SMA hingga di akhir perkuliahan ini.
10. Teman-teman Organisasi Universitas: Staf menteri Kementerian Kesenian dan Kebudayaan yang keren sekali dan Angelina Kartini yang telah menjadi teman-teman yang selalu mendukung dan menemani

penulis sejak menempuh perkuliahan di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

11. Teman-teman Kaderisasi Keuskupan Surabaya yang memberikan semangat, pendampingan dan pembelajaran saat penulis menempuh perkuliahan.
12. Teman-teman terdekat farmasi: Devia Seftia, Melisa Sugianto, Gabriella Nugrahaning, Vidya Khatresna, Indah Permata, Neni Trianti, Dia Mustika dan Agatha Tyas.
13. Teman-teman Farmasi 2018 yang telah banyak membantu sejak awal studi hingga akhir studi.

Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan selama proses pengerjaan skripsi. Penulis menyadari hasil skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat dibutuhkan agar skripsi ini dapat dikembangkan atau diperbaiki sehingga menjadi lebih baik. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua terutama dibidang farmasi.

Surabaya, 7 Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| ABSTRAK..... | i |
| ABSTRACT..... | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| BAB 1. PENDAHULUAN..... | 1 |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 6 |
| 1.3 Hipotesis..... | 6 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 7 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 7 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA..... | 8 |
| 2.1 Tinjauan tentang Penyakit Karies Gigi..... | 8 |
| 2.1.1 Karies Gigi..... | 8 |
| 2.1.2 Patofisiologi Karies Gigi..... | 9 |
| 2.1.3 Penatalaksanaan Terapi..... | 10 |
| 2.2 Tinjauan tentang Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> | 12 |
| 2.2.1 Morfologi Bakteri..... | 12 |
| 2.2.2 Klasifikasi Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> | 13 |

| | Halaman |
|---|---|
| 2.3 | Tinjauan tentang Tanaman Pecut Kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>)..... 13 |
| 2.3.1 | Morfologi Tanaman 13 |
| 2.3.2 | Klasifikasi Tanaman <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> 15 |
| 2.3.3 | Nama Asing 16 |
| 2.3.4 | Kandungan Senyawa Tanaman..... 16 |
| 2.3.5 | Manfaat Tanaman 17 |
| 2.4 | Tinjauan tentang Simplisia..... 18 |
| 2.5 | Tinjauan tentang Proses Ekstraksi..... 18 |
| 2.5.1 | Metode Ekstraksi..... 18 |
| 2.5.2 | Parameter Ekstrak Spesifik..... 20 |
| 2.5.3 | Parameter Ekstrak Non Spesifik 21 |
| 2.6 | Tinjauan tentang Skrining Fitokimia 26 |
| 2.6.1 | Alkaloid 26 |
| 2.6.2 | Fenol..... 26 |
| 2.6.3 | Flavonoid..... 27 |
| 2.6.4 | Glikosida..... 27 |
| 2.6.5 | Saponin..... 27 |
| 2.6.6 | Steroid 28 |
| 2.6.7 | Tanin..... 28 |
| 2.6.8 | Terpenoid..... 28 |
| 2.7 | Tinjauan tentang Uji Aktifitas Antibakteri 29 |
| 2.7.1 | Metode Uji Pertumbuhan Mikroba 29 |
| 2.8 | Tinjauan tentang Klorheksidin 31 |
| BAB 3. METODE PENELITIAN..... 34 | |

| | Halaman |
|--------|---|
| 3.1 | Jenis Penelitian 34 |
| 3.2 | Bahan Penelitian 34 |
| 3.3 | Alat Penelitian 35 |
| 3.4 | Rancangan Penelitian..... 35 |
| 3.5 | Tahapan Penelitian..... 36 |
| 3.5.1 | Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Daun Pecut Kuda 36 |
| 3.5.2 | Standarisasi Serbuk Simplisia..... 37 |
| 3.5.3 | Pembuatan Ekstrak Daun Pecut Kuda..... 38 |
| 3.5.4 | Standarisasi Ekstrak 38 |
| 3.5.5 | Pemeriksaan Makroskopis dan Mikroskopis Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> 42 |
| 3.5.6 | Pembuatan Larutan ½ Mc Farland 1 44 |
| 3.5.7 | Optimalisasi Pertumbuhan Bakteri 44 |
| 3.5.8 | Pembuatan Suspensi Bakteri..... 44 |
| 3.5.9 | Pembuatan Konsentrasi Ekstrak 45 |
| 3.5.10 | Uji Daya Hambat Menggunakan Metode Sumuran..... 45 |
| 3.6 | Analisis Data 46 |
| 3.7 | Skema Kerja 47 |
| 3.7.1 | Skema Kerja Ekstraksi 47 |
| 3.7.2 | Skema Kerja Uji Aktivitas Antibakteri 48 |
| BAB 4. | HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... 49 |
| 4.1 | Hasil Penelitian..... 49 |
| 4.1.1 | Hasil Determinasi Daun Pecut Kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>) 49 |

| | Halaman |
|---|----------------|
| 4.1.2 Hasil Makroskopis Daun Pecut Kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>) | 49 |
| 4.1.3 Hasil Mikroskopis Daun Pecut Kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>) | 51 |
| 4.1.4 Hasil Mikroskopis Serbuk Simplisia Daun Pecut Kuda | 53 |
| 4.1.5 Hasil Standarisasi Serbuk Simplisia Daun Pecut Kuda | 54 |
| 4.1.6 Hasil Ekstraksi Daun Pecut Kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>) | 55 |
| 4.1.7 Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Pecut Kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>)..... | 56 |
| 4.1.8 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pecut Kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>) | 57 |
| 4.1.9 Hasil Pemeriksaan Bakteri Uji..... | 59 |
| 4.1.10 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri dengan Metode Difusi Sumuran | 61 |
| 4.2 Pembahasan | 63 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 69 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 69 |
| 5.2 Saran | 69 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 70 |
| LAMPIRAN..... | 76 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| Tabel 4.1 Hasil pengamatan makroskopis daun pecut kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>)..... | 50 |
| Tabel 4.2 Hasil pengamatan mikroskopis penampang melintang daun pecut kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>) | 52 |
| Tabel 4.3 Hasil pengamatan mikroskopis penampang membujur daun pecut kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>) | 52 |
| Tabel 4.4 Hasil pengamatan mikroskopis fragmen spesifik serbuk daun pecut kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>) | 53 |
| Tabel 4.5 Hasil pengamatan organoleptis serbuk simplisia daun pecut kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>) | 55 |
| Tabel 4.6 Hasil standarisasi serbuk simplisia daun pecut kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>)..... | 55 |
| Tabel 4.7 Hasil pengamatan organoleptis ekstrak etanol daun pecut kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>)..... | 56 |
| Tabel 4.8 Hasil standarisasi ekstrak etanol daun pecut kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>)..... | 57 |
| Tabel 4.9 Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun pecut kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>)..... | 57 |
| Tabel 4.10 Hasil pemeriksaan makroskopis bakteri <i>Streptococcus mutans</i> | 59 |
| Tabel 4.11 Hasil pengamatan mikroskopis <i>Streptococcus mutans</i> | 61 |
| Tabel 4.12 Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pecut kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>) terhadap bakteri <i>Streptococcus mutans</i> | 62 |
| Tabel 4.13 Hasil uji analisa..... | 63 |
| Tabel 4.14 Analisis Tukey HSD..... | 63 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 2.1 Morfologi koloni <i>S. mutans</i> pada cawan agar mitis salivarius. | 13 |
| Gambar 2.2 Gambar penampang melintang tanaman pecut kuda..... | 15 |
| Gambar 2.3 Gambar tanaman <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> | 16 |
| Gambar 3.1 Desain cawan petri uji aktifitas antibakteri dengan metode sumuran..... | 46 |
| Gambar 3.2 Skema kerja ekstraksi. | 47 |
| Gambar 3.3 Skema kerja uji aktivitas antibakteri metode difusi cakram. | 48 |
| Gambar 4.1 Lebar daun pecut kuda. | 50 |
| Gambar 4.2 Panjang daun pecut kuda | 50 |
| Gambar 4.3 Serbuk simplisia daun pecut kuda. | 54 |
| Gambar 4.4 Pengamatan makroskopis <i>Streptococcus mutans</i> pada media BHIA setelah inkubasi. | 60 |
| Gambar 4.5 Pengamatan mikroskopis bakteri <i>Sterptococcus mutans</i> dengan pengacatan Gram (Perbesaran 10x100). | 60 |
| Gambar 4.6 Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pecut kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>) terhadap bakteri <i>Streptococcus mutans</i> | 62 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|-----------------|----------------|
| LAMPIRAN A..... | 76 |
| LAMPIRAN B..... | 77 |
| LAMPIRAN C..... | 78 |
| LAMPIRAN D..... | 82 |
| LAMPIRAN E..... | 83 |
| LAMPIRAN F..... | 88 |
| LAMPIRAN G..... | 90 |