

**DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SAMBILOTO
(*Andrographis paniculata* Nees) TERHADAP
PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans***

SKRIPSI



Oleh:

DEWI NUR AINI

NIM 021911133118

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SAMBILOTO
(*Andrographis paniculata* Nees) TERHADAP
PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans***

SKRIPSI



Oleh:

DEWI NUR AINI

NIM 021911133118

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SAMBILOTO
(Andrographis paniculata Nees) TERHADAP
PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Dokter Gigi Di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas
Airlangga Surabaya

Oleh:

DEWI NUR AINI
NIM. 021911133118

Menyetujui

Pembimbing Utama



Lambang Bargowo, drg., M.Kes.,
Sp. Perio(K)
NIP: 198005012006041002

Pembimbing Serta



Irma Josefina Savitri, drg., Ph.D.,
Sp. Perio(K)
NIP: 197911162005012001

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

2022

PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi ini telah diuji pada tanggal 14 Desember 2022

PANITIA PENGUJI SKRIPSI

- 1. Lambang Bargowo, drg., MKes., Sp.Perio(K) (Pembimbing Utama)**
- 2. Irma Josefina Savitri, drg., Ph.D., Sp.Perio(K) (Pembimbing Serta)**
- 3. Prof. Dr. Agung Krismariono, drg., MKes., Sp.Perio(K) (Ketua Penguji)**
- 4. Noer Ulfah, drg., MKes., Sp.Perio(K) (Anggota Penguji)**
- 5. Dr. Shafira Kurnia S, drg., Sp.Perio(K) (Anggota Penguji)**

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dewi Nur Aini

NIM : 021911133118

Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi

Fakultas : Kedokteran Gigi

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

Apabila pada suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, Januari 2023



DEWI NUR AINI

021911133118

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji penulis panjatkan bagi Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*”** dengan baik. Adapun skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana kedokteran gigi. Dalam perjalanan penulisan skripsi ini, izinkanlah penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Agung Sosiawan, drg., M.Kes., S.H., M.H. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
2. Prof. Dr. Ernie Maduratna S, drg., M.Kes., Sp. Perio(K) selaku Ketua Departemen Periodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberi izin untuk pembuatan skripsi.
3. Lambang Bargowo, drg., M.Kes., Sp.Perio(K) selaku Dosen Pembimbing Utama yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, memberikan ilmu, arahan, saran, serta masukan dalam penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.
4. Irma Josefina S., drg., PhD., Sp.Perio(K) selaku Dosen Pembimbing Serta yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan dan pikiran untuk membimbing dan memberikan ilmu tambahan dalam penyusunan skripsi hingga dapat terselesaikan dengan baik.

5. Prof. Dr. Agung Krismariono, drg., MKes., Sp.Perio(K) selaku ketua penguji skripsi yang telah memberikan arahan, saran, dan nasihat yang membangun sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Noer Ulfah, drg., MKes., Sp.Perio(K) selaku anggota penguji skripsi yang telah memberikan arahan, saran, dan nasihat yang membangun sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Dr. Shafira Kurnia S, drg., Sp.Perio(K) selaku anggota penguji skripsi yang telah memberikan arahan, saran, dan nasihat yang membangun sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
8. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa telah memberikan semangat dan dukungan bagi penulis baik secara materi maupun nonmateri.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan di dalamnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan, masyarakat, bangsa, dan negara.

Surabaya, Desember 2022

Penulis

***INHIBITORY EFFECT OF SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees)
LEAVES ON GROWTH OF *Candida albicans****

ABSTRACT

Background: Linear gingival erythema (LGE) is a periodontal disease caused by fungal infection of the genus *Candida*. Based on the results of Nugraha's research, the most common *Candida* species in LGE was *Candida albicans* which reached 71.43%. Several studies have shown that sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) has antifungal activity because sambiloto contains active ingredients such as andrographolide, flavonoids, alkaloids, saponins, and tannins. **Objective:** To determine the inhibitory activity of sambiloto extract (*Andrographis paniculata* Nees) on growth of *Candida albicans*. **Methods:** This research uses an in-vitro laboratory experimental study. Sambiloto extract (*Andrographis paniculata* Nees) was produced by the maceration method using 70% ethanol. The *Candida albicans* was taken and cultured at Research Center of the Faculty of Dental Medicine, Airlangga University. The inhibiton effect test was carried out by spectrophotometric method and colony count. **Result:** At concentration of 100%, 50%, 25%, and 12.5% of sambiloto extract, no fungal colonies were found. While at concentration of 6.25% can inhibit fungal by 91.67%. Statistical tests on each concentration group showed a significance value of 0,001 ($p < 0.05$). **Conclusion:** Sambiloto extract (*Andrographis paniculata* Nees) has inhibitory activity against *Candida albicans* with MIC values at concentration of 6.125% and MBC values at concentration of 12.5%.

Keyword: Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees), *Candida albicans*, inhibitory effect, spectrophotometry, colony count.

DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

ABSTRAK

Latar Belakang: *Linear gingival erythema* (LGE) merupakan penyakit periodontal yang disebabkan oleh infeksi jamur genus *Candida*. Berdasarkan hasil penelitian Nugraha, spesies *Candida* terbanyak pada penderita LGE yaitu *Candida albicans* yang mencapai 71,43%. Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) merupakan tanaman yang telah banyak digunakan di bidang kesehatan. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa terdapat aktivitas antijamur pada daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) karena memiliki kandungan aktif seperti *andrographolide*, flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin. **Tujuan:** Mengetahui kemampuan ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. **Metode:** Rancangan penelitian menggunakan penelitian eksperimental secara *in-vitro*. Ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Jamur *Candida albicans* yang diisolasi dari pasien HIV diambil dan dibiakkan di Research Center Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Uji daya hambat jamur dilakukan dengan metode spektrofotometri dan hitung koloni. **Hasil:** Pada konsentrasi ekstrak daun sambiloto 100%, 50%, 25%, dan 12,5% tidak didapatkan koloni jamur yang tumbuh. Sedangkan pada konsentrasi 6,125% dapat menghambat pertumbuhan jamur sebesar 91,67%. Uji statistik pada tiap kelompok konsentrasi menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($p < 0,05$). **Simpulan:** Ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) memiliki kemampuan menghambat jamur *Candida albicans* dengan nilai KHM pada konsentrasi 6,25% dan nilai KBM pada konsentrasi 12,5%.

Kata kunci: Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees), *Candida albicans*, daya hambat, spektrofotometri, hitung koloni.

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	
SAMPUL BELAKANG...	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Penyakit Gingiva karena Jamur.....	5
2.1.1 Kandidiasis Oral.....	5
2.1.2 Linear Gingival Erythema.....	9
2.2 <i>Candida albicans</i>	12
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi	12
2.2.2 Patogenesis.....	14
2.2.3 Faktor Virulensi	15
2.3 Sambiloto.....	16
2.3.1 Definisi Sambiloto	16
2.3.2 Morfologi Sambiloto.....	17
2.3.3 Klasifikasi Sambiloto	18
2.3.4 Kandungan Sambiloto.....	19
2.3.5 Manfaat Sambiloto.....	21

BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	23
3.1 Kerangka Konsep	23
3.2 Keterangan Kerangka Konsep	24
3.3 Hipotesis Penelitian	25
BAB IV METODE PENELITIAN	26
4.1 Jenis Penelitian	26
4.2 Sampel Penelitian	26
4.2.1 Besar Sampel	26
4.2.2 Kriteria Sampel	27
4.2.3 Kelompok Sampel	27
4.3 Variabel Penelitian	28
4.3.1 Variabel Bebas	28
4.3.2 Variabel Terikat	29
4.3.3 Variabel Kontrol	29
4.4 Definisi Operasional Variabel	29
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	30
4.5.1 Lokasi Penelitian	30
4.5.2 Waktu Penelitian	31
4.6 Alat dan Bahan Penelitian	31
4.6.1 Alat Penelitian	31
4.6.2 Bahan Penelitian	32
4.7 Prosedur Pengambilan Data	32
4.7.1 Pembuatan Ekstrak Daun Sambiloto	32
4.7.2 Analisis Fitokimia Kualitatif Ekstrak Daun Sambiloto	33
4.7.3 Analisis Fitokimia Kuantitatif Ekstrak Daun Sambiloto	35
4.7.4 Pembuatan Suspensi Jamur <i>Candida albicans</i>	35
4.7.5 Uji Zona Hambatan	35
4.8 Alur Penelitian	38
4.9 Pengolahan dan Analisis Data	39
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	40
5.1 Hasil Penelitian	40
5.2 Analisis Data	45
5.2.1 Analisis Data Ekstrak Daun Sambiloto dan Jumlah Koloni	45

BAB VI PEMBAHASAN.....	50
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN	55
7.1 Simpulan.....	55
7.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil analisis fitokimia ekstrak daun sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i> Nees) di Laboratorium BPKI.....	40
Tabel 5.2 Hasil analisis fitokimia ekstrak daun sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i> Nees) di Laboratorium FST Unair	40
Tabel 5.3 Hasil perhitungan nilai absorbansi pada spektrofotometri.....	43
Tabel 5.4 Hasil perhitungan dari jumlah pembentukan koloni jamur pada media SDA	44
Tabel 5.5 Hasil uji normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> pada data jumlah jamur <i>Candida albicans</i> yang tumbuh di media SDA.....	46
Tabel 5.6 Hasil uji homogenitas <i>Levene's Test</i> pada data jumlah jamur <i>Candida albicans</i> yang tumbuh di media SDA.....	47
Tabel 5.7 Hasil uji <i>One Way ANOVA</i> pada data jumlah koloni jamur <i>Candida albicans</i> yang tumbuh pada media SDA	47
Tabel 5.8 Hasil uji <i>multiple comparison</i> menggunakan <i>Games-Howell</i>	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambaran klinis <i>linear gingival erythema</i> pada penderita HIV	10
Gambar 2.2 Struktur dinding <i>C. albicans</i>	13
Gambar 2.3 Bentuk mikroskopis <i>C. albicans</i>	13
Gambar 2.4 Morfologi <i>Andrographis paniculata</i> Nees	18
Gambar 5.1 Pengenceran konsentrasi ekstrak menggunakan metode serial dilusi pada tabung reaksi yang berisi media SDB.....	42
Gambar 5.2 Tiap-tiap sampel dimasukkan ke dalam tube spektrofotometri dan dilakukan pembacaan nilai absorbansi.....	42
Gambar 5.3 Hasil pembentukan koloni jamur pada media SDA dengan berbagai konsentrasi dan kelompok kontrol	43
Gambar 5.4 Grafik persentase kematian jamur <i>Candida albicans</i>	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Sertifikat Kelaikan Etik	62
Lampiran 2 Surat Keterangan Pembuatan Ekstrak Daun Sambiloto	63
Lampiran 3 Ekstrak Daun Sambiloto	64
Lampiran 4 Hasil Analisis Kualitatif Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya	65
Lampiran 5 Hasil Analisis Fitokimia Kualitatif Laboratorium BPKI.....	67
Lampiran 6 Hasil Analisis Fitokimia Kuantitatif Laboratorium BPKI.....	68
Lampiran 7 Hasil Analisis Fitokimia Kuantitatif Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga	69
Lampiran 8 Proses Penelitian Daya Hambat.....	70
Lampiran 9 Hasil Penelitian Daya Hambat.....	73
Lampiran 10 Hasil Uji Statistik.....	74

DAFTAR SINGKATAN

AIDS	: <i>Acquired Immunodeficiency Syndrome</i>
CD4	: <i>Cluster of Differentiation 4</i>
CFU	: <i>Colony Forming Unit's</i>
DNA	: <i>Deoksiribonukleat Acid</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
KBM	: Kadar Bunuh Minimum
KHM	: Kadar Hambat Minimum
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
LGE	: <i>Linear Gingival Erythema</i>
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
NCAC	: <i>non-Candida albicans Candida</i>
OD	: <i>Optical density</i>
SDA	: <i>Sabouraud's Dextrose Agar</i>
SDB	: <i>Sabouraud's Dextrose Broth</i>
SPSS	: <i>Statistical Product of Service Solution</i>
UV	: <i>Ultraviolet</i>