

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN BERINGIN (*Ficus benjamina* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans* SECARA *IN VITRO*



**SANTI AINUN RODIAH
18032142 / 2018**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN BERINGIN (*Ficus benjamina* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans* SECARA *IN VITRO*

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains*



**OLEH
SANTI AINUN RODIAH
18032142 / 2018**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN BERINGIN (*Ficus benjamina* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans* SECARA *IN VITRO*

Nama : Santi Ainun Rodiah
NIM : 18032142
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 15 Februari 2022

Mengetahui
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S. Si, M. Biomed.
NIP. 19750815 200604 2 001

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Drs. Mades Fifendy, M. Biomed.
NIP. 19571130 198802 1 001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Santi Ainun Rodiah
NIM : 18032142
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN BERINGIN (*Ficus benjamina* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans* SECARA *IN VITRO*

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 15 Februari 2022

Tim Penguji

Nama

Tanda tangan

Ketua : Drs. Mades Fidendy, M. Biomed

Anggota : Dezi Handayani, S. Si., M. Si

Anggota : Afifatul Achyar, M. Si

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Santi Ainun Rodiah

NIM/TM : 18032142/2018

Program Studi : Biologi

Jurusan : Biologi

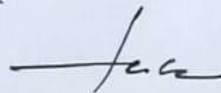
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul "Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Beringin (*Ficus benjamina* L.) terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* secara in vitro" adalah benar merupakan karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggungjawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 16 Februari 2022

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed
NIP. 19750815 2006042 001

Saya yang menyatakan,



Santi Ainun Rodiah
NIM. 18032142

Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Beringin (*Ficus benjamina* L.) terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* secara *in Vitro*

Santi Ainun Rodiah

ABSTRAK

Candida albicans adalah flora normal yang dapat menyebabkan penyakit sistemik progresif pada penderita yang sistem imunnya lemah. Penyakit yang disebabkan oleh jamur *C. albicans* dikenal dengan istilah kandidiasis. Penyakit ini ditemukan di seluruh dunia dan dapat menyerang semua umur, baik laki-laki maupun perempuan. Obat antijamur memiliki keterbatasan, seperti efek samping yang berat, spektrum antijamur yang sempit, penetrasi yang buruk pada jaringan tertentu, dan menimbulkan resistensi. Untuk mengatasi efek negatif yang ditimbulkan oleh obat antijamur tersebut, perlu dilakukan eksplorasi terhadap obat antijamur yang bersifat alami. Salah satu tanaman yang diketahui bisa dimanfaatkan sebagai obat antijamur yaitu beringin (*Ficus benjamina* L.). Daun beringin diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu tanin, alkaloid dan saponin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan daya hambat ekstrak daun beringin terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans* dan konsentrasi optimum dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans*.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, yang dilaksanakan dari bulan Oktober-Desember 2021 di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Penelitian Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Penelitian yang telah dilaksanakan menggunakan metode RAL yang terdiri dari 6 perlakuan dan 3 pengulangan dengan pemberian ekstrak daun beringin konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70% serta kontrol positif (ketokonazol 10%).

Hasil pengamatan didapat bahwa ekstrak daun beringin pada konsentrasi 30% memiliki rata-rata diameter 15,00 mm, pada konsentrasi 40% memiliki rata-rata diameter 14,66 mm, pada konsentrasi 50% memiliki rata-rata diameter 18,83 mm, pada konsentrasi 60% memiliki rata-rata diameter 18,91 mm, pada konsentrasi 70% memiliki rata-rata 17,00 mm dan pada kontrol positif memiliki rata-rata diameter 45,58 mm. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun beringin mampu menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans* pada berbagai konsentrasi dan daya hambat tertinggi ditunjukkan oleh konsentrasi 60% dengan rata-rata sebesar 18,92 mm dalam kriteria kuat.

Kata kunci: antijamur, *Candida albicans*, ekstrak daun beringin, kandidiasis

Test The Inhibition of Beringin Leaf Extract (*Ficus benjamina* L.) Against The Growth of *Candida albicans* in Vitro

Santi Ainun Rodiah

ABSTRACT

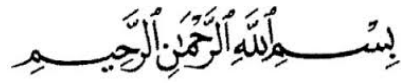
Candida albicans is a normal flora that can cause progressive systemic disease in patients with weakened immune systems. The disease caused by the fungus *C. albicans* is known as candidiasis. This disease is found all over the world and can affect all ages, both men and women. Antifungal drugs have limitations, such as severe side effects, narrow antifungal spectrum, poor penetration into certain tissues, and cause resistance. To overcome the negative effects caused by these antifungal drugs, it is necessary to explore natural antifungal drugs. One of the plants known to be used as antifungal drugs is banyan (*Ficus benjamina* L.). Banyan leaves are known to contain secondary metabolites, namely tannins, alkaloids and saponins. The purpose of this study was to determine the inhibitory ability of banyan leaf extract on the growth of the fungus *C. albicans* and the optimum concentration in inhibiting the growth of the fungus *C. albicans*.

This research is an experimental research, which will be conducted from October-December 2021 at the Microbiology Laboratory and Research Laboratory of the Biology Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Padang State University. The research has been carried out using the RAL method consisting of 6 treatments and 3 repetitions with the administration of banyan leaf extract at concentrations of 30%, 40%, 50%, 60%, 70% and positive control (10% ketoconazole).

The results showed that banyan leaf extract at a concentration of 30% had an average diameter of 15.00 mm, at a concentration of 40% had an average diameter of 14.66 mm, at a concentration of 50% had an average diameter of 18.83 mm, the 60% concentration had an average diameter of 18.91 mm, the 70% concentration had an average of 17.00 mm and the positive control had an average diameter of 45.58 mm. It can be concluded that banyan leaf extract was able to inhibit the growth of the fungus *C. albicans* at various concentrations and the highest inhibition was shown by a concentration of 60% with an average of 18.92 mm in the strong criteria.

Keywords: antifungal, banyan leaf extract, *Candida albicans*, candidiasis

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Beringin (*Ficus benjamina* L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Secarain Vitro”. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains di jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. Mades Fifendy, M. Biomed selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dalam melaksanakan penelitian dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Dr. H. Syamsurizal, M. Biomed selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis hingga sampai saat ini.
3. Ibu Dezi Handayani S. Si, M. Si dan Ibu Afifatul Achyar M. Si selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan kritikan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, M. Biomed sebagai ketua jurusan Biologi dan program studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

5. Bapak dan Ibu staf Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
6. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.
7. Teman-teman mahasiswa Biologi 2018 dan pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dukungan dan petunjuk yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT. Semoga skripsi yang penulis selesaikan dapat bermanfaat bagi kita semua dengan mengharap kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan skripsi ini

Padang, 03 Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. Pendahuluan	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Hipotesis Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II. Kerangka Teoritis	7
A. Tanaman Beringin (<i>Ficus benjamina</i> L.)	7
B. Jamur <i>Candida albicans</i>	11
BAB III. Metodologi Penelitian	14
A. Jenis Penelitian	14
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	14
C. Alat dan Bahan.....	14
D. Rancangan Penelitian	14
E. Prosedur Penelitian	15
F. Analisis Data	20
BAB IV. Hasil dan Pembahasan.....	21
A. Hasil.....	21
B. Pembahasan	23
BAB V. Penutup	26
A. Kesimpulan.....	26
B. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
1. Hasil Uji Fitokimia Daun Pohon Beringin.....	9
2. Kriteria Diameter Zona Hambat.....	19
3. Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Beringin terhadap Pertumbuhan Jamur	21
4. Pengelompokan Kriteria Diameter Zona Hambat.....	22

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	Halaman
1. Pohon Beringin dan Daun Beringin.	8
2. <i>C. albicans</i> secara Makroskopik dan Mikroskopik.....	12
3. Lapisan Dinding Sel <i>C. albicans</i>	12
4. Pengukuran Diameter Zona Hambat.....	19
5. Diameter Zona Hambat yang Terbentuk pada Perlakuan.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1. Pengenceran Larutan Stok.....	32
2. Pengukuran Diameter Zona Hambat.....	33
3. Analisis Data menggunakan SPSS.....	35
4. Dokumentasi Hasil Penelitian.....	37
5. Dokumentasi Penelitian	38

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jamur merupakan salah satu penyebab infeksi penyakit terutama di negara-negara tropis, termasuk Indonesia. Penyakit kulit akibat jamur sering muncul di tengah masyarakat Indonesia. Iklim tropis dengan kelembaban udara yang tinggi di Indonesia sangat mendukung pertumbuhan jamur. Banyaknya infeksi jamur juga didukung oleh masih banyaknya masyarakat Indonesia yang berada di bawah garis kemiskinan sehingga masalah kebersihan lingkungan, sanitasi dan pola hidup sehat kurang menjadi perhatian dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Indonesia (Hare, 1993).

Salah satu jenis jamur yang banyak tumbuh dan berkembang di daerah beriklim tropis adalah *Candida*. *Candida* dapat ditemukan di tanah, buah-buahan, air, dan kotoran binatang (Gandahusada *et al.*, 2006). *Candida* memiliki lebih dari 150 spesies dan terdapat 17 spesies yang dapat menginfeksi manusia. Infeksi *Candida* superfisial maupun sistemik yang terjadi pada manusia terutama disebabkan oleh *Candida albicans* yaitu sekitar 70-80% diikuti oleh *Candida tropicalis* sekitar 30-40% (Wahyuningsih *et al.*, 2012).

C. albicans adalah flora normal terutama pada saluran pencernaan, juga selaput mukosa, saluran pernapasan, vagina, kulit dan di bawah jari-jari kuku tangan dan kaki. *C. albicans* dapat menyebabkan penyakit sistematis progresif pada penderita yang lemah atau sistem imunnya tertekan, terutama jika imunitas sel terganggu. *C. albicans* dapat menimbulkan invasi dalam aliran darah, tromboflebitis endocarditis atau infeksi pada mata dan organ-organ lain bila dimasukan secara

intravena (kateker, jarum, hiperalimentasi, penyalahgunaan narkotika dan sebagainya (Simatupang, 2009). *C. albicans* dapat menyebabkan keputihan, sariawan, infeksi kulit, infeksi kuku, infeksi paru-paru dan organ lain serta kandidiasis mukokutan menahun (Tortora, 2004).

Penyakit yang disebabkan oleh jamur *C. albicans* ini dikenal dengan istilah kandidiasis atau kandidosis yaitu suatu penyakit jamur yang bersifat akut dan subakut. Penyakit ini ditemukan di seluruh dunia dan dapat menyerang semua umur, baik laki-laki maupun perempuan (Jawetz *et al.*, 1995). Infeksi *Candida* beragam mulai dari kandidiasis orofaringeal, esofagitis, onikomikosis, vulvovaginitis, kandidiasis kulit, kandidiasis sistemik, serta invasive kandidiasis termasuk kandedemia (Anwar *et al.*, 2012).

C. albicans adalah spesies yang paling sering diidentifikasi pada kawasan Asia dengan rata-rata 56% dari kasus kandidiasis. Menurut data Kemenkes RI angka prevalensi kandidiasis di Indonesia tahun 2010 mencapai 25%-50% (Kemkes RI, 2010). Indonesia menempati urutan ketiga dalam insidensi ideratomikosis, tetapi pada beberapa kota yaitu Makasar, Medan dan Denpasar menempati urutan pertama dalam insiden dermatomikosis (Soetojo dan Astari, 2016).

Salah satu pencegahan kandidiasis dengan pemberian antijamur. Antijamur merupakan bahan yang dapat mengganggu pertumbuhan dan metabolisme jamur. Bahan antijamur yang ideal harus bersifat membunuh jamur (fungisida) dan menghambat pertumbuhan jamur (fungistatik) (Febriani, 2014). Obat topikal yang selama ini digunakan untuk mengobati kandidiasis adalah Nistatin, Klotrimazol, Mikonazol, Ketokonazol dan lainnya. Mekanisme kerja

obat-obat antijamur tersebut adalah berikatan dengan ergosterol di membran sel jamur, akan tetapi obat-obat antijamur tersebut memiliki keterbatasan, seperti efek samping yang berat, spektrum antijamur yang sempit, penetrasi yang buruk pada jaringan tertentu dan menimbulkan resistensi (Jawetz *et al.*, 2005). Kasus resistensi *C. albicans* terhadap flukonazol sebesar 34,07%, 7,69% resisten terhadap ketokonazol, 2,19% resisten terhadap klotrimazol dan 1,09% resisten terhadap amfoterisin B (Sharma *et al.*, 2013). Ketokonazol dapat menimbulkan efek samping seperti mual, muntah, diare dan nyeri kepala (Iqhasari, 2017).

Untuk mengatasi efek negatif yang ditimbulkan oleh obat antijamur sintesis tersebut, maka perlu dilakukan eksplorasi terhadap obat antijamur yang bersifat alami. Salah satu sumber yang dapat dijadikan sebagai obat antijamur alami adalah tanaman. Tanaman seringkali digunakan sebagai obat untuk penyembuhan suatu penyakit karena tidak memiliki efek samping (Nychas dan Tassou, 2000). Salah satu tanaman yang diketahui bisa dimanfaatkan sebagai obat antijamur yaitu beringin (*Ficus benjamina* L.). Beringin sering dimanfaatkan sebagai pohon pelindung. Selain itu, beringin biasanya dikenal sebagai tanaman hias. Beringin juga mulai banyak dikembangkan melalui teknik pemuliaan sehingga bernilai ekonomi tinggi. Beringin dimasyarakat sering juga dikenal sebagai objek bonsai (Syafitri, 2014). Umumnya masyarakat menggunakan beringin sebagai kayu bakar. Sementara untuk pemanfaatan daun beringin sendiri masih minim.

Tumbuhan bergenus *Ficus* memiliki aktivitas farmakologi diantaranya sebagai antiinflamasi, antioksidan, dan antimikroba (Ratnawati *et al.*, 2011). Daun beringin diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu tanin, alkaloid dan saponin. Adanya kandungan senyawa alam seperti alkaloid, saponin dan

tanin maka daun beringin dapat digunakan sebagai obat tradisional. (Aslamiah dan Haryadi, 2013). Menurut De Ornay *et al*, (2017) kandungan yang berpotensi sebagai antijamur diantaranya yaitu alkaloid, saponin dan tannin.

Senyawa alkaloid dapat bersifat sebagai antijamur karena dapat menghambat proliferasi pembentukan protein, serta respirasi pada sel yang dapat mengakibatkan kematian jamur. Selain itu, alkaloid membentuk pori yang mengakibatkan membran sel bocor dan kehilangan beberapa komponen intrasel yang dapat menyebabkan kerusakan dan kematian sel jamur secara *irreversible* (De Ornay *et al.*, 2017). Begitupun dengan saponin, menurut Ariani dan Riski (2015) senyawa saponin bersifat sebagai antijamur karena dapat berinteraksi dengan membran sterol sel jamur dengan cara menurunkan tegangan permukaan membran sterol dinding sel jamur, sehingga memudahkan antijamur masuk ke dalam sel dan mengganggu metabolisme yang dapat menyebabkan kematian pada sel. Tanin juga dapat bersifat sebagai antijamur karena mampu mengkoagulasi protein yang menyebabkan membran sel mengerut sehingga aktivitas hidup sel jamur terganggu dan menyebabkan pertumbuhan jamur terhambat bahkan sampai mengalami kematian (De Ornay *et al.*, 2017).

Akar dan daun beringin menunjukkan aktivitas antioksidan yang baik, sedangkan pada ekstrak dan fraksi batang menunjukkan aktivitas antimikroba yang baik pula (Rossidy, 2008). Menurut penelitian Vania (1900), ekstrak daun beringin memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. acoli* secara *in vitro* dengan hasil pengamatan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) sebesar 13,5% dan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) sebesar 15%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Kalvika (2009) yang menguji ekstrak metanol daun beringin dan fraksi

etil asetat menunjukkan adanya aktivitas antimikroba terhadap *E. coli*, *Salmonella thypi* dan *Shigella dysenteriae*. Penelitian yang telah dilakukan Pricilia (2017) menunjukkan ekstrak etil asetat daun beringin dan fraksinya dapat menghambat pertumbuhan *Bacillus subtilis* sebesar 13,32 mm pada konsentrasi 10%, nilai KHTM (Konsentrasi Hambat Tumbuh Minimum) pada konsentrasi 2,5% (b/v) dan memiliki nilai KBM pada konsentrasi 5% (b/v).

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan dan masih kurangnya informasi mengenai daya hambat ekstrak daun beringin terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans*, maka dilakukan penelitian ini tentang ‘‘Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Beringin (*Ficus benjamina* L.) terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* secara *in Vitro*’’

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah ekstrak daun beringin mampu menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans*?
2. Berapa konsentrasi optimum yang mampu menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kemampuan daya hambat ekstrak daun beringin terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans*.
2. Mengetahui konsentrasi optimum dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans*.

D. Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah ekstrak daun beringin memiliki pengaruh dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans*.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah sumber informasi bagi masyarakat, mahasiswa maupun industri tentang daya hambat ekstrak daun beringin terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans*.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi obat tradisional alternatif untuk antijamur dan tidak mengakibatkan resistensi.
3. Menjadi referensi untuk penelitian relevan yang akan dilakukan selanjutnya.