

***ANTIFUNGAL ACTIVITY TEST OF GARLIC EXTRACT (ALLIUM SATIVUM L.) AGAINST THE FUNGUS CANDIDA ALBICANS IN VITRO***

**UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK BAWANG PUTIH (*ALLIUM SATIVUM L.*) TERHADAP JAMUR *CANDIDA ALBICANS* SECARA *IN VITRO***



Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
2024**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS**  
**MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK BAWANG PUTIH (*ALLIUM*  
*SATIVUM L.*) TERHADAP JAMUR *CANDIDA ALBICANS* SECARA IN VITRO**

**SKRIPSI**

**Disusun dan diajukan oleh :**

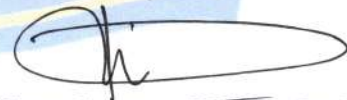
**AUDRI RAHMAN**

**105421111820**

Skrripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, 22 Februari 2023

Menyetujui pembimbing,



**dr. Rima January, M.Kes., Sp.GK**

**PANITIA SIDANG UJIAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi dengan judul “UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK BAWANG PUTIH (ALLIUM SATIVUM L.) TERHADAP JAMUR CANDIDA ALBICANS SECARA IN VITRO”, telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar, pada :

**Hari/ Tanggal : Kamis, 22 Februari 2023**

**Waktu : 09.00 WITA - Selesai**

**Tempat : Ruang Rapat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan**

**Ketua Tim Penguji**



**dr. Rima January, M.Kes., Sp.GK**

**Anggota Tim Penguji**

**Anggota 1**



**dr. St. Nurul Reski Wahyuni, M.Kes., Sp.DVE**

**Anggota 2**



**Dr. Ferdinan, S.Pd.I., M.Pd.I.**

**PERNYATAAN PENGESAHAN UNTUK MENGIKUTI**

**UJIAN SKRIPSI PENELITIAN**

**DATA MAHASISWA :**

Nama Lengkap : Audri Rahman  
Tempat, Tanggal Lahir : Kendari, 10 Juli 2002  
Tahun Masuk : 2020  
Peminatan : Biomedik Dasar  
Nama Pembimbing Akademik : dr. Andi Alansyah Irwan, M.Kes., Sp.An-TI, Subsp MN(K)  
Nama Pembimbing Skripsi : dr. Rima January, M.Kes., Sp.GK  
Nama Pembimbing Aik : Dr. Ferdinan, S.Pd.I., M.Pd.I.

**JUDUL PENELITIAN :**

**“UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK BAWANG PUTIH (ALLIUM SATIVUM L.) TERHADAP JAMUR CANDIDA ALBICANS SECARA IN VITRO”**

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mengikuti ujian skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 22 Februari 2023

Mengesahkan,



**Juliani Ibrahim, M.Sc., Ph.D**

Koordinator Skripsi Unismuh

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Audri Rahman

Tempat, Tanggal Lahir : Kendari, 10 Juli 2002

Tahun Masuk : 2020

Peminatan : Biomedik Dasar

Nama Pembimbing Akademik : dr. Andi Alamsyah Irwan, M.Kes., Sp.An-TI, Subsp MN(K)

Nama Pembimbing Skripsi : dr. Rima January, M.Kes., Sp.GK

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan proposal saya yang berjudul :

**UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK BAWANG PUTIH  
(ALLIUM SATIVUM L.) TERHADAP JAMUR CANDIDA ALBICANS  
SECARA IN VITRO**

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 22 Februari 2023



**Audri Rahman**  
NIM. 105421111820

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama Lengkap : Audri Rahman  
Nama Ayah : dr. H. Abdul Rahman Matta, M.Kes.  
Nama Ibu : Hj. Muslina. SKM, M.Kes.  
Tempat, Tanggal Lahir : Kendari, 10 Juli 2002  
Agama : Islam  
Alamat : Jl. Prof. M. Yamin No.11 A  
Nomor Telepon/HP : 081241974596  
Email : audri.rahman@med.unismuh.ac.id

### RIWAYAT PENDIDIKAN

- TK Negeri Pembina 3 Kendari (2007-2008)
- SD Negeri 34 Kendari (2008-2014)
- SMP Negeri 1 Kendari (2014-2017)
- SMA Negeri 1 Kendari (2017-2020)
- Universitas Muhammadiyah Makassar (2020-2024)

**FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
Skripsi, February 22<sup>th</sup> 2023**

Audri Rahman<sup>1</sup>, Rima January<sup>2</sup>, St. Nurul Rezki Wahyuni<sup>3</sup>, Ferdinan<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Student of the Medical and Health Sciences Faculty at Universitas Muhammadiyah Makassar batch 2020/ email [audriahman18@gmail.com](mailto:audriahman18@gmail.com)

<sup>2</sup>Lecturer of the Medical and Health Sciences Faculty at Universitas

Muhammadiyah Makassar, <sup>3</sup>Lecturer of the Medical and Health Sciences

Faculty at Universitas Muhammadiyah Makassar, <sup>4</sup>Lecturer of Al-Islam

Kemuhammadiyah Department at the Medical and Health Sciences Faculty at Universitas Muhammadiyah Makassar

**“ANTIFUNGAL ACTIVITY TEST OF GARLIC EXTRACT (*ALLIUM SATIVUM L.*) AGAINST THE FUNGUS *CANDIDA ALBICANS* IN VITRO”**

ABSTRACT

**Background:** Candidiasis is one of the most common cases of fungal infection in humans. Candidiasis is mostly caused by *Candida sp.* which is the fungal species that most often attacks humans. The most frequently used treatment for *Candida albicans* infections is the azole group. However, these antifungals have limitations, such as serious side effects and the emergence of resistant fungi. Therefore, it is necessary to look for other, safer treatment alternatives. One alternative treatment using natural ingredients is garlic (*Allium sativum L.*). **Purpose:** To determine the antifungal properties of extract *Allium sativum L.* against *Candida albicans* fungal in vitro. **Method:** A true experimental study with the treatment of *Allium sativum L.* extract against *Candida albicans* fungal to test its sensitivity using the sumuran method with concentrations of 25%, 50%, and 75%. **Research Results:** The results of this research showed that the average measurement results with a 75% concentration were 20.23 mm, a 50% concentration was 18.67 mm and a 25% concentration was 17.75 mm. The positive control used was Fluconazole which provided an average inhibitory power of 24.96 mm while the negative control was DMSO 10% which did not provide an inhibition zone for the fungus. **Conclusion:** Garlic extract (*Allium sativum L.*) with concentrations of 25%, 50% and 75% has sensitivity to the fungus *Candida albicans*.

**Keywords :** Garlic (*Allium sativum L.*), *Candida albicans*

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
Skripsi, 22 Februari 2023**

Audri Rahman<sup>1</sup>, Rima January<sup>2</sup>, St. Nurul Rezki Wahyuni<sup>3</sup>, Ferdinan<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar Angkatan 2020/ email [audrirahman18@gmail.com](mailto:audrirahman18@gmail.com)

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, <sup>3</sup>Dosen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas

Muhammadiyah Makassar, <sup>4</sup>Dosen Departemen Al-Islam Kemuhammadiyah Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar

**“UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK BAWANG PUTIH (*ALLIUM SATIVUM L.*) TERHADAP JAMUR *CANDIDA ALBICANS* SECARA IN VITRO”**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang :** Kandidiasis merupakan salah satu kasus infeksi jamur yang paling sering terjadi pada manusia. Kandidiasis banyak disebabkan oleh *Candida sp.* yang merupakan spesies jamur tersering menyerang manusia. Tatalaksana infeksi *Candida albicans* yang sering digunakan adalah golongan azole. Akan tetapi antijamur tersebut memiliki keterbatasan, seperti efek samping yang berat dan munculnya jamur yang resisten. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif pengobatan lain yang lebih aman. Salah satu alternatif pengobatan dengan menggunakan bahan alam yaitu bawang putih (*Allium sativum L.*). **Tujuan :** untuk mengetahui sifat antijamur bawang putih (*Allium sativum L.*) terhadap jamur *Candida albicans* secara in vitro. **Metode :** Penelitian *true eksperimental* dengan perlakuan ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) terhadap jamur *Candida albicans* untuk menguji sensitifitasnya menggunakan metode sumuran dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75%. **Hasil Penelitian :** Hasil penelitian ini didapatkan bahwa hasil rata-rata pengukura dengan konsentrasi 75% sebesar 20,23 mm, konsentrasi 50% sebesar 18,67 mm dan Konsentrasi 25% sebesar 17,75 mm. Kontrol positif yang digunakan adalah Fluconazole yang memberikan rata-rata daya hambat sebesar 24,96 mm sedangkan kontrol negatif adalah DMSO 10% yang tidak memberikan zona hambat pada jamur. **Kesimpulan :** Esktrak bawang putih (*Alium sativum L.*) dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75% memiliki sensivitas terhadap jamur *Candida albicans*.

**Kata Kunci :** Bawang Putih (*Allium sativum L.*), *Candida albicans*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, Karena berkat Rahmat Hidayah serta Inayah-Nya. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW karena beliau adalah sebagai suritauladan yang membimbing manusia menuju surga. Alhamdulillah berkat hidayah dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK BAWANG PUTIH (*ALLIUM SATIVUM L.*) TERHADAP JAMUR *CANDIDA ALBICANS* SECARA *IN VITRO***. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Suatu kebanggaan dan kesyukuran bagi penulis yang saat ini yang akan melangkah ke tahap pendidikan selanjutnya yakni kepaniteraan klinik untuk meraih gelar dan amanah menjadi seorang dokter. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada :

1. Kedua orang tua yang sangat penulis sayangi, yaitu Ibu Hj. Muslina, SKM, M.Kes dan Bapak dr. H. Abdul Rahman Matta, M.Kes serta Nenek Hj. Nurlian dan saudara kandung penulis yaitu Kakak Abdul Raqib Rahman, S.Ked serta kedua Adik Abdul Rafi Rahman dan Raisa Raqia Rahman yang senantiasa selalu memberikan bantuan, dukungan secara finansial maupun

emosional, bimbingan dan doa yang terbaik bagi penulis selama ini hingga berada di titik kehidupan saat ini.

2. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk memperoleh ilmu pengetahuan di Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar, Ibunda Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc, Sp.GK(K) yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini dengan baik.
4. dr. Rima January, M.Kes, Sp.GK selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dalam mendidik dan memberikan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini hingga selesai.
5. dr. Andi Alamsyah Irwan, M. Kes, Sp.An-TI, Subsp MN(K) selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dan memberikan arahan serta nasihat selama menjalani perkuliahan sebagai mahasiswa.
6. Seluruh dosen dan staf di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.
7. Teman-teman angkatan 2020 Sibson yang senantiasa selalu berperan mewarnai hari-hari sepanjang proses perkuliahan di Prodi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, utamanya sejawat seperjuangan kelompok skripsi penulis yakni Angga Palinrungi dan Gayatri Indah Pratiwi.
8. Sahabat "HMW" yang penulis sayangi yaitu Agith, Agung, Amel, Aqil, Aryud, Bifasca, Dela, Dinda, Fathur, Fira, Iki, Ikram, Naila dan Rifly serta

teman2 “S.O.T.T.A” yang senantiasa menjadi teman belajar selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih memiliki banyak keterbatasan dan kekurangan, oleh karena itu penulis dengan senang hati akan menerima kritik yang bersifat membangun. Penulis juga berharap penelitian ini dapat membantu sebagai tambahan referensi pada penelitian yang dilakukan dikemudian hari. Akhir kata, penulis berharap semoga Allah membalas segala kebaikan pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini.

Makassar, 22 Februari 2023

Penulis

Audri Rahman



## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
A. Bawang Putih ( <i>Allium sativum L.</i> ) .....	8
B. Jamur <i>Candida albicans</i> .....	14
C. Kerangka Pikiran.....	16
<b>BAB III KERANGKA KONSEP</b> .....	<b>17</b>
A. Konsep Pemikiran.....	17
B. Definisi Operasional.....	17
C. Hipotesis.....	21
<b>BAB VI METODE PENELITIAN</b> .....	<b>22</b>
A. Desain Penelitian.....	22
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
C. Sampel Penelitian.....	22
D. Alat dan Bahan.....	23
E. Alur Penelitian .....	24
F. Kelompok Kontrol .....	25
G. Prosedur Penelitian.....	25
<b>BAB V HASIL PENELITIAN</b> .....	<b>29</b>
A. Uji Antijamur .....	31
B. Kajian Keislaman .....	33
<b>BAB VI PEMBAHASAN</b> .....	<b>31</b>
<b>BAB VII PENUTUP</b> .....	<b>38</b>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan masalah serius yang terjadi dalam bidang kesehatan. Penyakit ini dapat ditularkan oleh satu orang ke orang lain, dari orang ke hewan maupun hewan ke manusia. Penyakit infeksi yang terjadi pada manusia dapat disebabkan oleh jamur, bakteri, virus dan parasit. Salah satu penyakit yang disebabkan oleh infeksi jamur yaitu kandidiasis.(1)

Kandidiasis merupakan salah satu kasus infeksi jamur yang paling sering terjadi pada manusia. Kandidiasis banyak disebabkan oleh *Candida sp* yang merupakan spesies jamur tersering menyerang manusia. Penyakit kandidiasis tergolong infeksi oportunistik yang disebabkan oleh pertumbuhan jamur genus *Candida sp.* yang berlebihan, 70% dari infeksi *Candida sp.* disebabkan oleh *Candida albicans* . Di dalam tubuh manusia, jamur *Candida albicans* dapat hidup sebagai parasit atau saprofit baik didalam mulut, saluran pernafasan, saluran pencernaan, ataupun vagina.(1)

Berdasarkan studi Global Burden of Disease (GBD) penyakit jamur invasif meningkat. *Candida albicans* tetap menjadi penyebab utama infeksi jamur(2) *Candida albicans* adalah spesies yang paling banyak di seluruh dunia, mewakili rata-rata global 66% dari semua *Candida sp.* Angka kejadian kandidiasis di Asia dari beberapa studi epidemiologi di Hong Kong menyebutkan bahwa *Candida albicans* adalah spesies yang paling sering diidentifikasi dengan rata- rata 56% dari kasus Kandidiasis. (3)

Gejala kandidiasis berbeda-beda tergantung lokasi bagian tubuh yang terinfeksi. Kandidiasis oral (*oral thrush*) gejalanya umumnya pada bagian dalam mulut dan lidah terdapat bercak putih, kulit di sudut mulut dapat pecah-pecah, rongga mulut terdapat kemerahan, sakit tenggorokan dan sulit menelan. (4)Gejala khas kandidiasis vulvo-vaginalis adalah rasa gatal pada vagina, rasa terbakar, nyeri, kemerahan, dan keluarnya cairan atau keputihan yang tidak normal kadang seperti keju atau encer yang tidak berbau. (5) Mengetahui hal itu peneliti dapat menyimpulkan bahwa gejala yang dialami penderita Kandidiasis ini cukup membuat tidak nyaman dan dapat mengganggu aktivitas sehari-hari terlebih lagi pada pasien yang bekerja. Maka dari itu perlu bagi penderita Kandidiasis yang melakukan pengobatan untuk gejalanya tersebut.

Tatalaksana akibat infeksi *Candida albicans* yang sering digunakan adalah obat-obatan golongan azole. Akan tetapi obat-obat antijamur tersebut memiliki keterbatasan, seperti efek samping yang berat, spektrum antijamur yang sempit, penetrasi yang buruk pada jaringan tertentu, dan munculnya jamur yang resisten. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif pengobatan lain yang lebih aman. (6)

Salah satu alternatif pengobatan dengan menggunakan bahan alam yaitu bawang putih (*Allium sativum L.*). Bawang putih telah digunakan di bidang kesehatan untuk pencegahan dan pengobatan penyakit selama lebih dari 4000 tahun. Bawang putih memiliki khasiat sebagai antifungi karena kandungan senyawa sulfur organik yaitu alliin yang disintesis dari asam amino sistein. Apabila bawang putih dihancurkan atau dipotong-potong maka allinase akan mengkonversi alliin menjadi allicin.(1)

Bawang putih memiliki manfaat dan kegunaan yang besar bagi manusia diantaranya untuk mengobati penyakit akibat fungi. Menurut hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Aras Utami pada tahun 2006 menyatakan bahwa bawang putih memiliki khasiat antifungi dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* karena kandungan minyak atsirinya. Allicin yang terkandung dalam minyak atsiri bawang putih mempunyai kemampuan sebagai antijamur. Hal ini karena allicin mengandung sulfur dengan struktur tak jenuh dan sangat mudah terurai menjadi senyawa dialil - disulfida.(7) Allicin dapat mengubah susunan morfologi maupun metabolisme sehingga menghambat aktivitas jamur *Candida albicans*.(8)

Jika saja masyarakat mengetahui manfaat dan cara penggunaannya maka kemungkinan masyarakat akan beralih ke tanaman yang digunakan sebagai obat herbal karena lebih hemat biaya dan limpahan khasiat alami yang didapatkan. Setiap tanaman atau tumbuhan yang ada di bumi memiliki manfaatnya masing-masing, baik itu buah-buahan, sayur-sayuran, daun-daun dan akar tumbuhan yang memiliki khasiat serta kegunaan untuk tubuh.

Menurut pandangan Islam, Segala penyakit memiliki obatnya masing-masing, dan Allah akan menyembuhkan dan jika obatnya sesuai maka penyakitnya akan sembuh dan kenikmatan tumbuhan yang diberikan merupakan obat bagi umat muslim sehingga kita berusaha menemukan obat yang sesuai dengan penyakit dari tumbuhan yang telah diberikan. Disebutkan dalam hadist shahih riwayat Imam Bukhari, bahwa Rasulullah Shallallahu 'Alaihi wa Sallam bersabda:

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

Artinya :

“Tidaklah Allah menurunkan penyakit kecuali Dia juga menurunkan penawarnya.”

Hadits ini menjadi gambaran akan pentingnya dalam berikhtiar untuk mencari kesembuhan. Menurut Ibnu Qayyim al-Jauziyyah dalam kitabnya yang berjudul *Ath-Thibb an-Nabawi*, Allah menciptakan obat-obatan untuk menyembuhkan semua penyakit tersebut. Namun, pengetahuan terhadap obat-obatan tersebut tidak disingkapkan di hadapan umat manusia sehingga hadist ini juga memberikan dorongan kepada orang yang sakit dan juga dokter untuk menemukan obat yang lebih bermanfaat.

Penelitian yang dilakukan Mesya Sari menyatakan bahwa berdasarkan hasil fitokimia, komponen – komponen yang terkandung didalam bawang putih adalah saponin, flavonoid, minyak atsiri dan tanin. Senyawa polar yang tertarik pada ekstrak etanol seperti saponin, flavonoid, dan minyak atsiri mampu membentuk kompleks dengan sterol, dan mempengaruhi permeabilitas membrane fungi, dan mengganggu sintesis asam nukleat sehingga fungi tidak dapat berkembang dengan baik. (9)

Sebelumnya telah banyak dilakukan penelitian terkait bawang putih terhadap berbagai mikroba salah satunya pada bakteri, yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh Iesha Kinanti Adhuri, Tri Nur Kristina, Arlita Leniseptaria Antari yang berjudul “Perbedaan Potensi Antibakteri Bawang Putih Tunggal dengan Bawang Putih majemuk Terhadap Salmonella Thypii” menyatakan



bahwa ekstrak bawang putih memiliki efektifitas terhadap *Salmonella thypi* pada konsentrasi 100% dengan pelarut 96%.<sup>(10)</sup>

Selain itu penelitian terhadap jamur juga sudah pernah dilakukan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Esti Rahayu, Inur Tivani, Susiyarti tentang “Uji Efektivitas Antifungi Ekstrak Bawang Putih Terhadap Pertumbuhan Jumlah Koloni Jamur *Candida albicans*” namun didapatkan hasil bahwa ekstrak tersebut kurang dapat menghambat pertumbuhan koloni *Candida albicans*, hal ini dikarenakan kandungan allicin yang telah banyak menghilang karena proses pembuatan ekstrak yang dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60°C tanpa ada pengaturan kelembaban relatif serta pelarut ethanol yang tinggi saat pembuatan ekstrak bawang putih. Selain itu, waktu inkubasi jamur yang hanya dilakukan selama 48 jam menyebabkan pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang kurang maksimal.<sup>(1)</sup>

Oleh karena itu, berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini dimaksudkan untuk menguji aktivitas antijamur ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara in vitro.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini yaitu “Apakah pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) memberikan efektifitas sebagai antijamur terhadap jamur *Candida albicans* secara in Vitro”.

### C. Tujuan Penelitian

#### 1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktifitas antijamur ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) terhadap jamur *Candida albicans* secara in vitro.

#### 2. Tujuan Khusus

- a. Melihat sensitivitas ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L.*) sebagai antijamur.
- b. Mengukur zona hambat ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L.*) terhadap jamur *Candida albicans*.

### D. Manfaat Penelitian

#### 1. Bagi Peneliti

- a. Mengimplementasikan ilmu mikrobiologi terkait jamur *Candida albicans* yang didapatkan selama ini.
- b. Menambah pengetahuan mengenai pengobatan tradisional terhadap bahan alam yang sering di jumpai dalam hal ini bawang putih (*Allium sativum L.*).

#### 2. Bagi Universitas

- a. Menambahkan referensi pengetahuan di fakultas kedokteran dan ilmu Kesehatan universitas Muhammadiyah makassar mengenai tanaman herbal dalam hal ini bawang putih (*Allium sativum L.*).
- b. Menambah pengetahuan tentang mikrobiologi dalam hal ini jamur *Candida albicans*.

### 3. Bagi Masyarakat

Menambah pengetahuan kepada masyarakat bahwa bawang putih yang selama ini menjadi salah satu rempah bahan masakan dapat digunakan sebagai pengobatan tradisional untuk penyakit yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Bawang Putih (*Allium sativum L.*)

##### 1. Definisi

Bawang putih adalah sayuran umbi umum yang digunakan untuk membumbui makanan. Tumbuhan ini mengandung komponen aktif biologis yang berkontribusi pada sifat farmakologisnya.(11) Sumber sebenarnya dari bawang putih, atau *Allium sativum L.*, adalah Asia Tengah, yang meliputi Cina dan Jepang, yang keduanya memiliki suhu subtropis. Pedagang Cina dan Arab membawa bawang putih ke Indonesia, di mana ia kemudian ditanam di sepanjang pantai.(8)

Bawang putih yang digunakan sebagai bahan bumbu dan penyedap ternyata memiliki komponen nutrisi yang mendasar. Karbohidrat, protein, lemak, mineral, air, dan vitamin semuanya ditemukan berlimpah di tanaman ini. Tumbuhan ini juga memiliki nilai pengobatan yang tinggi dan digunakan untuk menyembuhkan berbagai penyakit manusia. Ini memiliki sifat anti-inflamasi, analgesik, antimikroba, antistres, antidiabetes, antikanker, anthelmintik, antioksidan dan antijamur.(11)

##### 2. Morfologi

Bawang putih termasuk dalam familia Liliaceae. Tanaman ini berkembang dalam kelompok hingga ketinggian sekitar 30 hingga 75 cm, dan tegak. Batang semu adalah batang yang terdiri dari pelepah daun yang naik di atas tanah. sedangkan batangnya sendiri terkubur di dalam bumi.

Banyak akar kecil, kurang dari 10 cm, berbentuk serat tumbuh dari pangkal batang. Akar sederhana yang tumbuh di batang pohon bertindak sebagai mekanisme untuk mengisap makanan.(12)



Gambar 1. Bawang Putih (*Allium sativum L.*)

3. Kalsifikasi(8)

- Kingdom : *Plantae*  
Sub-Kingdom : *Tracheobionta*  
Super Division: *Spermatophyta*  
Division : *Magnoliophyta*  
Class : *Liliopsida*  
Sub-Class : *Liliidae*  
Order : *Liliales*  
Famili : *Liliaceae*  
Genus : *Allium L*  
Species : *Allium sativum L.*

#### 4. Manfaat

##### a. Sebagai Antioksidan

Bawang putih memiliki tingkat antioksidan yang tinggi, yang membantu dalam pertempuran melawan radikal bebas, yang dapat merusak DNA dan membran sel serta mempercepat penuaan. (13)

##### b. Sebagai Anti-inflamasi

Sifat anti-inflamasi dikaitkan dengan penurunan ekspresi dan produksi sitokin proinflamasi TNF dan IL-1. Kehadiran komponen bioaktif seperti dialil sulfida, yang merupakan sitokin proinflamasi yang menghambat sekresi TNF dan IL-1, dan alil metil sulfida, yang telah terbukti merangsang produksi sitokin anti-inflamasi dan IL-10, dapat menjelaskan regulasi dari tingkat sitokin proinflamasi dan anti-inflamasi di usus besar melalui pengobatan minyak bawang putih. (13)

##### c. Sebagai Antibakteri

Ekstrak bawang putih menghambat pertumbuhan bakteri Gram-positif dan Gram-negatif seperti Staphylococcus, Streptococcus, Micrococcus, Enterobacter, Escherichia, Klebsiella, Lactobacillus, Pseudomonas, Shigella, Salmonella, Proteus, dan Helicobacter pylori. Penghambatan ekstrak bawang putih ini karena adanya enzim dalam aktivitas allicin yang dihasilkan oleh alliinase. (13)

##### d. Sebagai Antihipertensi

Suplemen bawang putih dapat membantu penderita hipertensi mengurangi tekanan darah dan stres oksidatif. Sebuah studi in

vitro telah membuktikan bahwa senyawa belerang bawang putih, yang diproduksi ketika sel darah merah mengubah polisulfida organik bawang putih menjadi hidrogen sulfida, memiliki sifat vasoaktif dan dikenal sebagai molekul pensinyalan sel pembuluh darah pelindung kardiovaskular endogen.(13)

e. Sebagai Antijamur

Ekstrak bawang putih memberikan efek anti-jamur yang lebih kuat daripada nistatin, terutama terhadap *Candida albicans*. Tindakan spektrum luasnya menargetkan *Microsporum*, *Epidermophyton*, *Trycophyton*, *Rhodotorula*, *Torulopsis*, *Trichosporon*, *Cryptococcus neoformans*, dan resistensi jamur lainnya. Salah satu bahan aktif utama allicin, agen antijamur dengan kandungan disulfida, adalah penghambatan produksi lipid I.(14)

5. Kandungan

a. Allicin

Komponen utama mekanisme pertahanan bawang putih adalah allicin. Telah ditunjukkan bahwa zat ini dapat membasmi atau menghambat pertumbuhan berbagai jamur dan bakteri.(15) Allicin dapat mengoksidasi tiol yang ditemukan dalam sel, termasuk residu sistein dalam protein dan glutathione. Protein tiol rentan terhadap oksidasi, yang mengubah struktur mereka dan mengganggu kemampuan mereka untuk berfungsi. Selain menembus membran sel, allicin juga dapat melewati membran organel, termasuk mitokondria, merusak dan membunuh sel dalam prosesnya. Selain itu, allicin berfungsi dengan meningkatkan

generasi Spesies *Reactive Oxygen Species* (ROS), yang memungkinkan sel *Candida albicans* rusak.(16)

b. Flavonoid

Zat fenolik yang disebut flavonoid memiliki kemampuan untuk mencegah pembentukan dinding jamur. Karena flavonoid bersifat lipofilik dan dapat membahayakan membran mikroba, tindakan mereka sebagai antijamur adalah membatasi pembentukan konidia jamur yang berbahaya. Bahan kimia genestein, yang menembus dinding sel jamur dan memasuki membran sel, hadir dalam senyawa flavonoid dan berfungsi sebagai inhibitor pembelahan sel jamur atau proliferasi. Inti sel jamur bocor dan sitoplasma sel rusak oleh fenolik flavonoid. Karena flavonoid membentuk kompleks protein dengan protein membran sel, mereka mengubah sifat protein sel dan mengecilkan dinding sel, menyebabkan lisis dinding sel jamur. Ini adalah bagaimana flavonoid membatasi permeabilitas membran sel jamur. Flavonoid termasuk gugus hidroksil yang beracun bagi jamur dan dapat mengubah komponen organik sel mikroba. Mereka juga dapat menghambat transfer nutrisi.

(17)

c. Saponin

Saponin dapat menghancurkan moluska karena memiliki moluska yang tinggi, menyebabkan hipoglikemia, menghambat pencernaan protein dan penyerapan vitamin dan mineral dalam usus, dan berfungsi sebagai antijamur.(18) Struktur fosfolipid membran sel akan dirugikan ketika saponin menempel pada bagian lipofilik membran.(19)



d. Alkaloid

Alkaloid menempel pada DNA untuk menyediakan mekanisme penghambatan. Hal ini diasumsikan karena kelompok basa alkaloid termasuk nitrogen. Kelompok basa ini akan bereaksi dengan zat asam yang ditemukan dalam jamur, termasuk DNA yang merupakan blok bangunan utama inti sel. Mikroorganisme dapat dicegah tumbuh atau akhirnya akan mati sebagai akibat dari gangguan DNA, yang juga mempengaruhi bagaimana protein dan asam nukleat disintesis dalam sel..

(20)

e. Fenol

Efek antijamur senyawa fenol disebabkan oleh kemampuannya untuk menciptakan siklus penjualan terhentinya selama fase replikasi, yang dapat menghambat proses pengadaan sel dan pada akhirnya menghambat pertumbuhan sel. Fenol adalah mekanisme antijamur yang menghambat sintesis kitin, yang berguna untuk pembentukan dinding sel. Fenol mempunyai efek antijamur dengan cara menyebabkan kerusakan pada mitokondria yang akan menimbunan

ROS.(21)

f. Terpenoid

Karena terpenoid dapat menurunkan permeabilitas membran sel mikroba melalui beberapa cara, mereka dapat menghambat antijamur. Terpenoid termasuk senyawa yang memiliki kemampuan untuk mengikat molekul lipid dan protein, sehingga mempengaruhi peran fisiologis enzim dan protein membran sel.(22)

## B. Jamur *Candida albicans*

### 1. Definisi

*Candida albicans* adalah jamur komensal umum yang mengkolonisasi rongga orofaringeal, saluran pencernaan dan vagina, dan kulit individu yang sehat. Pada 50% populasi, *Candida albicans* merupakan bagian dari flora normal mikrobiota. Berbagai manifestasi klinis spesies *Candida* berkisar dari kelainan mukokutaneus superfisial lokal hingga penyakit invasif yang melibatkan banyak sistem organ dan mengancam jiwa. Dari faktor sistemik dan lokal hingga hereditas dan lingkungan, beragam faktor menyebabkan gangguan pada homeostasis normal *Candida*, yang mengakibatkan transisi dari flora normal menjadi infeksi patogen dan oportunistik. Transisi dalam patofisiologi onset dan perkembangan infeksi juga dipengaruhi oleh sifat virulensi *Candida* yang mengarah pada perkembangan kandidiasis. (23)

### 2. Morfologi

Morfologi koloni *Candida* sp. sering bulat, halus, licin, dan sedikit cembung; Dalam media agar-agar, kadang-kadang bisa agak terlipat, terutama di koloni yang lebih tua. Ukuran koloni dipengaruhi oleh umur panjang budaya. Koloni ini berwarna putih kekuningan dan memiliki bau tidak sedap yang mirip dengan tape.(24)



Gambar 2. Jamur *Candida albicans*

3. Klasifikasi

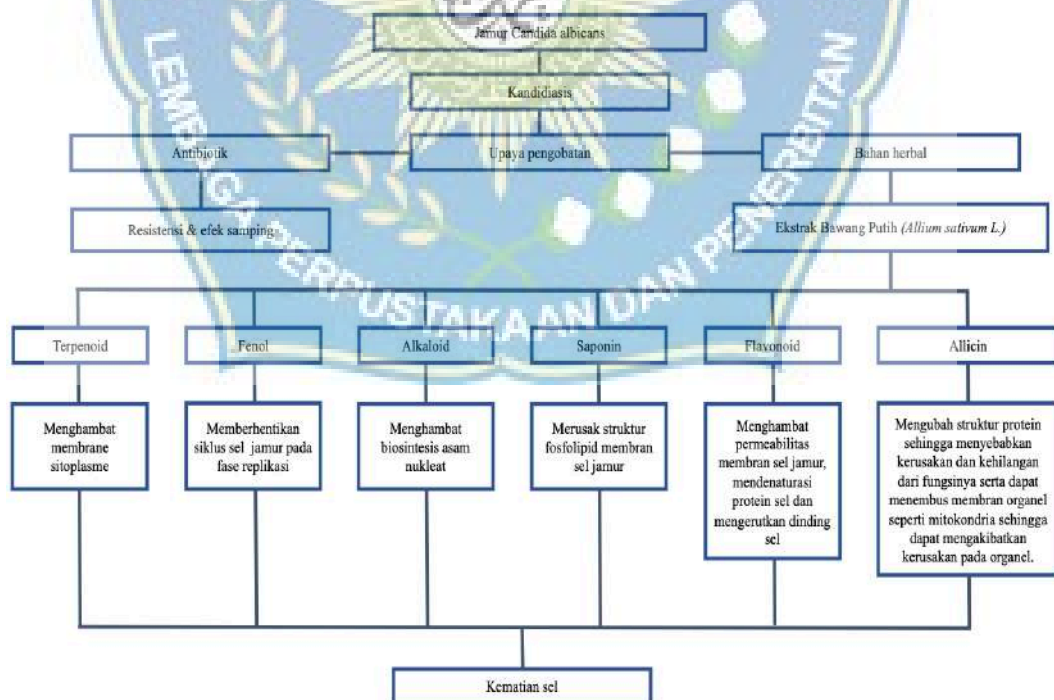
Kingdom : Fungi  
Phylum : Ascomycota  
Subphylum : Saccharomycotina  
Class : Saccharomycotales  
Ordo : Saccharomycotaceae  
Genus : *Candida*  
Species : *Candida albicans*

4. Patogenesis

Patogenesisitas *Candida albicans* terkait dengan perubahannya antara bentuk ragi komensal dan bentuk hifa invasif. Setelah perlekatan sel inang, tigmotropisme (penginderaan kontak) memicu filamen *Candida albicans*. Hal ini memungkinkan organisme untuk menembus lebih dalam ke jaringan inang melalui sekresi enzim ekstraseluler. Kemampuan *Candida* untuk mengkonversi dari fase ragi ke fase hifa atau hifa ke fase ragi disebut dimorfisme. Masing-masing fase pertumbuhan ini sangat penting untuk virulensi dan patogenesis karena mempengaruhi bagaimana

*Candida* lolos dari sistem kekebalan tubuh. Bentuk ragi dan filamen (hifa) memainkan peran independen selama kandidiasis disebarluaskan. Sementara bentuk ragi terlibat dalam penyebaran, bentuk hifa (berfilamen) terlibat dalam invasi jaringan dan patogenesis. Spesies *Candida* harus mampu secara efektif menjajah inangnya dan juga beradaptasi dengan varietas kendala asing seperti suhu, oksigen, pH, karbon dioksida, dan berbagai kondisi biologis negatif seperti sumber karbon, ketersediaan nutrisi, sistem imunologi, dan sel bakteri dan jamur lain yang hidup berdampingan di dalam relung. Respon positif terhadap kendala tersebut memiliki efek seketika dalam adaptasi dan promosi virulensi dan patogenesisitas *Candida*.(25)

### C. Kerangka Pikiran



Gambar 3. Tabel Kerangka Pikiran

## BAB III

### KERANGKA KONSEP

#### A. Konsep Pemikiran



#### B. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Instrumen	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Dependent : Bawang putih ( <i>Allium sativum L.</i> )	Ekstrak bawang putih ( <i>Allium sativum L.</i> ) yang telah diproses kedalam bentuk simplisia yang kemudian disimpan dalam toples dengan ditambahkan pelarut etanol 96% ± 1,5 L	Neraca analitik dan gelas ukur	Pengenceran	Konsentrasi larutan 25%, 50%, dan 75%	Numerik

	selama 3 hari kemudian dlanjut teknik maserasi dan evaporasi sehingga diperoleh ekstrak kental bawang putih ( <i>Allium sativum</i> L.)				
<i>Independent</i> : <i>Candida</i> <i>albicans</i>	Jamur <i>Candida</i> <i>albicans</i> ditumbuhkan pada medium SDA ( <i>Sabouraud</i> <i>Dextrose Agar</i> ) yang diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam kemudian diukur	Berdasarkan zona hambatan yang terbentuk dalam mm	Jangkar sorong atau mistar berskala	Berdasarkan klasifikasi Greenwood >20 mm : Kuat  16-20 mm : Sedang  10-15 : Lemah	Kategorik

	<p>sensitifitasnya</p> <p>setelah</p> <p>meletakkan</p> <p>silinder cup</p> <p>steril di atas</p> <p>permukaan agar</p> <p>yang telah</p> <p>ditanami jamur</p> <p>uji yang</p> <p>selanjutnya</p> <p>dengan</p> <p>menggunakan</p> <p>pipet tetes</p> <p>dimasukkan</p> <p>bahan uji</p> <p>ekstrak bawang</p> <p>putih pada</p> <p>konsentrasi</p> <p>tertentu ke</p> <p>dalam silinder</p> <p>cup.</p>			<p>&lt;10mm :</p> <p>Tidak ada</p>	
--	---	--	--	------------------------------------	--

<p><b>Kontrol Positif</b></p>	<p>Kontrol positif yang digunakan adalah Flukonazole yang merupakan antijamur golongan imidazol sintetik.</p>	<p>Neraca analitik dan Gelas Ukur</p>	<p>Fluconazole 120 mg diencerkan 1,2 ml DMSO 10 % sehingga didapatkan konsentrasi Flukonazole 100 mg/ml, kemudian dilakukan pengenceran kedua dengan menambahkan 100 ml aquades sehingga didapatkan dosis 1 µg/µl</p>	<p>Berdasarkan zona hambat yang terbentuk dalam milimeter (mm)</p>	<p>Numerik</p>
<p><b>Kontrol Negatif</b></p>	<p>Kontrol negative yang digunakan adalah larutan</p>	<p>Gelas ukur</p>	<p>Yang digunakan Konsentrasi 10% sebanyak</p>	<p>Berdasarkan zona hambat yang terbentuk</p>	<p>Numerik</p>



	<p><i>Dimetyl sulfoksida</i> (DMSO) merupakan pelarut senyawa polar dan non polar yang tidak memiliki efek sebagai antibakteri dan antijamur</p>		<p>10 mL yang ditambahkan akuades 90 mL. Sumuran ditetesi cairan kontrol negative sebanyak 50 <math>\mu</math>l</p>	<p>dalam milimeter (mm)</p>	
--	--	--	---	-----------------------------	--

### C. Hipotesis

1. Hipotesis Null ( $H_0$ )

Ekstraksi bawang putih (*Allium sativum L.*) tidak memberikan efek antijamur terhadap jamur *Candida albicans*.

2. Hipotesis Alternatif ( $H_a$ )

Ekstraksi bawang putih (*Allium sativum L.*) memberikan efek antijamur terhadap jamur *Candida albicans*.

## BAB VI

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Ekstrak bawang putih yang akan diaplikasikan pada jamur *Candida albicans* menggunakan konsentrasi 75%, 50%, dan 25% untuk menilai sensitivitas metode difusi sumuran. Ini dilakukan melalui studi *true experimental*.

#### B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Dikerjakan di Universitas Muslim Indonesia (UMI), pada Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi bulan September - Desember 2023.

#### C. Sampel Penelitian

Dalam percobaan ini, sampel tanaman bawang putih dan jamur *Candida albicans* yang tumbuh di media Mueller Hinton Agar (MHA) yang digunakan. Bakteri dipublikasikan selama 24 jam pada suhu 37°.

Rumus Frederer digunakan dalam penelitian ini untuk memperkirakan jumlah sampel paling sedikit, yaitu sebagai berikut:

$$(t-1)(r-1) > 15$$

Keterangan :

r = jumlah sampel tiap kelompok perlakuan

t = banyaknya kelompok perlakuan

Pada rumus tersebut, t adalah banyaknya kelompok perlakuan, pada penelitian ini t = 5 karena terdapat 5 yaitu konsentrasi ekstrak ada 3, kontrol positif 1 dan kontrol negatif 1 kelompok perlakuan, dalam hal ini jumlah sampel (n) minimal :

$$(t-1)(r-1) > 15$$

$$(5-1)(r-1) > 15$$

$$(4)(r-1) > 15$$

$$r-1 > 15:4$$

$$r > 3,75 + 1$$

$$r > 4,75 \text{ (dibulatkan menjadi 5)}$$

Dari hasil perhitungan, perlakuan pengulangan 5 kali untuk 5 kelompok, sehingga terdapat 25 sampel.

#### 1. Kriteria Inklusi

Jamur *Candida albicans* yang tidak terkontaminasi zat lain adalah jamur yang akan digunakan.

#### 2. Kriteria Eksklusi

Jamur *Candida albicans* tidak berkembang (dropout) dalam proses penumbuhan jamur

### D. Alat dan Bahan

#### 1. Alat

Mikropipet, Erlenmeyer, termometer, autoklaf, gelas ukur, gelas kimia, pipet tetes, tabung reaksi, rak tabung reaksi, batang pengocok,

microwave, pengaduk, cawan petri, rotary evaporator (oven), dan pinset,

## 2. Bahan

Bahan penelitian ini adalah mikroorganisme uji dari *Candida albicans* dan bawang putih (*Allium Sativum L.*) Jamur uji tersebut didapatkan pada Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muslim Indonesia, selain itu terdapat bahan lain diantaranya larutan aquades, etanol 96%, aluminium foil, nutrien agar (NA), kertas saring, kertas label, dan 120 mg *Fluconazole*.

### E. Alur Penelitian



Gambar 4. Alur Penelitian

## **F. Kelompok Kontrol**

### **1. Kontrol Positif**

Flukonazol adalah kontrol positif yang digunakan karena penelitian telah menunjukkan bahwa itu adalah antibiotik yang sensitif untuk mencegah pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan menghasilkan respons penghambatan dalam kategori rentan. (26)

### **2. Kontrol Negatif**

DMSO 10% berfungsi sebagai kontrol negatif penelitian. Pelarut yang disebut DMSO dapat melarutkan zat polar dan nonpolar tanpa memiliki sifat antijamur.

## **G. Prosedur Penelitian**

### **1. Pengelolaan Sampel**

Bawang putih (*Allium sativum* L.) dipanen, dikupas, dan kemudian dikeringkan dalam lemari pengering selama 12 jam pada suhu 55 °C. Untuk mempercepat proses pengeringan, bawang putih dipotong-potong kecil. Setelah itu, dipanggang selama 24 jam pada suhu 50°C, diproses selama 3 hari dalam bentuk simplisia, dan disimpan dalam wadah untuk selanjutnya diekstraksi menggunakan pelarut untuk menghasilkan ekstrak bawang putih.

### **2. Ekstraksi Sampel**

Menggunakan proses maserasi, simplisia kering diekstraksi dengan memasukkannya ke dalam toples dan menambahkan pelarut etanol 96% ±

1,5 L. Untuk mengekstrak ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L.), simplisia disimpan dalam wadah dan dikocok setiap 24 jam selama tiga hari. Wadah kemudian ditutup dengan hati-hati. Setelah direndam selama tiga hari, simplisia menjalani penyaringan tambahan untuk memisahkan pulp dan menghasilkan ekstrak basah.

### 3. Pengenceran

Untuk membuat konsentrasi ekstrak bawang putih dan mengamati dampaknya pada pencegahan perkembangan jamur *Candida albicans*, dilakukan pengenceran. Formula pengenceran digunakan untuk membuat pengenceran 25%, 50%, dan 75%:

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

Keterangan:

M1 = Molaritas sebelum pengenceran

V1 = Volume sebelum pengenceran

M2 = Molaritas setelah pengenceran

V2 = Volume setelah pengenceran

### 4. Persiapan Jamur Uji

#### a. Peremajaan jamur uji

Hingga 5-10 mL media SDA ditambahkan ke tabung reaksi, dan kemudian dibiarkan berdiri menyamping selama beberapa waktu sampai mengeras. Setelah itu, satu kultur murni *Candida albicans* diperoleh, tergores di permukaan media, dan dibiarkan miring dan diinkubasi selama sehari penuh pada suhu 37 ° C.

#### b. Pembuatan suspensi jamur uji

Pelat petri berisi 20 mililiter media SDA diisi dan dibiarkan berdiri sampai mengeras. Selanjutnya, suspensi dibuat dari satu ose jamur yang dihidupkan kembali dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi dengan sembilan mililiter 0,9% NaCl sampai kekeruhan memenuhi spesifikasi McFarland.. Setelah ditempatkan ke dalam suspensi jamur dan dibiarkan menyerap cairan, kapas steril dikeluarkan dan ditekan ke dinding tabung bagian dalam. Setelah itu, permukaan SDA dibersihkan dengan kapas, dan didiamkan sebentar.

#### 5. Uji Aktivitas Antijamur

Lima lempeng petri diisi dengan media yang mengandung 10 mililiter SDA dari media dasar, dan campuran dibiarkan mengeras. Lima cangkir silinder diposisikan pada permukaan lapisan dasar untuk membentuk sumur ketika telah dipadatkan, dan mereka berorientasi sehingga daerah tampilan tidak menyeberang. Selanjutnya, media penyemaian SDA dikombinasikan dengan suspensi jamur. Selanjutnya, isi cawan petri dengan silinder cup sebagai lapisan kedua dan tambahkan 25 cc campuran suspensi dan bahan penyemaian. Setelah pengangkatan aseptik dari cawan petri, silinder cangkir membentuk sumur yang selanjutnya akan digunakan untuk pengujian antibakteri. Larutan uji ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L.) pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75% ditempatkan pada lempeng petri. Kontrol positif, flukonazol, digunakan, dan kontrol negatif, 10% DMSO, digunakan. Masing-masing dari mereka dimasukkan ke dalam sumur 5  $\mu$ l. Cawan petri kemudian diinkubasi pada suhu 37°C

untuk siklus 24 jam tunggal. Ada tidaknya pertumbuhan bakteri ditunjukkan oleh temuan inkubasi, yang berbentuk zona bening yang mengelilingi lubang sumur.

#### 6. Pengukuran Zona Hambat

Pengukuran zona penghambatan atau inhibisi zone yang dibuat di sekitar lubang sumuran dilakukan dengan jangka sorong. Menggunakan jangka sorong dengan resolusi milimeter, jarak ditentukan dengan mengukur diameter zona penghambatan yang terbentuk.





## BAB V

### HASIL PENELITIAN

Pada pengamatan pengujian antijamur menggunakan metode sumuran ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L.*) dengan Jamur *Candida albicans* menggunakan konsentrasi 75%, 50%, 25%, menggunakan kontrol positif (Flukonazole) dan kontrol negatif (DMSO 10%) yang dikembangkan terhadap medium Sabouraud Dextrose Agar yang didapatkan mampu membentuk zona hambat pada pertumbuhan jamur. Pengukuran zona hambat diukur dengan menggunakan alat jangka sorong. Hal ini bisa dilihat dari hasil yang sudah dicantumkan di tabel di bawah ini.

**Tabel Zona Hambat Yang terbentuk berdasarkan hasil pada medium Sabouraud Dextrose Agar**

Konsentrasi(%)	Diameter Zona Hambat					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
25%	19,18	16,78	19,18	16,63	16,96	<b>17,75</b>
50%	19,92	17,91	19,92	17,81	17,76	<b>18,67</b>
75%	20,52	20,33	20,52	19,21	20,54	<b>20,23</b>
Kontrol Positif ( <i>Fluconazole</i> )	26,66	24,46	23,28	25,15	25,08	<b>24,96</b>
Kontrol Negatif ( <i>DMSO 10%</i> )	0	0	0	0	0	<b>0</b>



Dari tabel dapat disimpulkan bahwa pada ke-3 konsentrasi terbukti membentuk zona hambat menggunakan *Sabouraud Dextrose Agar* yang sudah dikembangkan Jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 25% dengan rerata ukuran zona hambat sebesar 17,75 mm, 50% sejumlah 18,67 mm dan 75% sejumlah 20,23 mm. Pada ketiga konsentrasi tersebut bisa dilihat bahwa terbentuk zona hambat terbesar terlihat di konsentrasi 75% dengan rerata sejumlah 20,23 mm. Pada tabel tersebut juga terdapat kontrol positif dengan menggunakan antibiotik Fluconazole 30 $\mu$ g dengan membentuk rerata zona hambat sejumlah 24,96 mm dan kontrol negatif DMSO 10% tidak memberikan efek terhadap pertumbuhan bakteri tersebut.

## BAB VI

### PEMBAHASAN

#### A. Uji Antijamur

Pada penelitian yang telah dilakukan mengenai Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Terhadap Jamur *Candida albicans* memberikan efek sifat anti jamur yaitu mampu menghambat perkembangan Jamur meskipun daya hambat ekstrak lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan kontrol positifnya yaitu antibiotik *Fluconazole* yang mempunyai rerata dengan diameter zona hambat yang lebih tinggi.

Manusia dapat memperoleh manfaat besar dari banyak aplikasi bawang putih, termasuk mengobati penyakit yang berhubungan dengan jamur. Temuan dari sebuah studi tahun 2006 oleh Aras Utami menunjukkan bahwa “bawang putih memiliki kualitas antijamur yang mencegah *Candida albicans* tumbuh”.

(8)

Menurut *greenwood*, daya hambat pertumbuhan bakteri diklasifikasikan menjadi 4 yaitu <10 mm tidak memberika efek zona hambat, 10 – 15 mm diameter zona hambat lemah, 16 – 20 mm memiliki daya hambat sedang dan >20 mm memiliki daya hambat kuat. Adapun konsenstrasi 75% memiliki daya hambat terbesar dengan kategori daya hambat kuat sedangkan konsenstrasi 25% dan 50% sebesar yang menunjukkan keduanya termasuk daya hambat sedang. Penelitian yang dilakukan Mesya Sari menyatakan

bahwa Bawang putih mengandung saponin, flavonoid, minyak esensial, dan tanin, menurut studi fitokimia. Setelah masa inkubasi 24 jam, bahan kimia polar yang ditarik ke ekstrak, seperti saponin, flavonoid, dan minyak esensial, dapat membentuk kompleks dengan sterol, mengubah permeabilitas membran jamur, dan menghalangi kapasitas jamur untuk mensintesis asam nukleat. (9)

Sebelumnya telah banyak dilakukan penelitian terkait bawang putih terhadap berbagai mikroba salah satunya pada bakteri, yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh Iesha Kinanti Adhuri, Tri Nur Kristina, Arlita Leniseptaria Antari yang berjudul “Perbedaan Potensi Antibakteri Bawang Putih Tunggal dengan Bawang Putih majemuh Terhadap Salmonella Thypii” menyatakan bahwa ekstrak bawang putih memiliki efektifitas terhadap Salmonella thypi pada konsentrasi 100% dengan pelarut 96%.(10)

Dalam pengujian kontrol digunakan *Fluconazole* 30 µg sebagai penggunaan kontrol positif dan untuk DMSO 10% sebagai penggunaan kontrol negatif. Pada kontrol positif (*Fluconazole*) didapatkan zona hambat dengan rerata sebesar 24,96 mm yang merupakan daya hambat kuat dalam klasifikasi greenwood yaitu zona hambat sejumlah lebih dari 20 mm, Sedangkan pada penggunaan kontrol negatif yang tidak memberikan efek pada pertumbuhan aktivitas jamur *Candida albicans*.

Penggunaan *Fluconazole* sebagai kontrol positif pada penelitian ini berdasarkan pada penelitian oleh Paramita pada tahun 2016 yang berjudul “Uji Kepekaan Antifungi Fluconazole dan Nistatin terhadap *Candida albicans* dengan Metode Difusi Disk” didapatkan kesimpulan bahwa Flukonazol adalah

antibiotik yang sensitif untuk menghentikan perkembangan *Candida albicans* dan menghasilkan reaksi penghambatan..(27)

Temuan pengukuran diameter zona penghambatan dari uji difusi menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum L.*) yang digunakan mempengaruhi diameter zona penghambatan yang terbentuk. Peningkatan konsentrasi bahan menghasilkan peningkatan jumlah bahan kimia aktif yang berfungsi sebagai antijamur.

Penelitian ini mempunyai kekurangan atau keterbatasan diantaranya adalah tidak adanya kriteria batasan minimum konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) yang bisa bekerja secara optimal untuk memberikan efek terhadap bakteri *Candida albicans*. Selain itu ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) juga memiliki kekuatan menghambat yang lebih rendah diban dengan *disc antibiotic* yaitu *Fluconazole* sebagai kontrol positif yang menandakan *antibiotic Fluconazole* memiliki efek yang lebih kuat disandingkan dengan ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) terhadap bakteri *Candida albicans*.

## **B. Kajian Keislaman**

Berbagai bukti kekuasaan telah di tunjukan, salah satu hal yang menunjukkan akan kekuasaan Allah ialah terdapat makhluk-makhluk Allah yang berukuran sangat kecil, makhluk Allah yang di maksud ialah mikroorganisme seperti bakteri, virus maupun jamur, dimana hanya bisa di lihat dengan mikroskop. Dalam penelitian ini membahas tentang jamur dimana jamur

merupakan salah satu ciptaan Allah sesuai dengan dalam Qur'an surah Al-Baqarah ayat 26<sup>(22)</sup>.

إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا ۗ فَأَمَّا الَّذِينَ ءَامَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ ۗ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلًا ۗ يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا ۗ وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا الْفَاسِقِينَ

Terjemahnya :

Sesungguhnya Allah tiada segan membuat perumpamaan berupa nyamuk atau yang lebih kecil dari itu. Adapaun orang-orang yang beriman, maka mereka yakin bahwa perumpamaan itu benar dari Tuhan mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan : “Apakah maksud Allah menjadikan ini untuk perumpamaan?”. Dengan perumpamaan itu banyak orang yang disesatkan Allah, dan dengan perumpamaan itu (pula) banyak orang yang diberi-Nya petunjuk. Dan tidak ada yang disesatkan Allah kecuali orang-orang yang fasik.

Dalam Tafsir Zubdatull tafsir min fathil Qadir, mudarris tafsir Universitas Islam Madinah, bahwa apa yang lebih kecil dari nyamuk, pada kenyataannya, berapa banyak makhluk hidup yang tidak terlihat oleh mata telanjang dan hanya dapat dilihat melalui penggunaan kaca pembesar, dan sekali lagi, Maha suci Allah adalah pencipta dan mengetahui segalanya.

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah subhana wata'ala yang telah menciptakan makhluk yang lebih kecil dari nyamuk dan makhluk tersebut tidak bisa dilihat dengan mata telanjang, yaitu hanya bisa dilihat dengan mikroskop. Contohnya adalah jamur. Salah satu jamur yang ada ialah *Candida albicans* yang dapat menyebabkan suatu penyakit.

Jamur *Candida albicans* dapat menyebabkan penyakit yang disebut sebagai kandidiasis. Berdasarkan hadits nabi shallallahu alaihi wasallam yang diriwayatkan imam muslim

حَدَّثَنَا هَارُونُ بْنُ مَعْرُوفٍ وَأَبُو الطَّاهِرِ وَأَحْمَدُ بْنُ عِيسَى قَالُوا حَدَّثَنَا ابْنُ وَهْبٍ أَخْبَرَنِي عَمْرُو وَهُوَ ابْنُ الْحَارِثِ عَنْ عَبْدِ رَبِّهِ بْنِ سَعِيدٍ عَنْ أَبِي الزُّبَيْرِ عَنْ جَابِرٍ عَنْ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنَّهُ قَالَ لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ فَإِذَا أُصِيبَ دَوَاءُ الدَّاءِ بَرَأَ بِإِذْنِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ

Artinya :

“Telah menceritakan kepada kami (Harun bin Ma’ruf) dan (Abu Ath Thahir) serta (Ahmad bin Isa) mereka berkata, Telah menceritakan kepada kami (Ibnu Wahb), Telah mengabarkan kepadaku (Amru) yaitu Ibnu Al Haritz dari (Abdu Rabbin bin Sa’id) dari (Abu Az Zubair) dari (Jabir) dari Rasulullah shallallahu alaihi wassallam, beliau bersabda “ setiap penyakit ada obatnya. Apabila ditemykan obat yang tepat untuk suatu penyakit, maka akan sembuhlah penyakit itu dengan izin Allah Azza wajalla.

Menurut Ibnu Qayyim Al-Jauziyyah dalam kitabnya yang berjudul Ath-Thibb an-Nabawi, hadist tersebut megandung pengabsahan, ilmu pengetahuan manusia hanyalah sebatas yang di ajarkan Allah, oleh karena itu, Rasulullah mengatakan bahwa efektivitas pengobatan tergantung pada seberapa baik ia bekerja dengan penyakit, karena setiap ciptaan Allah pasti memiliki kebalikannya, yaitu obat yang menjadi lawan penyakit tersebut. Ibnu Qayyim menjelaskan, hadist itu juga merupakan bantahan bagi orang yang berpendapat kalau kesembuhan itu sudah ditakdirkan oleh Allah maka berobat itu tidak ada gunanya, hadist ini memberi panduan untuk mencari dan meneliti obat, serta kata-kata dukungan untuk individu yang sakit dan dokter yang merawat.

Berdasarkan hadits Nabi *shallallahu alaihi wasallam* yang diriwayatkan oleh imam muslim menjelaskan bahwa segala bentuk penyakit itu ada obatnya atau penawarnya. Dalam Islam, menjalani pengobatan diperbolehkan dan di anjurkan untuk berobat, namun tidak dengan menggunakan sihir atau mendatangi dukun atau mempercayai hal-hal syirik yang dapat menyembuhkan. Bahan yang di pakai dalam pengobatanpun harus di perhatikan.

Saat ini, penggunaan tanaman sebagai obat herbal terus berkembang, antara lain memanfaatkan tumbuh-tumbuhan yang ada, sebagaimana yang di jelaskan dalam Al-Qur'an tentang kebermanfaatn dari tumbuh-tumbuhan di bumi ini dalam Qur'an surah Asy-Syuara ayat 7

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ  
Terjemahannya:

“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?”

Tafsir Al-Madinah Al-Munawwarah Syaikh Prof.Dr.Imad Zuhair Hafidz, menjelaskan bahwa mereka tidak menyaksikan mukjizat di bumi, Allah membudidayakan banyak tanaman yang indah dan berguna? Perluasan itu, pada kenyataannya, menunjukkan sejauh mana kekuatan Allah. mahakuasa di Kerajaan-Nya dan baik terhadap semua ciptaan-Nya. Allah telah menciptakan tanaman maupun tumbuh-tumbuhan yang dapat digunakan dan dimanfaatkan dalam mengobati penyakit yang ada, tanaman yang di berikan harus dimanfaatkan keberadaannya salah satunya yaitu untuk pengobatan. Penggunaan tanaman sebagai pengobatan tidak memiliki efek samping seperti



bahan kimia. Penelitian ini menerapkan penggunaan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) sebagai suatu usaha dalam menemukan pemanfaatan dan kegunaannya dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.



## BAB VII

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Dapat disimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa :

1. Ekstrak Bawang Putih menggunakan konsentrasi 75%, 50% dan 25% memiliki sensitivitas terhadap Jamur *C. albicans*.
2. Hasil pengukuran zona hambat dengan menghitung diameter Ekstrak Bawang Putih terhadap Jamur *C. albicans* didapatkan bahwa konsentrasi 75% menunjukkan daya hambat tinggi, sedangkan konsentrasi 50% dan konsentrasi 25% menunjukkan daya hambat sedang.

#### B. Saran

1. Diperlukan pengujian Konsentrasi Hambat Minimum dan Konsentrasi Bunuh Minimum agar dapat dibuktikan untuk konsentrasi berapa ekstrak Bawang Putih bisa bekerja secara optimal dalam menahan perkembangan *C. albicans*.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai Bawang Putih terhadap *C. albicans* secara in vivo untuk menilai efektifitasnya serta di uji toksisitas agar dapat di gunakan sebagai terapi Kandidiasis.
3. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai Bawang Putih yaitu pada keseluruhan bagian dari Bawang Putih dengan melakukan metode aktivitas antijamur lainnya.
4. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terkait penggunaan kontrol positif lain dalam hal ini Nystatin.

5. Diperlukan penelitian lebih lanjut pada farmakologi untuk memastikan bahwa terapi bawang putih aman digunakan sebagai terapi alternatif dari penyakit Kandidiasis.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Rahayu E, Tivani I. Uji Efektivitas Antifungi Ekstrak bawang Putih Terhadap Pertumbuhan Jumlah Koloni Jamur *Candida albicans*. 2018.
2. O'Leary RA, Einav S, Leone M, Madách K, Martin C, Martin-Loeches I. Management of invasive candidiasis and candidaemia in critically ill adults: expert opinion of the European Society of Anaesthesia Intensive Care Scientific Subcommittee. Vol. 98, Journal of Hospital Infection. W.B. Saunders Ltd; 2018. p. 382–90.
3. Puspitasari A, Kawilarang AP, Ervianti E, Rohiman A. Profil Pasien Baru Kandidiasis (Profile of New Patients of Candidiasis). Periodical of Dermatology and Venereology. 2019 Apr;
4. Kurnia Mira. Efek Pemberian Daun Sirih (*Piper sp.*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. Medical Profession Journal of Lampung. 2020;10.
5. Mawahdah R, Ananingsih PD, Wahdini S, Adawiyah R, Meutia AP, Kunci K. Kandidiasis Vulvovaginalis pada Pasien SLE. Indonesian Journal for Health Sciences. 2022;6(2):65–71.
6. Yanti N. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Gal manjakani (*Quercus infectoria*) Terhadap *Candida albicans*. Vol. 1, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi. 2018.
7. Utami Aras. Uji Banding Efektivitas Perasan Umbi bawang Putih (*Allium sativum* Linn.) 25% Dengan Ketokonazol 2% Secara In Vitro Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Pada Kandidiasis Vaginalis. 2006.
8. Syah Putra Ahmad, Sukohar Asep. Pengaruh Allicin Bawang Putih terhadap *Candida Albicans*. Vol. 5, Agromedicine Unila. Lampung: Agromedicine Unila; 2018.
9. WAHYU FR SR. Uji Aktivitas Antifungi Perasan dan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L) Terhadap *Candida albicans*. The National Journal of Pharmacy . 2018.
10. Adhuri IK, Kristina TN, Antari AL, Nur Kristina T. Perbedaan Potensi Antibakteri Bawang Putih Tunggal dengan Bawang Putih majemuk Terhadap *Salmonella Thypii*. Jurnal Kedokteran Diponegoro. 2018 May;7(2):415–23.
11. Tesfaye A. Revealing the Therapeutic Uses of Garlic (*Allium sativum*) and Its Potential for Drug Discovery. Vol. 2021, Scientific World Journal. Hindawi Limited; 2021.

12. Moulia MN, Syarief R, Iriani ES, Kusumaningrum HD, Suyatma NE, Penelitian BB, et al. Antimikroba Ekstrak Bawang Putih Antimikroba Ekstrak Bawang Putih Antimicrobial of Garlic Extract. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor; 2018.
13. Tesfaye A. Revealing the Therapeutic Uses of Garlic (*Allium sativum*) and Its Potential for Drug Discovery. Vol. 2021, Scientific World Journal. Hindawi Limited; 2021.
14. Sulistryorini A. Potensi Antioksidan dan Antijamur Ekstrak Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Dalam Beberapa Pelarut Organik. Malang; 2018 Nov.
15. Hasrianda EF, Setiarto RHB. Genetic Engineering Potential of the Allicin Bioactive Compound Content in Garlic and the Study of Its Functional Properties. Pusat Riset Biologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). 2022 Jul 28;
16. Natasya C, Miftahullaila M, Sinamo S, Nurul N, Griselda J. Pengaruh Waktu Perendaman Plat Resin Akrilik Dalam Perasan Murni Bawang Putih Terhadap Jumlah Koloni *Candida albicans*. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. 2020 Oct 5;7(3):25–30.
17. Susila Ningsih I, Chatri M, Advinda L. Flavonoid Active Compounds Found In Plants Senyawa Aktif Flavonoid yang Terdapat Pada Tumbuhan. 2023;8(2).
18. Mahyuni S. Kadar Saponin dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun *Filicium decipiens* (Wight & Arn.) Thwaites Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Candida albicans*. FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi. 2018 Dec 15;8(2):79–86.
19. Christoper W, Natalia D, Rahmayanti S, Kesehatan Andalas J. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr. Ex K. Heyne.) terhadap *Trichophyton mentagrophytes* secara In Vitro Artikel Penelitian [Internet]. 2018. Available from: <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
20. Febrianti DR, Khairina N, Alisa PN. Uji Aktivitas Anti Mikroorganisme Ekstrak Jeringau (*Acorus calamus* L.) Terhadap Jamur *Candida albicans* dan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Insan Farmasi Indonesia,. 2018 May 31;
21. Christoper W, Natalia D, Rahmayanti S, Kesehatan Andalas J. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr. Ex K. Heyne.) terhadap *Trichophyton mentagrophytes* secara

- In Vitro Artikel Penelitian [Internet]. 2018. Available from: <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
22. Komala O, Yulianita, Siwi FR. Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol 50% dan Etanol 96% Daun Pacar Kuku *Lawsonia inermis* L Terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. *Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup* [Internet]. 2019 Apr [cited 2023 Aug 5];1:12–9. Available from: <https://journal.unpak.ac.id/index.php/ekologia>
  23. Talapko J, Juzbašić M, Matijević T, Pustijanac E, Bekić S, Kotris I, et al. *Candida albicans*-the virulence factors and clinical manifestations of infection. *Journal of Fungi*. 2021 Feb 1;7(2):1–19.
  24. Indrayati S, Afriani STIKes Perintis Padang M. Gambaran Jamur *Candida* sp. Dalam Urine Penderita Diabetes Mellitus Di RSUD dr. Rasidin padang. *Health Journal*. 2018 Mar 27;5.
  25. Mba IE, Nweze EI. Mechanism of *Candida* pathogenesis: revisiting the vital drivers. Vol. 39, *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2020. p. 1797–819.
  26. Paramita, Trisnadewi, Pratiwi, Dwijayanti. Uji Kepekaan Antifungi Fluconazole dan Nistatin terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Farmasi Udayana*. 2018;5.
  27. Paramitam, Trisna, Pratiwi. Uji Kepekaan Antifungi Dan Fluconazole Nistatin terhadap *Candida albicans* dengan metode Difusi Disk. *Jurnal Farmasi Udayana*. 2016;
  28. Nurrahma EA. ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF BIDARA LEAVES (*Ziziphus mauritiana* L.) ETHANOL EXTRACT AGAINST SOME TEST BACTERIA. Vol. 2, *Journal Microbiology Science*. 2022.
  29. Saputra N. MIKROORGANISME DALAM AL-QUR'AN (Analisis Penafsiran Mustafa al-Maraghi terhadap Kata Famâ Fauqahâ Pada Surat Al-Baqarah Ayat 26). FAKULTAS USHULUDDIN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU 1442 H / 2021 M. 2021;

# LAMPIRAN

## Lampiran Izin Penelitian

 MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN & ILMU KESEHATAN**  
*Alamat: Jl. Sultan Alauddin No. 259 Tlp. 0411-840199, 866 972 Fax, 0411-840 211 Makassar, Sulawesi Selatan*

Nomor : 954/05/A 6-III/III/1445/2023 Makassar, 14 Syafar 1445 H  
Lamp : - 30 Agustus 2023 M  
Hal : Izin Penelitian

Kepada Yth ;  
Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia  
di – Makassar

Dengan Hormat,  
Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Audri Rahman  
NIM : 105421111820  
Pembimbing : dr. Rima Januari, M.Kes., Sp.GK  
Program Studi : Pendidikan Dokter  
Pekerjaan : Mahasiswa (S1)  
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar  
Bermaksud untuk melakukan penelitian di Laboratorium Farmasi dalam rangka menyusun SKRIPSI, Dengan judul :

**"UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium Sativum L.*)  
JAMUR CANDIDA ALBICANS SECARA IN VITRO "**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan  
*jazakumulahu kharirah kaisiraa.*  
*Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabakatuh*

Dekan  
  
Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc., GK(K)  
NIP. : 196005041986012002  
Pangkat/Gol. : Pembina Utama/IVe  
NBM : 1403664

*Alamat: Jl. St. Alauddin No. 259 Tlp. 0411- 840 199, Fax, 0411 – 840 211 Makassar, Sulawesi Selatan*

## Lampiran Persetujuan Etik



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**

*Alamat: Lt.3 KEPK Jl. Sultan Alauddin No. 259, E-mail: ethics@med.unismuh.ac.id, Makassar, Sulawesi Selatan*

**REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK**

Nomor : 453/UM.PKE/XII/45/2023

Tanggal: 13 Desember 2023

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	20230926000	Nama Sponsor	-
Peneliti Utama	Audri Rahman		
Judul Peneliti	Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Bawang Putih ( <i>Allium sativum L.</i> ) Terhadap Jamur <i>Candida Albicans</i> Secara <i>In Vitro</i>		
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	09 Desember 2023
No Versi PSP	1	Tanggal Versi	03 September 2023
Tempat Penelitian	Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muslim Indonesia		
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku	13 Desember 2023 Sampai Tanggal 13 Desember 2024
Ketua Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : dr. Muh. Ihsan Kittu, M.Kes.,Sp.OT(K)	Tanda tangan:	 13 Desember 2023
Sekretaris Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : Juliani Ibrahim, M.Sc,Ph.D	Tanda tangan:	 13 Desember 2023

**Kewajiban Peneliti Utama:**

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk Persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan di lengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (Progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (Protocol deviation/violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan



## Lampiran Surat Keterangan Selesai Penelitian



**YAYASAN WAKAF UMI**  
**LABORATORIUM MIKROBIOLOGI FARMASI**  
**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI**  
**FAKULTAS FARMASI**  
**UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA**



Jl. Urip Sumohardjo Km.5 Makassar, Gedung Laboratorium Farmasi LT. 3  
Email : [lab.mikrobiologifarmasi@umi.ac.id](mailto:lab.mikrobiologifarmasi@umi.ac.id)

### **SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN** **No. 088/C.06/LMF-PSSF/FF-UMI/XI/2023**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **apt. Fitriana, S.Farm., M.Si.**  
NIDN : 0928068401  
Jabatan : **Kepala Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia**

menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : **Audri Rahman**  
Stambuk : 105421111 82017031014086  
Institusi : **Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UNISMUH Makassar**  
Judul : **Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Terhadap Jamur *Candida albicans* Secara In Vitro**

bahwa yang bersangkutan di atas telah menyelesaikan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 28 November 2023  
Ka. Lab. Mikrobiologi Farmasi

  
**apt. Fitriana, S.Farm., M.Si.**  
NIDN. 0928068401

# Lampiran Kwitansi Biaya Penelitian



**YAYASAN WAKAF UMI**  
**LABORATORIUM FARMAKOGNOSI-FITOKIMIA**  
**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA**

*Gedung Laboratorium Fakultas Farmasi Lt 3, Kampus II Universitas Muslim Indonesia  
Jl. Urip Sumiharjo KM 5 Makassar, Kode Pos 90132  
Email: Labbahanalarfarmasi@umi.ac.id*



## SURAT KETERANGAN HASIL PENELITIAN

Dengan ini menyatakan :

Nama : Audri Rahman  
Mahasiswi : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UNISMUH Makassar  
Judul penelitian : Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*  
L.) terhadap Jamur *Candida albicans* secara In- Vitro  
Periode penelitian : November 2023

Telah melakukan penelitian di Laboratorium Farmakognosi Fitokimia Universitas Muslim Indonesia.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 28 November 2023  
Kepala Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia UMI

*[Signature]*  
apt. Virsa Handayani, S.Farm., M.Farm

<b>KWITANSI</b>	<b>LABORATORIUM FARMAKOGNOSI-FITOKIMIA</b> <b>FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA</b>	
Telah Terima Dari : <i>Audri Rahman.</i>		
Uang Sejumlah : <i>Satu juta Rupiah</i>		
Untuk Pembayaran : Biaya Penelitian di Laboratorium Farmakognosi Fitokimia		
	Makassar, <i>16/11-23</i> Kepala Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia	
<b>Terbilang : Rp. 1000.000.-</b>		apt. Virsa Handayani, S.Farm., M.Farm





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat kantor: Jl.Sultan Alauddin No.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT**

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,  
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Audri Rahman

Nim : 105421111820

Program Studi : Kedokteran

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	8 %	10 %
2	Bab 2	4 %	25 %
3	Bab 3	5 %	10 %
4	Bab 4	9 %	10 %
5	Bab 5	3 %	10 %
6	Bab 6	9 %	10 %
7	Bab 7	5 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang dilakukan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 25 Maret 2024

Mengetahui

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,

Nursinab. Srijum.,M.I.P

NBM. 964 591

BAB I Audri Rahman

10542111820

by TutupTahap



**Submission date:** 25-Mar-2024 07:45AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2329940736

**File name:** BAB\_I\_-\_2024-03-25T084227.446.docx (97.09K)

**Word count:** 1008

**Character count:** 6569

# BAB I Audri Rahman 105421111820

## ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX



10%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCE



1

[repository.unhas.ac.id](http://repository.unhas.ac.id)

Internet Source

2%

2

[ibtimes.id](http://ibtimes.id)

Internet Source

2%

3

[repositori.uin-alauddin.ac.id](http://repositori.uin-alauddin.ac.id)

Internet Source

2%

4

[repository.up.ac.id](http://repository.up.ac.id)

Internet Source

2%

Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches



# BAB II Audri Rahman

105421111820

by TutupTahap



**Submission date:** 25-Mar-2024 07:46AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2329942369

**File name:** BAB\_II\_-\_2024-03-25T084229.439.docx (331.67K)

**Word count:** 1242

**Character count:** 8348

## BAB II Audri Rahman 105421111820

### ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX



4%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

1

[repository.bku.ac.id](http://repository.bku.ac.id)

Internet Source

3%

2

[123dok.com](http://123dok.com)

Internet Source

2%

Exclude quotes

Off

Exclude matches

2%

Exclude bibliography

Off





# BAB III Audri Rahman

105421111820

by TutupTahap



**Submission date:** 20-Feb-2024 07:07AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2299128309

**File name:** BAB\_III\_75.docx (69.46K)

**Word count:** 324

**Character count:** 1971

# BAB III Audri Rahman 105421111820

## ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX



INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

[docplayer.info](#)

Internet Source

3%

2

[pt.scribd.com](#)

Internet Source

2%

Exclude quotes

Exclude matches

Exclude bibliography



# BAB IV Audri Rahman

105421111820

by TutupTahap



**Submission date:** 25-Mar-2024 07:47AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2329944007

**File name:** BAB\_IV\_-\_2024-03-25T084232.633.docx (173.91K)

**Word count:** 860

**Character count:** 5330

BAB IV Audri Rahman 105421111820

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX



9%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://digilibadmin.unismuh.ac.id">digilibadmin.unismuh.ac.id</a> Internet Source	8%
2	<a href="http://repository.unja.ac.id">repository.unja.ac.id</a> Internet Source	2%

Exclude quotes

Off

Exclude matches

Off

Exclude bibliography

Off



Universitas Muhammadiyah Makassar, 2020

ISBN 978-602-71444-1-2

Page 1000 of 1000 (100%)

Submitted: 2020-10-10

Report ID: 10000000000000000000

# BAB V Audri Rahman

105421111820

by TutupTahap



**Submission date:** 25-Mar-2024 07:48AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2329945254

**File name:** BAB\_V\_-\_2024-03-25T084234.698.docx (1.33M)

**Word count:** 230

**Character count:** 1356

# BAB V Audri Rahman 105421111820

## ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX



INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES



1

In Rahmi Fatria Fajar, Dewi Rahma Fitri, Iin Hardiyati, Idawati Idawati. "Sabun Pembersih Kewanitaan dari Ekstrak Alga Merah (*Kappaphycus Alvarezii*) Sebagai Antijamur *Candida albicans*", JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal), 2023  
Publication

3%

Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches



# BAB VI Audri Rahman

10542111820

by TutupTahap



**Submission date:** 25-Mar-2024 07:49AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2329946568

**File name:** BAB\_VI\_11.docx (340.87K)

**Word count:** 974

**Character count:** 6403

ORIGINALITY REPORT

**9%** SIMILARITY INDEX **9%** INTERNET SOURCES **4%** PUBLICATIONS **2%** STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 
- 1** [theses.uin-malang.ac.id](http://theses.uin-malang.ac.id) Internet Source **3%**
  - 2** [www.studiseo.com](http://www.studiseo.com) Internet Source **2%**
  - 3** [ejournal3.undip.ac.id](http://ejournal3.undip.ac.id) Internet Source **2%**
  - 4** [risalahnet.wordpress.com](http://risalahnet.wordpress.com) Internet Source **2%**

Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches





# BAB VII Audri Rahman

105421111820

by TutupTahap



**Submission date:** 25-Mar-2024 07:51AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2329948486

**File name:** BAB\_VII\_11.docx (17.73K)

**Word count:** 178

**Character count:** 1141

BAB VII Audri Rahman 105421111820

ORIGINALITY REPORT

5% LULUS 5%

SIMILARITY INDEX

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCE

1

karyailmiah.unisba.ac.id

Internet Source

5%

Exclude quotes

Exclude bibliography



Off

Exclude matches

## Lampiran Dokumentasi Penelitian



