

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**GAMBARAN DAYA HAMBAT EKSTRAK BAWANG PUTIH**  
**(*Allium sativum*) TERHADAP PERTUMBUHAN**  
**JAMUR *Candida albicans***  
**SYSTEMATIC REVIEW**



**LESTARI PUTRI GULTOM**  
**P07534019073**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
**TAHUN 2022**

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**GAMBARAN DAYA HAMBAT EKSTRAK BAWANG PUTIH**  
**(*Allium sativum*) TERHADAP PERTUMBUHAN**  
**JAMUR *Candida albicans***  
**SYSTEMATIC REVIEW**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**LESTARI PUTRI GULTOM**  
**P07534019073**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
**TAHUN 2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

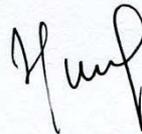
**JUDUL** : Gambaran Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*  
*Systematic Review*

**NAMA** : Lestari Putri Gultom

**NIM** : P07534019073

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji  
Medan, 07 Juni 2022

**Menyetujui,  
Pembimbing**



**Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes  
NIP. 196609281986032001**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Endang Sofia, S.Si, M.Si  
NIP. 196010131986032001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL** : **Gambaran Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Systematic Review**

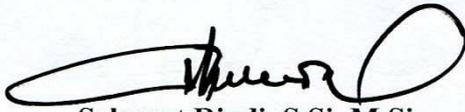
**NAMA** : **Lestari Putri Gultom**

**NIM** : **P07534019073**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Akhir Program Jurusan  
Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan

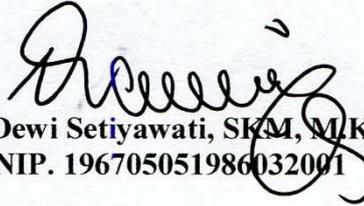
Medan, 07 Juni 2022

**Penguji I**



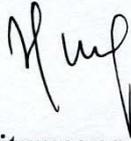
**Selamat Riadi, S.Si, M.Si**  
**NIP. 196001301983031001**

**Penguji II**



**Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes**  
**NIP. 196705051986032001**

**Ketua Penguji**



**Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes**  
**NIP. 196609281986032001**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Endang Sofia, S.Si, M.Si**  
**NIP. 196010131986032001**

## **PERNYATAAN**

### **GAMBARAN DAYA HAMBAT EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans* *SYSTEMATIC REVIEW***

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

**Medan, 07 Juni 2022**

**Lestari Putri Gultom  
NIM. P07534019073**

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH  
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY  
TECHNOLOGY**

*Scientific Writing, June 2022*

**LESTARI PUTRI GULTOM**

***Description of Inhibitory Power of Garlic Extract (*Allium sativum*) Against the Growth of *Candida albicans* - A Systematic Review***

***ix + 36 pages, 3 tables, 2 pictures, 4 attachments***

**ABSTRACT**

*Candida albicans is part of the normal microbial flora that causes candidiasis, a type of disease caused by a fungal infection whose occurrence is most often caused by opportunistic infections. Garlic is believed to have considerable medical properties in traditional medicine. Garlic extract, can act as antifungal, has a good role in inhibiting the activity of Candida albicans. This study aims to determine the effectiveness and determine the inhibition zone of garlic extract (*Allium sativum*) against the growth of the fungus *Candida albicans*. This research is a systematic review designed descriptively using secondary data. The object of this research is 5 articles from previous research. The antifungal activity test was carried out by the diffusion method. Research conducted by (Paramesti S, et al, 2019) stated that garlic with a concentration of 100% was able to inhibit the growth of *Candida albicans*, classified as a strong antifungal; through research (Vandy Arrohman, et al, 2020) it is known that garlic with a concentration of 80% is able to form an inhibition zone, belonging to a strong antifungal, research (Purity Sabila A, et al, 2019) states that garlic extract with a concentration of 25% can produce a zone of inhibitory but classified as a weak antifungal; Tri Rohmatul Jannah's research, 2020 stated that at a concentration of 2.5% it was able to form an inhibitory zone, classified as moderate antifungal, and through research by Chandra Pranata et al., 2022, it was found that at a concentration of 15%, garlic extract could inhibit the growth of fungi, classified as a strong antifungal. The difference in the results of the research above is influenced by several factors, such as the solvent used, the place of sampling, and the incubation time. From the results of the five articles, it was found that garlic extract at a concentration of 100% was effective in inhibiting the growth of *Candida albicans*, reaching a diameter of 21.6 mm.*

**Keywords : Inhibitory Power, Garlic Extract, *Candida albicans***

**References : 35 (2012-2022)**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
KTI, JUNI 2022**

**LESTARI PUTRI GULTOM**

**Gambaran Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap  
Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Systematic Review**

**ix + 36 halaman, 3 tabel, 2 gambar, 4 lampiran**

### **ABSTRAK**

*Candida albicans* merupakan bagian dari mikroba flora normal. *Candida albicans* penyebab candidiasis yang merupakan infeksi jamur dengan insiden tertinggi disebabkan oleh infeksi oportunistik. Bawang putih memiliki khasiat medik yang cukup besar dalam pengobatan tradisional. Ekstraksi bawang putih memiliki peran baik dalam menghambat aktivitas *Candida albicans* sebagai antifungi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan menentukan zona hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Jenis penelitian ini adalah *systematic review* dengan desain penelitian deskriptif serta menggunakan data sekunder. Objek yang digunakan terdiri dari 5 artikel penelitian. Uji aktivitas antijamur dilakukan dengan metode difusi. Penelitian yang dilakukan oleh (Paramesti S, dkk, 2019), konsentrasi 100% baru mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan aktivitas antijamur kuat. Pada penelitian (Vandy Arrohman, dkk, 2020), terbentuk zona hambat mulai dari 80% dengan aktivitas antijamur kuat, pada penelitian (Purity Sabila A, dkk, 2019), konsentrasi 25% sudah dapat menghasilkan zona hambat dengan aktivitas antijamur lemah, (Tri Rohmatul Jannah, 2020) menggunakan satu konsentrasi yaitu 2,5% terbentuk zona hambat dengan aktivitas antijamur sedang, dan (Chandra Pranata, dkk, 2022) konsentrasi 15% sudah dapat menghambat jamur dengan aktivitas antijamur kuat. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pelarut yang digunakan, tempat pengambilan sampel, dan waktu inkubasi. Dari hasil kelima artikel referensi didapatkan konsentrasi ekstrak bawang putih yang dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* adalah konsentrasi 100% adalah 21,6 mm.

**Kata kunci : Daya Hambat, Ekstrak Bawang Putih, *Candida albicans***  
**Daftar bacaan: 35 (2012-2022)**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, dan rahmat dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Gambaran Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Systematic Review”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini penulis mendapat banyak bimbingan, bantuan, saran, pengarahan, dorongan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes Selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk bisa menyelesaikan pendidikan akhir Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis (TLM).
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si Selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menjadi mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis.
3. Ibu Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes Selaku Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan serta masukan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Selamat Riadi, S.Si, M.Si Selaku Penguji I dan Ibu Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes Selaku Penguji II yang telah memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan staf pegawai Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

6. Terfokus dan teristimewa kepada keluarga saya yaitu Ayah tercinta, Jhoni Parlindungan Gultom (†) dan Ibu tersayang, Rosalya Br. Sembiring dan seluruh anggota keluarga besar yang saya cintai yang telah memberikan doa serta dukungan dan kasih sayang kepada saya, baik itu dukungan secara moril serta materiil selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
7. Kepada seluruh teman-teman Angkatan 2019 Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta doa kepada penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan dan penulisa Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca serta berbagai pihak sebagai penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 07 Juni 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>PERNYATAAN</b>	
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.1.1 Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ).....	5
2.1.2 Klasifikasi Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	5
2.1.3 Morfologi Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	6
2.1.4 Kandungan Kimia Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	7
2.1.5 Manfaat Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	7
2.1.6 Bawang Putih Sebagai Anti Jamur.....	8
2.2 Jamur .....	8
2.2.1 <i>Candida albicans</i> .....	9
2.2.2 Morfologi <i>Candida albicans</i> .....	10
2.2.3 Klasifikasi <i>Candida albicans</i> .....	11
2.2.4 Patogenitas .....	11
2.2.5 Infeksi Klinis .....	12
2.2.6 Diagnosa <i>Candida albicans</i> .....	13
2.3 Uji Daya Hambat.....	14
2.4 Kerangka Konsep .....	16
2.5 Defenisi Operasional .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>17</b>
3.1 Jenis dan Desain Penelitian .....	17
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	17
3.2.1 Lokasi Penelitian .....	17
3.2.2 Waktu Penelitian .....	17
3.3 Objek Penelitian .....	17
3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data .....	18
3.5 Metode Pemeriksaan .....	18
3.6 Prinsip Pemeriksaan .....	19

3.7 Alat, Bahan dan Reagensia.....	19
3.7.1 Alat.....	19
3.7.2 Bahan dan Reagensia.....	19
3.8 Prosedur Kerja.....	19
3.8.1 Pembuatan Ekstrak Bawang Putih .....	19
3.8.2 Pembuatan Media SDA .....	20
3.8.3 Pembuatan Suspensi Jamur .....	20
3.8.4 Uji Daya Hambat Dengan Metode Cakram .....	20
3.9 Analisis Data .....	20
3.10 Etika Penelitian .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1 Hasil .....	22
4.2 Pembahasan .....	24
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>28</b>
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran.....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>33</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 Kategori Zona Hambat Menurut David Stout.....	15
Tabel 4.1 Sintesa Grid.....	21
Tabel 4.2 Hasil Penelitian Lima Referensi .....	24

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bawang Putih .....	5
Gambar 2.2 Jamur <i>Candida albicans</i> .....	10

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabulasi Hasil Penelitian .....	33
Lampiran 2 <i>Ethical Clearance</i> (EC) .....	34
Lampiran 3 Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah .....	35
Lampiran 4 Daftar Riwayat Hidup .....	36

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang kaya akan flora dan fauna. Dan nyata kekayaan flora (tumbuh-tumbuhan) yang dimiliki, salah satunya adalah tanaman obat. Kesadaran masyarakat yang mulai tinggi akan faktor kesehatan menyebabkan tanaman yang berkhasiat sebagai obat atau sebagai antimikroba mulai banyak dipergunakan, baik itu sebagai bumbu dapur, sebagai penambah cita rasa, pengawet alami makanan, dan lain sebagainya. Pengobatan tradisional merupakan salah satu warisan budaya bangsa Indonesia yang perlu digali serta dikembangkan. Berbagai macam penyakit dapat diobati dengan acara memanfaatkan obat tradisional dari tanaman-tanaman tertentu yang murah serta mudah didapat. Pengobatan tradisional tersebut memiliki kelebihan yaitu efek samping yang relatif lebih kecil. Salah satu tanaman yang mempunyai khasiat obat dan sebagai antimikroba adalah bawang putih (*Allium sativum*) (Mouliya, M. N, 2018).

Bawang putih merupakan salah satu jenis tanaman yang tidak asing lagi dalam kehidupan sehari-hari dan mempunyai fungsi yang amat penting bagi kehidupan manusia. Disamping itu, kegunaannya sebagai bumbu dapur, bawang putih juga memiliki khasiat medik yang cukup besar dalam pengobatan tradisional (Andayani, dkk, 2014). Bawang putih telah digunakan untuk pencegahan dan pengobatan penyakit selama lebih dari 400 tahun. Tanaman ini memiliki khasiat antifungi karena kandungan senyawa sulfur organik yaitu *alliin* yang disintesis dari asam amino sistem (Rambet, L. G., 2017). Komponen utama dalam bawang putih yang dipercaya bertanggung jawab atas potensi antibakteri dan potensi terapeutik lain pada bawang putih ialah kandungan sulfur dalam bawang putih (Haefa, 2014).

Infeksi penyakit yang disebabkan oleh jamur merupakan penyakit yang masih menjadi permasalahan kesehatan di Indonesia. Data menunjukkan bahwa

prevalensi penyakit kulit yang disebabkan oleh jamur di Indonesia pada tahun 2000 mencapai 27,6%. Infeksi yang disebabkan oleh jamur protogen pada rambut, kuku, epidermis dan mukosa disebut sebagai infeksi jamur superfisial. Infeksi jamur jarang sekali menyebabkan keadaan yang berbahaya, meski demikian penyakit ini tidak dapat di sepelekan karena distribusi diseluruh dunia, frekuensi, transmisi antara individu, dan morbiditasnya. Penyebab infeksi jamur salah satunya yaitu *Candida albicans* (Syah Putra & Sukohar, 2018).

*Candida albicans* merupakan bagian dari mikroba flora normal yang beradaptasi dengan baik untuk hidup pada manusia, terutama pada saluran cerna, urogenital, dan kulit. *Candida albicans* penyebab candidiasis yang merupakan infeksi jamur dengan insiden tertinggi disebabkan oleh infeksi oportunistik. *Candida albicans* penyebab candidiasis terdapat di seluruh dunia dengan sedikit variasi penyakit pada setiap area. Infeksi yang disebabkan *Candida* dapat berupa akut, subakut atau kronis pada seluruh tubuh manusia (Mutiawati, V. K.,2016). Candidiasis merupakan penyakit infeksi pada kulit, kuku, mulut, kerongkongan, saluran pencernaan, vagina, bronki atau paru-paru dan sistem pembuluh darah manusia. Salah satu cara menanganinya adalah dengan membunuh atau menghambat pertumbuhan jamur yang menyebabkan penyakit ini (Bahi, M., dkk, 2014).

Saat ini penggunaan obat antijamur sintesis sering digunakan untuk mencegah penyakit infeksi yang disebabkan oleh jamur terutama jamur *Candida albicans*. (Syah Putra & Sukohar, 2018). Beberapa penelitian melaporkan bahwa ekstrak bawang putih terbukti memiliki aktivitas sebagai antifungi statik dan fungisida baik secara in vitro dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan berbagai konsentrasi. Penelitian yang telah dilakukan oleh Vandy Arrohman, dkk (2020) melaporkan bahwa ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan terbentuknya diameter zona hambat sebesar 15-17mm. Sesuai dengan standart kekuatan zona hambat suatu zat antimikroba menurut David Stout tentang kepekaan mikroba uji terhadap senyawa antimikroba asal tumbuhan yang melaporkan jenis peka dari mikroba uji apabila diameter zona hambat yang dihasilkan berkisar antara  $\leq 5$ mm dan  $\geq 20$ mm.

Penelitian yang dilakukan oleh Paramesti (2019) diperoleh rata-rata zona hambat bawang putih terhadap jamur *Candida albicans* sebesar 15,50 mm. Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Vandy Arrohman, dkk diperoleh rata-rata 15-17 mm, hasil penelitian yang dilakukan oleh Purity Sabila, dkk (2019) diperoleh dengan hasil rata-rata zona hambatnya mulai dari 0,16-3,04 mm. Kemudian hasil penelitian Tri Rohmatul Jannah (2020) diperoleh hasil rata-rata zona hambat 6,49 mm. Dan penelitian yang dilakukan oleh Chandra Pranata, dkk (2022) diperoleh rata-rata zona hambat yaitu mulai dari 12,3-21,6 mm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran daya hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) mempunyai efek antifungi terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Untuk mengetahui apakah ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

### **1.3.2 Tujuan khusus**

Untuk menentukan daya hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan berbagai konsentrasi.

#### **1.4 Manfaat penelitian**

1. Bagi peneliti, menambah ilmu pengetahuan terutama pengetahuan mengenai bawang putih (*Allium sativum*) sebagai antifungi dan penerapan ilmu yang telah dipelajari dalam masa perkuliahan.
2. Bagi pembaca, memberikan informasi mengenai manfaat bawang putih (*Allium sativum*) sebagai antifungi.

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

#### 2.1.1 Bawang Putih (*Allium sativum*)

Bawang putih (*Allium sativum*) adalah jenis tanaman dari genus *Allium*, yang berbentuk umbi-umbian. Bawang putih juga merupakan rempah yang digunakan dalam masakan juga digunakan secara luas sebagai pengobatan herbal (Syah Putra, dkk, 2018). Bawang putih mentah banyak mengandung senyawa-senyawa sulfur, jenis zat kimia yang disebut *allin*, inilah yang membuat bawang putih mentah rasanya getir. Selain dari bumbu masakan, khasiat bawang putih juga dapat kita manfaatkan untuk kesehatan, kandungan zat yang terdapat di dalam bawang putih diyakini mampu untuk mengobati berbagai jenis penyakit (Fadhli, 2015).



**Gambar 2.1** Bawang Putih (Fadhli, 2015)

#### 2.1.2 Klasifikasi Bawang Putih (*Allium sativum*)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub-kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super division	: <i>Spermatophyta</i>
Division	: <i>Magnoliophyta</i>
Class	: <i>Liliopsida</i>
Sub-Class	: <i>Liliidae</i>
Ordo	: <i>Liliales</i>
Family	: <i>Liliaceae</i>
Genus	: <i>Allium L.</i>
Species	: <i>Allium Sativum L.</i>

### 2.1.3 Morfologi Bawang Putih (*Allium sativum*)

Bawang putih merupakan tanaman herbal perenial yang membentuk umbi lapis. Bawang putih tumbuh berumpun, berdiri tegak setinggi 30-75 cm, mempunyai batang semu yang terbentuk dari pelepah-pelepah daun. Sedangkan batang yang sebenarnya berada di dalam tanah. Dari pangkal batang tumbuh akar berbentuk serabut kecil yang banyak dengan panjang kurang dari 10 cm (Syah Putra, dkk, 2018). Adapun morfologi lengkap dari tanaman bawang putih (*Allium sativum*) ialah sebagai berikut:

#### 1) Daun

Berupa helai-helai seperti pita yang memanjang ke atas. Jumlah daun yang dimiliki oleh tiap tanamannya dapat mencapai 10 buah. Bentuk daun pipih rata, tidak berlubang, runcing di ujung atasnya dan agak melipat ke dalam (arah panjang/memblur).

#### 2) Batang

Batangnya merupakan batang semu, panjang (bias 30cm) tersusun pelepah daun yang tipis, namun kuat.

#### 3) Akar

Terletak di batang pokok atau di bagian dasar umbi ataupun pangkal umbi yang berbentuk cakram. System perakarannya akar serabut, pendek, menghujam ke tanah, mudah goyang dengan air dan angin yang berlebihan.

#### 4) Siung dan umbi

Di dekat pusat pokok bagian bawah, tepatnya diantara daun mudadekat pusat batang pokok, terdapat tunas, dan dari tunas inilah umbi-umbi kecil yang disebut siung muncul. Hampir semua daun muda yang berada didekat pusat pokok memiliki umbi. Hanya sebagian yang tidak memiliki umbi (Ummah, 2018).

#### 2.1.4 Kandungan Kimia Bawang Putih (*Allium Sativum*)

Banyak penelitian menyebutkan, bahwa kandungan senyawa sulfur, *allicin* dan *sulfida diallyl* atau *diallyl trisulfide* pada bawang putih ini bisa dijadikan sebagai obat alami sekaligus sebagai antibiotik dan antioksidan alami (Fadhli, 2015). Komponen utama dalam bawang putih yang dipercaya bertanggung jawab atas potensi antibakteri dan potensi terapeutik lain pada bawang putih ialah kandungan sulfur dalam bawang putih, diantaranya ialah *Diallyl thiosulfinate* (*allicin*). Bawang putih (*Allium sativum*) bila dihancurkan atau dipotong-potong maka alinase akan mengkonversi *alliin* menjadi *allicin*. Bawang putih juga mengandung kadar air, kalsium, besi, protein, karbohidrat, serat, dan asam askorbat (Herliana, 2013).

##### 1) *Allicin*

*Allicin* adalah senyawa organosulfur yang bertanggung jawab sebagai antimikrobia. *Allicin* bersifat tidak stabil (Syah Putra & Sukohar, 2018). *Allicin* mempunyai zat aktif yang memiliki daya antifungi. *Allicin* berperan dalam memberi aroma khas pada bawang putih. *Allicin* akan terbentuk cepat ketika sel bawang putih terluka (seperti saat diekstrak) (Herliana, 2013).

##### 2) *Flavonoid*

*Flavonoid* salah satu senyawa yang dikenal sebagai antioksidan. *Flavonoid* bekerja dengan cara mendenaturasi sel protein sehingga sel mikroorganisme menjadi terganggu (Herliana, 2013).

##### 3) *Saponin*

*Saponin* merupakan senyawa aktif yang bekerja dengan mengubah permeabilitas struktur dan sel mikroba (Jeana, 2015).

#### 2.1.5 Manfaat Bawang Putih (*Allium Sativum*)

Bawang putih (*Allium sativum L*) memiliki beberapa manfaat, yaitu: mencegah kanker, mencegah penyakit jantung, mengatasi batuk dan flu, meningkatkan daya tahan tubuh, mengontrol kadar gula darah, menurunkan kadar

kolesterol, menyembuhkan wasir, baik untuk kesehatan ibu hamil (Suparni & Wulandari, 2012), menyembuhkan luka akibat benda tajam, mengatasi perut kembung, menyembuhkan sakit kepala, meredakan nyeri haid, bisul yang baru tumbuh, sakit maag, cacangan. Bawang putih memiliki potensi sebagai antimikroba, kemampuan dalam menghambat pertumbuhan mikroba meliputi virus, bakteri, protozoa, dan jamur (Damayanti, 2014).

### **2.1.6 Bawang Putih Sebagai Anti Jamur**

Sifat antimikroba bawang putih pertama kali dijelaskan Pasteur dan sejak saat itu, banyak penelitian telah menunjukkan efektivitas dan aktivitas antimikroba spectrum luas terhadap berbagai jenis bakteri, virus, parasit, protozoa dan jamur. Bawang putih lebih efektif dengan sedikit efek samping dibandingkan dengan antibiotik komersial; sebagai akibatnya mereka digunakan sebagai obat alternatif untuk pengobatan berbagai infeksi. Dari sekian banyak tanaman obat, bawang putih memiliki properti antimikroba alami (Gebreyohannes, 2013).

Aktivitas spektrum luas pada bawang putih terhadap perlawanan jamur meliputi *Micosporum*, *Epidermophyton*, *Trycophyton*, *Rhodo torula*, *Torulopsis*, *Trichosporon*, *Cryptococcus neuformans* dan *Candida albicans*. Ekstrak bawang putih lebih efektif dibandingkan nistatin dalam kerjanya melawan jamur patogen, khususnya *Candida albicans*. Penghambatan terhadap sintesis lipid merupakan faktor yang penting dalam aktivitas antikandidal dengan kandungan disulfide seperti allicin yang merupakan komponen aktif utama (Gebreyohannes, 2013).

## **2.2 Jamur**

*Fungi* atau jamur adalah organisme eukariot yang mempunyai dinding sel dan pada umumnya tidak motil. Karakteristik ini menyerupai karakteristik tumbuhan. Namun demikian *fungi* secara fundamental dapat dibedakan dari tumbuhan karena tidak mempunyai klorofil. Jamur merupakan kingdom yang cukup besar terdiri dari kurang lebih 50.000 spesies, dan bisa mempunyai karakteristik yang berbeda-beda baik secara struktur fisiologi maupun

reproduksinya. Jamur dapat ditemukan dalam bentuk kapang pada permukaan sayuran yang busuk, sebagai ragi pada roti (Hafsan, 2012).

Jamur atau *fungi* adalah organisme heterotrofik mereka memerlukan senyawa organik untuk nutrisinya sebagai organisme saprofit fungi hidup dari benda-benda atau bahan-bahan organik mati. Saprofit menghancurkan sisa-sisa bahan tumbuhan dan hewan yang kompleks menjadi bahan yang lebih sederhana. Hasil penguraian ini kemudian dikembalikan ke tanah sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah. Disamping itu, hasil penguraian dari fungi saprofit ini dapat menghancurkan atau menguraikan sampah, kotoran hewan, bangkai hewan dan bahan organik lainnya, sehingga tidak terjadi penumpukan dari bahan organik tersebut. Dengan demikian dapat mempertahankan berlangsungnya siklus materi terutama siklus karbon, yang berperan bagi kelangsungan hidup seluruh organisme. *Fungi* saprofit juga penting dalam industri fermentasi misalnya alam, pembuatan bir, anggur, produksi antibiotik, peragian roti, keju maupun makanan fermentasi lainnya. Jadi sebagai saprofit, mereka sangat menguntungkan bagi manusia. Tetapi sebagai saprofit mereka juga dapat sangat merugikan bila mereka melapukkan kayu, tekstil, makanan dan bahan-bahan alami yang berguna (Hafsan, 2012).

### 2.2.1 *Candida albicans*

*Candida albicans* merupakan bagian dari mikroba flora normal yang beradaptasi dengan baik untuk hidup pada manusia, terutama pada saluran cerna, urogenital, dan kulit. *Candida albicans* organisme yang memiliki dua wujud dan bentuk secara simultan/*Idimorphic organism*. Pertama adalah *yeast-like state* (*non-invasif* dan *sugar fermenting organism*) kedua adalah fungal form memproduksi *root-like structure* seperti akar yang sangat panjang/*rhizoids* dan dapat memasuki mukosa (*invasif*). *Candida albicans* dapat dikenali dengan kemampuan untuk membentuk tabung benih/*germ tubes* dalam serum atau dengan terbentuknya spora besar berdinding tebal yang dinamakan *chlamyospore* (Mutiawati, V. K., 2016).

### 2.2.2 Morfologi *Candida albicans*

*Candida albicans* berupa sel ragi yang berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong dengan ukuran 2-5 p x 3-5 hingga 2-5,5 x 28,5 p. Jamur *Candida* ini memperbanyak diri dengan membentuk tunas yang disebut sebagai Blatospora. Jamur membentuk hifa semua (*pseudohypha*) yang merupakan rangkaian blaspora yang memanjang dan juga dapat bercabang-cabang. Jamur *Candida* dapat tumbuh dengan variasi pH yang luas, tetapi pertumbuhannya akan lebih baik pada pH antara 4,5-6,5. Pada tubuh manusia jamur *Candida* merupakan jamur yang bersifat oportunistik, yaitu dapat hidup sebagai saprofit atau saproba tanpa menimbulkan suatu kelainan apapun tapi kemudian dapat berubah menjadi patogen dan menimbulkan penyakit kandidiasis bila terdapat faktor-faktor predisposisi yang menimbulkan perubahan pada lingkungan vagina (Nuraini, dkk, 2013).

Morfologi koloni *Candida albicans* pada medium padat SDA umumnya berbentuk bulat dengan permukaan sedikit cembung, halus, licin dan kadang-kadang sedikit berlipat-lipat terutama pada koloni yang telah tua. Umur biakan mempengaruhi besar kecil koloni. Warna koloni putih kekuningan dan berbau asam seperti aroma tape. Pada media PDA, *Candida albicans* memiliki ciri-ciri seperti berbau asam, mempunyai koloni seperti ragi, berwarna putih kekuningan, dan permukaan koloninya basah dan cembung. Dalam medium cair seperti glucose yeast, extract pepton, *Candida albicans* tumbuh di dasar tabung (Sulistyorini, 2015).



**Gambar 2.2** Jamur *Candida albicans* (Jawetz, dkk 2012).

### 2.2.3 Klasifikasi *Candida albicans*

Klasifikasi ilmiah *Candida albicans* menurut Fatimah (2017):

Kingdom	: Fungi
Phylum	: <i>Ascomycota</i>
Sub-phylum	: <i>Saccaromycotina</i>
Class	: <i>Saccharomycetales</i>
Ordo	: <i>Saccharomycetaceae</i>
Family	: <i>Saccharomycetaceae</i>
Genus	: <i>Candida</i>
Spesies	: <i>Candida albicans</i>
Sinonim	: <i>Candida stellatoidea</i> dan <i>Oidium albicans</i>

### 2.2.4 Patogenitas

*Candidiasis/yeast infection* adalah infeksi jamur yang terjadi karena adanya pembiakan jamur secara berlebihan, dimana dalam kondisi normal muncul dalam jumlah yang kecil. Perubahan aktivitas vagina atau ketidakseimbangan hormonal menyebabkan jumlah *Candida* berlipat ganda (muncul gejala *candidiasis*). Keadaan lain yang menyebabkan candidiasis adalah karena penyakit menahun, gangguan imun yang berat, AIDS, diabetes, dan gangguan tiroid, pemberian obat kortikosteroid dan sitostatika. Paparan terhadap air yang terus menerus seperti yang terjadi pada tukang cuci, kencing pada pantat bayi, keringat berlebihan terutama pada orang gemuk. Faktor lokal atau sistemik dapat memengaruhi invasi kandida ke dalam jaringan tubuh. Usia merupakan faktor penting yang sering kali menyebabkan *candidiasis oral/oral thrush* terutama pada neonatus. Perempuan dengan kehamilan trimester ketiga cenderung untuk mengalami *candidiasis vulvovaginal* (Mutiawati, V. K., 2016).

### 2.2.5 Infeksi Klinis

#### 1) Candidiasis mulut (*oral candidiasis*)

Candidiasis mulut atau *oral candidiasis* merupakan infeksi oportunitas dalam rongga mulut. *Candida albicans* merupakan agen penyebab primer pada *oral candidiasis*. Faktor-faktor etiologi candidiasis di dalam rongga mulut diantaranya disebabkan kelainan endokrin, gangguan nutrisi, keganasan, gangguan hematologi, gangguan imunitas, *xerostomia*, obat-obatan, dan merokok. Bentuk lesi candidiasis yang paling sering ditemukan di dalam rongga mulut adalah *pseudomembran* dan *eritematosus*. *Pseudomembran* memiliki tanda klinis berupa lesi bercak atau plak putih yang terdapat di lidah, palatum, dan bukal, kemudian jika dikerokakan terlepas, meninggalkan permukaan mukosa merah dan dapat disertai pendarahan ringan (Nur'aeny, 2017).

Bentuk *eritematosus* dikenal juga sebagai “*antibiotic sore mouth*” karena berhubungan dengan penggunaan antibiotik spektrum luas jangka panjang. *Candidiasis eritematosus* secara klinis ditandai oleh adanya area merah biasanya pada dorsum lidah dan palatum serta jarang terjadi pada mukosa bukal. *Candidiasis eritematosus* adalah bentuk candidiasis yang disertai rasa sakit konstan atau rasa terbakar (Nur'aeny, 2017). *Oral candidiasis* memberikan gejala bercak berwarna putih yang konfluen dan melekat pada mukosa oral serta faring, khususnya di dalam mulut dan lidah (Mutiawati, V. K., 2016).

#### 2) Candidiasis kulit (*Cutaneous candidiasis*)

Candidiasis kulit ditemukan pada daerah lipatan yang mengalami maserasi serta menjadi merah, infeksi, balanitis, ataupun gatak terus menerus di daerah perineum dan skrotum dapat disertai lesipustular yang diskrit pada permukaan dalam paha (Mutiawati, V. K., 2016).

#### 3) Candidiasis vagina (*Candidiasis vulvovaginalis*)

*Candidiasis vulvovaginalis* atau *Candida vulvovaginitis* adalah infeksi vagina atau vulva oleh genus *Candida*, dengan manifestasi klinisnya yang bisa berlangsung akut, kronis atau episodik. Proses patologik yang timbul bervariasi dari iritasi dan inflamasi sampai supurasi akut, kronis atau reaksi granulomatosis. Oleh karena *Candida albicans* ialah spesies endogen, maka penyakitnya

merupakan infeksi oportunistik. Candidiasis pada wanita biasanya infeksi pertama timbul di vagina yang disebut *vaginitis* dan dapat meluas sampai vulva, jika mukosa vagina dan vulva keduanya terinfeksi disebut candidiasis vulvovaginalis. Tanda klinis khas dari candidiasis mudah dikenal dengan istilah awam sariawan (*trush*), dan keputihan (*fluor albus*) disertai iritasi atau gatal dengan berbagai manifestasi klinisnya yang bisa berlangsung akut, kronik, atau periodik (Syamsudin, dkk, 2015).

### **2.2.6 Diagnosa *Candida albicans***

Diagnosis laboratorium yang dapat dilakukan melalui pemeriksaan spesimen mikroskopis, biakan, dan serologi. Tujuan pemeriksaan adalah untuk menemukan *Candida albicans* di dalam bahan klinis baik dengan pemeriksaan langsung maupun dengan biakan. Bahan pemeriksaan bergantung pada kelainan yang terjadi, dapat berupa kerokan kulit atau kuku, dahak atau sputum, sekret bronkus, urine, tinja, usap, mulut, vagina, darah, atau jaringan (Mutiawati, V. K., 2016).

#### **1) Pemeriksaan Langsung dengan Larutan KOH**

Pemeriksaan langsung dengan larutan KOH dapat berhasil bila jumlah jamur cukup banyak. Keuntungan pemeriksaan ini dapat dilakukan dengan cara sederhana, dan terlihat hubungan antara jumlah dan bentuk jamur dengan reaksi jaringan. Pemeriksaan langsung harus segera dilakukan setelah bahan klinis diperoleh sebab *Candida albicans* berkembang cepat dalam suhu kamar sehingga dapat memberikan gambaran cepat dalam suhu kamar sehingga dapat memberikan gambaran yang tidak sesuai dengan keadaan klinis. Gambaran pseudohifa pada sediaan langsung/apus dapat dikonfirmasi melalui pemeriksaan kultur, merupakan pilihan untuk menegakkan diagnosis candidiasis superfisial.

#### **2) Pemeriksaan Langsung dengan Pewarnaan Gram**

Pemeriksaan langsung dengan pewarnaan gram sedikit membutuhkan waktu dibandingkan pemeriksaan dengan KOH. Pemeriksaan ini dapat melihat jamur *Candida albicans* berdasarkan morfologinya, tetapi tidak dapat mengidentifikasi spesiesnya. Pewarnaan gram memperlihatkan gambaran seperti

sekumpulan jamur dalam bentuk blastospora, hifa atau *pseudohyphae*, atau campuran keduanya.

### 3) Pemeriksaan Kultur

Pemeriksaan kultur dilakukan dengan mengambil sampel cairan atau kerokan sampel pada tempat infeksi, kemudian diperiksa secara berurutan menggunakan media *Sabouraud's dextrose broth* kemudian *Sabaoraud's dextrose agar plate* (Mutiawati, V. K., 2016).

## 2.3 Uji Daya Hambat

Uji daya hambat merupakan salah satu ukuran kemampuan ekstrak dalam menghambat maupun membunuh mikroorganisme uji. Uji daya hambat dapat dilakukan dengan berbagai metode misalnya difusi cakram, sumuran, parit, dan dilusi. Salah satu metode difusi cakram. Uji dilakukan dengan menggunakan media perbenihan SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) yang telah dioleskan isolat *Candida albicans* (Bintari, 2017).

### 1) Metode Difusi

Metode difusi merupakan pengujian antimikroba berdasarkan berdifusinya zat antimikroba dalam media padat dengan mengamati daerah pertumbuhan. Metode difusi dapat digunakan untuk zat antimikroba yang bersifat larut maupun tak larut. Metode difusi terdiri dari berbagai metode, difusi sumuran, difusi cakram, difusi dengan parit (Rollando, 2019).

#### a. Metode sumuran modifikasi

Metode sumuran modifikasi dilakukan dengan jalan melubangi media yang telah diinokulasikan dengan zat uji yang di injeksikan di dalamnya. Melakukan pengaturan jarak tertentu pada masing-masing cakram, antimikroba berdifusi hingga pada kegiatan antimikroba ditunjukkan oleh zona hambatan. Zona hambat tampak bagaikan zona bersih serta jernih di sekeliling cakram tempat antimikroba terdifusi. Metode sumuran agar telah digunakan secara luas dan telah mewakili prosedur simpel untuk menyelidiki zat apakah yang signifikan serta memiliki kegiatan antimikroba yang berguna (Rollando, 2019).

b. Metode cakram Kirby-bauer

Metode difusi cakram merupakan salah satu metode difusi yang paling banyak digunakan. Pada metode ini digunakan suatu kertas cakram yang telah direndam pada larutan uji (zat antimikroba) di atas media padat yang telah diinokulasikan dengan mikroba uji. Pencelupan cakram pada larutan uji dilakukan hingga seluruh permukaan cakram basah. Pengamatan dilakukan setelah hasil inokulasi diinkubasi pada waktu dan suhu tertentu. Pada umumnya hasil yang didapat bisa diamati setelah diinkubasi selama 18-24 jam dengan suhu 37°C. Pengamatan dilakukan dengan melihat dan mengukur zona bening di sekitar cakram (Mulyadi, 2013).

Metode difusi cakram banyak dipilih untuk uji antimikroba dikarenakan metode ini mudah dan sederhana untuk menentukan aktivitas antibakteri sampel yang diuji. Kekuatan zona hambat suatu zat antikroba menurut David Stout dikategorikan dalam empat kategori yaitu sangat kuat, kuat, sedang dan lemah. Kategori zona hambat pada metode difusi cakram dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kategori zona hambat menurut David Stout

<b>Diameter</b>	<b>Kekuatan Zona Hambat</b>
$\geq 20$ mm	Sangat kuat
10-20 mm	Kuat
5-10 mm	Sedang
$\leq 5$ mm	Lemah

Sumber: A'lana (2017)

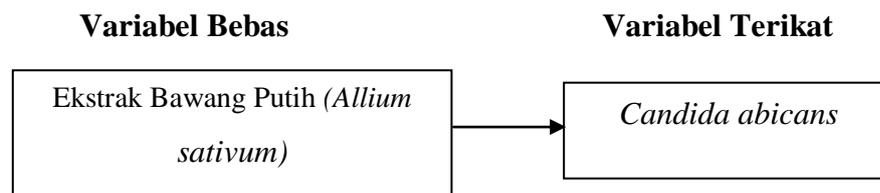
c. Metode dengan parit

Metode dengan jalan membuat parit disepanjang diameter media padat, dengan zat uji diletakkan pada parit tersebut. Kemudian diinokulasikan pada bagian kiri dan kanan parit. Media ini digunakan untuk uji dalam bentuk krim atau salep (Rollando, 2019).

## 2) Metode Dilusi

Metode dilusi digunakan untuk menentukan konsentrasi hambat minimum dan konsentrasi bunuh dari mikroba terhadap mikroba yang diujikan. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa tumbuh atau tidaknya mikroba di dalam media. Pada metode ini dilakukan dengan membuat seri pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji. Kadar hambat minimum ditetapkan dengan melihat kadar terkecil yang tidak ditumbuhi mikroba pada larutan uji. Selanjutnya larutan dikultur ulang pada media cair tanpa penambahan mikroba uji maupun agen antimikroba dan diinkubasi selama 28-24 jam. Selain diinkubasi media cair yang tetap jernih ditetapkan sebagai Kadar Bunuh Minimum (KBM) (Jannah, 2020).

## 2.4 Kerangka Konsep



## 2.5 Defenisi Operasional

1. Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) adalah zat yang dihasilkan dari ekstrak bawang putih secara kimiawi (Arrohman, V., 2020).
2. *Candida albicans* adalah jamur oportunistik penyebab kasus candidiasis paling banyak. *Candida albicans* adalah jamur yang diuji dengan melihat terbentuknya zona hambat di sekitar cakram yang mengandung ekstrak bawang putih (Mutiawati, V, K., 2016).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah Penelitian Studi Literatur dengan desain Deskriptif. Yang bertujuan untuk melihat gambaran daya hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelusuran studi literatur, kepustakaan, jurnal, *google scholar*, dan *google books*.

##### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian yaitu dimulai dari penentuan judul hingga laporan hasil penelitian dilakukan pada bulan Desember 2021-Mei 2022.

#### **3.3 Objek Penelitian**

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, yaitu:

Kriteria Inklusi:

- a. Artikel penelitian terbitan tahun 2012-2022
- b. Artikel penelitian yang full text
- c. Artikel penelitian yang berhubungan tentang Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih Terhadap *Candida albicans*
- d. Artikel Penelitian dengan metode Difusi cakram.

Kriteria Eksklusi:

- a. Artikel penelitian terbitan sebelum tahun 2012
- b. Artikel penelitian yang tidak full text

- c. Artikel penelitian yang tidak berhubungan tentang Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih Terhadap *Candida albicans*
- d. Artikel Penelitian selain metode Difusi cakram.

Artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi tersebut diantaranya:

1. Evaluasi Efektivitas Antifungi Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*) dan Niasin Secara in vitro Terhadap *Candida albicans* (Paramesti, S., Munir, R. S, dkk, 2019).
2. Gambaran Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* (Arrohman, V, dkk, 2020).
3. Uji Banding Ekstrak Bawang Hitam dan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Sebagai Antifungi Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* (Purity Sabila, A., & Ngadiani, F. F. B, 2019).
4. Uji Antimikroba Nanopartikel Bawang Putih Terhadap *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* (Tri Rohmatul Jannah, 2020).
5. Uji Efektivitas Formulasi Sediaan Antifungi Obat Kumur Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*), Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* (Chandra Pranata, dkk, 2022).

### **3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data**

Jenis dan cara pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian studi literatur adalah data sekunder yang diperoleh dari buku, jurnal, maupun artikel penelitian yang diperoleh dari *google scholar* dan *google books* dengan kata kunci “Daya Hambat”, “Ekstrak Bawang Putih”, “*Candida albicans*”, “Antifungi” dengan kriteria inklusi dan eksklusi untuk mempermudah pelacakan literatur yang sesuai dengan topik penelitian.

### **3.5 Metode Pemeriksaan**

Metode pengujian daya hambat yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode Difusi Cakram.

### **3.6 Prinsip Pemeriksaan**

Prinsip pemeriksaan metode Difusi yaitu kertas cakram yang telah direndam kemudian diletakkan di atas permukaan media dan sedikit ditekan dengan menggunakan pinset steril. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Setelah itu diamati luas zona bening disekitar kertas cakram. Zona bening diukur dengan menggunakan penggaris. Zona bening menunjukkan aktivitas daya hambat antimikroba yang digunakan.

### **3.7 Alat, Bahan dan Reagensia**

#### **3.7.1 Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: mikropipet, gelas ukur, kawat ose, rak tabung, bunsen, kompor gas, autoklaf, cawan petri, timbangan ohaus, penggaris, blender, pisau, pengaduk, dan tabung erlenmeyer.

#### **3.7.2 Bahan dan Reagensia**

Bahan dan reagensia yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak bawang putih, Isolat jamur *Candida albicans*, pelarut Etanol 96%, aquadest steril, alkohol, NaCl, media SDA (*Sabaround Dekstrosa Agar*), dan kertas cakram.

### **3.8 Prosedur Kerja**

#### **3.8.1 Pembuatan Ekstrak Bawang Putih**

Pembuatan ekstrak bawang putih memakai tata cara maserasi dengan pelarut etanol. Bawang putih diiris tipis dan dikeringkan dengan open pada suhu 60°C, setelah kering diserbukkan menggunakan blender dan diayak hingga halus. Kemudian ditimbang ekstrak dilarutkan dalam etanol dalam suhu ruang selama 3x24 jam sambil sesekali diaduk. Maserat yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan oven dengan suhu 60°C sampai diperoleh sediaan ekstrak kental.

### **3.8.2 Pembuatan Media SDA**

Timbang media SDA sebanyak 6,5 gram dan 100 ml aquades steril dicampur ke dalam erlenmeyer, diaduk hingga homogen, kemudian dipanaskan hingga mendidih, kemudian disterilkan di dalam autoclave selama 15 menit pada suhu 121°C. Media SDA 100 ml dapat dituang dalam 4 petridish.

### **3.8.3 Pembuatan Suspensi Jamur**

Menyiapkan 1 ml larutan NaCl yang kemudian ditambahkan 1 mata ose isolat *Candida albicans* kemudian dihomogenkan.

### **3.8.4 Uji Daya Hambat Dengan Metode Cakram**

Kertas cakram dicelupkan ke dalam larutan uji selama  $\pm$  10 menit, kemudian diangin-anginkan sampai tidak ada larutan yang menetes. Kertas cakram diletakkan diatas permukaan medium agar yang sudah terisi *Candida albicans* dan diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Aktivitas antifungi diamati berdasarkan daerah hambat yang ditunjukkan dengan daerah bening yang dibentuk di sekeliling kertas cakram dan diukur menggunakan penggaris.

## **3.9 Analisis Data**

Analisis data yang digunakan dalam penelitian studi literatur menggunakan pendekatan deskriptif berupa tabel (hasil tabulasi) yang diambil dari referensi yang digunakan dalam penelitian.

## **3.10 Etika Penelitian**

Menurut (Masturoh & Anggita, 2018) semua penelitian yang melibatkan manusia sebagai subjek harus menerapkan 4(empat) prinsip dasar etika penelitian, yaitu:

- 1) Menghormati atau Menghargai Subjek (*Respect For Person*).

Menghormati atau menghargai orang perlu memperhatikan beberapa hal, diantaranya:

- a) Peneliti harus mempertimbangkan secara mendalam terhadap kemungkinan bahaya dan penyalahgunaan penelitian.
- b) Terhadap subjek penelitian yang rentan terhadap bahaya penelitian maka diperlukan perlindungan.

2) Manfaat (*Beneficence*)

Dalam penelitian diharapkan dapat menghasilkan manfaat yang sebesar-besarnya dan mengurangi kerugian atau resiko bagi subjek penelitian. Oleh karenanya desain penelitian harus memperhatikan keselamatan dan kesehatan dari subjek peneliti.

3) Tidak Membahayakan Subjek Penelitian (*Non Maleficence*)

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa penelitian harus mengurangi kerugian atau resiko bagi subjek penelitian. Sangatlah penting bagi peneliti memperkirakan kemungkinan-kemungkinan apa yang akan terjadi dalam penelitian sehingga dapat mencegah resiko yang membahayakan bagi subjek penelitian

4) Keadilan (*Justice*)

Makna keadilan dalam hal ini adalah tidak membedakan subjek. Perlu diperhatikan bahwa penelitian seimbang antara manfaat dan resikonya. Resiko yang dihadapi sesuai dengan pengertian sehat, yang mencakup: fisik, mental, dan sosial.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

Hasil penelitian yang didapatkan dari lima referensi tentang Gambaran Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* disajikan dalam bentuk data berupa tabel sintesa grid dibawah ini:

**Tabel 4.1 Tabel Sintesa Grid Gambaran Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans***

No	Author (Penulis), Tahun, Volume, Angka	Judul	Metode (Desain, Sampel, Variabel, Instrumen, Analisis)	Hasil Penelitian	Resume
1.	Paramesti S, Munir RS, Endraswari PD, 2019/Vol.3/No.1	Evaluasi Efektivitas Antifungi Ekstrak Etanol Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ) dan Niastin secara <i>In Vitro</i> terhadap <i>Candida albicans</i>	Difusi Cakram Kertas	Ekstrak Bawang Putih dengan konsentrasi: 25% = 6 mm 50% = 6 mm 75% = 6 mm 100% = 15,50 mm	Terbentuk zona hambat jamur dengan aktivitas antijamur dalam range kuat dengan konsentrasi 100%
2.	Vandy Arrohman, Lilis Majidah, Sri Lestari, 2020	Gambaran Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ) Terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i>	Difusi Cakram Kertas	Ekstrak Bawang Putih dengan konsentrasi: 20% = tidak terbentuk 40% = tidak terbentuk 80% = 15 mm 100% = 17 mm	Pada konsentrasi 20% dan 40% tidak terbentuk zona hambat, namun konsentrasi lainnya terbentuk zona hambat aktivitas antijamur dengan range kuat

3.	Purity Sabila A, Ngadiani, Frandina Fitri Budiarti, 2019/Vol.4/No.2	Uji Banding Ekstrak Bawang Hitam dan Ekstrak Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ) Sebagai Antifungi Terhadap Pertumbuhan <i>Candida albicans</i> .	Difusi Cakram Kertas	Ekstrak Bawang Putih dengan konsentrasi: 25% = 0,16 mm 50% = 0,57 mm 75% = 2,33 mm 100% = 3,04 mm	Terbentuk zona hambat jamur dengan aktivitas antijamur dengan range lemah sampai sedang
4.	Tri Rohmatul Jannah, 2020	Uji Antimikroba Nanopartikel Bawang Putih Terhadap <i>Candida albicans</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>	Difusi Cakram Kertas	Ekstrak Bawang Putih dengan konsentrasi: 2,5% = 6,49 mm	Pada konsentrsi 2,5% terbentuk zona hambat jamur dengan aktivitas antijamur dengan range sedang
5.	Chandra Pranata, Putri Sundara, Evi, 2022/Vo.4/No.2	Uji Efektivitas Formulasi Sediaan Antifungi Obat Kumur Ekstrak Etanol Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ), Terhadap Pertumbuhan <i>Candida albicans</i> .	Difusi Cakram Kertas	Ekstrak Bawang Putih dengan konsentrasi rata-rata: 15% = 12,3 mm 25% = 17,3 mm 50% = 18,5 mm 100% = 21,6 mm	Terbentuk zona hambat jamur dengan aktivitas antijamur dengan range kuat sampai sangat kuat.

Berdasarkan tabel diatas, pada artikel referensi 1 menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih dengan konsentrasi terendah yaitu 25% belum dapat membentuk zona hambat. Sedangkan pada konsentrasi 100% baru dapat membentuk zona hambat sebesar 15,50 mm.

Artikel referensi 2 menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih dengan konsentrasi terendah yaitu 20% dan 40% belum dapat membentuk zona hambat. Sedangkan pada konsentrasi 80% dan 100% baru dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan daya hambat berturut-turut yaitu 15 mm dan 17 mm.

Artikel referensi 3 menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih dengan konsentrasi terendah yaitu 25% sudah dapat membentuk zona hambat namun dengan kategori range lemah yaitu 0,16 mm. Konsentrasi 50%, 75% dan 100% juga menghasilkan zona hambat dengan kategori range lemah yaitu berturut-turut 0,57 mm, 2,33 mm, 3,04 mm.

Artikel referensi 4 menunjukkan bahwa dengan konsentrasi 2,5% sudah dapat membentuk zona hambat dengan kategori range sedang yaitu 6,49 mm. Artikel referensi 5 menunjukkan bahwa dengan konsentrasi ekstrak bawang putih 100% dengan rata-rata diameter zona hambat 21,5 mm dan zona hambat terkecil pada konsentrasi 30% dengan rata-rata diameter 12,3 mm.

**Tabel 4.2 Hasil Penelitian 5 Referensi**

No.	Peneliti	Metode Ekstraksi	Pelarut yang digunakan	Tempat Pengambilan sampel	Konsentrasi	Zona Hambat
1.	Paramesti A, dkk, 2019	Maserasi	Etanol 96%	Kota Batu, Jawa Timur	25%	6 mm
					50%	6 mm
					75%	6 mm
					100%	15,50 mm
2.	Vandy Arrohman, dkk, 2020	Maserasi	Etanol 96%	Jombang	20%	-
					40%	-
					80%	15 mm
3.	Purity Sabila A, dkk, 2019	Maserasi	Etanol 96%	Surabaya	100%	17 mm
					25%	0,16 mm
					50%	0,57 mm
					75%	2,33 mm
4.	Tri Rohmatul Jannah, 2020	Maserasi	Etanol 70%	Malang	100%	3,04 mm
					2,5%	6,49 mm
					15%	12,3 mm
					25%	17,3 mm
5.	Chandra Pranata, dkk, 2022	Maserasi	Etanol 96%	Medan	50%	18,5 mm
					100%	21,6 mm
					50%	18,5 mm
					100%	21,6 mm

## 4.2 Pembahasan

Seperti yang telah dijelaskan dalam pendahuluan, bawang putih merupakan salah satu jenis obat tradisional yang tidak asing lagi bagi kehidupan sehari-hari dan mempunyai fungsi yang amat penting bagi kehidupan manusia.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hal ini ditandai dengan terbentuknya zona hambat pada media. Semakin besar zona hambat atau area bening yang terbentuk di sekitar cakram, maka semakin baik aktivitas antimikrobanya (Andayani, Dahlia & A. Kurniawan, 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Paramesti, dkk (2019) dan Vandy Arrohman, dkk (2020) memberikan hasil bahwa konsentrasi terendah yaitu 25% dan 20% tidak mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* karena tidak ditemukannya zona bening di sekitar media perbenihan jamur (sama dengan kontrol negatif). Berbeda dengan artikel referensi ketiga konsentrasi 25% sudah dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* namun dengan aktivitas antijamur lemah. Artikel referensi keempat juga dengan konsentrasi paling rendah yaitu 2,5% sudah mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Artikel referensi kelima dengan konsentrasi terendah yaitu 15% sudah mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan aktivitas antijamur kuat. Kemampuan aktivitas antijamur tertinggi ekstrak bawang putih terjadi pada konsentrasi  $\geq 25-100\%$  yaitu diameter zona hambat antara  $\geq 17-21$  mm (sangat kuat) sesuai dengan penelitian Chandra Pranata, dkk (2022). Dan hasil penelitian Vandy Arrohman, dkk (2020) menyatakan bahwa konsentrasi tertinggi yang paling efisien dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah 100% dengan diameter zona hambat 17 mm (sangat kuat). Hal ini juga serupa dengan penelitian Paramesti, dkk (2019), dan Purity Sabila, dkk (2019) juga menyatakan bahwa konsentrasi tertinggi untuk menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah 100% dengan diameter zona hambat masing masing, 15,50 mm, dan 3,04 mm. Pada umumnya, konsentrasi senyawa antimikroba merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi efisiensi dan efektivitas dari antimikroba tersebut. Hal ini terlihat dari adanya perbedaan besar diameter daya hambat pertumbuhan *Candida albicans*, dimana semakin rendah konsentrasi ekstrak yang diuji maka diameter daya hambat yang terbentuk semakin kecil. Sebaliknya, semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diuji, semakin banyak zat aktif yang terkandung di dalamnya sehingga pengaruh ekstrak dalam menghambat

pertumbuhan *Candida albicans*. Perbedaan diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi terjadi karena perbedaan zat aktif yang terkandung didalamnya sehingga zona hambat yang terbentuk akan berbeda pada tiap-tiap konsentrasi (Dewi & Marniza, 2019).

Faktor yang mempengaruhi perbedaan daya hambat yang dihasilkan dari masing-masing konsentrasi antara lain: Menurut Octarya (2015), faktor pertama yaitu kemampuan suatu pelarut untuk mengekstrak senyawa aktif yang berperan sebagai antijamur atau antifungi akan memberikan diameter zona bening yang berbeda. Apabila komponen senyawa aktif yang dapat di ekstrak besar, maka ekstrak memberikan diameter zona bening yang lebih besar. Sebaliknya, apabila komponen senyawa aktif yang dapat di ekstrak sedikit, maka diameter zona hambat yang diberikan akan lebih kecil. Kedua, umur mikroba. Mikroba yang berumur masih muda (*stasioner*) akan lebih mudah untuk mengalami denaturasi protein membran seldan menyebabkan perkembangan pertumbuhan koloni akan lebih kecil. Sedangkan mikroba yang berumur tua (*eksponensial*) akan lebih rentan terhadap senyawa lain yang dapat merusak dinding selnya. Kerentanan ini menyebabkan pertumbuhan mikroba tersebut tidak akan terhalang.

Ketiga, menurut Sulistyorini (2015), apabila dilihat dari kandungan senyawa kimia pada ekstrak bawang putih sama, namun diameter zona hambat berbeda. Hal ini juga dikarenakan diameter zona hambat tidak hanya dipengaruhi oleh kandungan senyawa kimia dari suatu ekstrak akan tetapi dapat disebabkan karena perbedaan kemampuan ekstrak dalam berdifusi pada kertas cakram dan media agar. Keempat, menurut Bayan dkk (2014), pelarut yang digunakan untuk ekstraksi bawang putih juga memungkinkan terjadinya perbedaan kandungan senyawa utama yang dihasilkan. Penggunaan pelarut yang salah dalam ekstraksi bawang putih dapat menurunkan aktivitas antifunginya. Etanol merupakan pelarut terbaik dalam ekstraksi. Etanol juga mampu menyari senyawa kimia lebih banyak dibandingkan dengan air dan methanol. Etanol 70% merupakan pelarut yang lebih polar dari etanol 96% sehingga senyawa *flavonoid* yang sifatnya polar akan cenderung terlarut lebih banyak dalam etanol 70%.

Perbedaan konsentrasi etanol dapat mempengaruhi kelarutan senyawa *flavonoid* didalam pelarut. Semakin tinggi konsentrasi etanol maka semakin rendah tingkat kepolaran pelarutnya. Penggunaan konsentrasi etanol yang lebih tinggi hingga 90% mengakibatkan total *flavonoid* yang diperoleh mengalami penurunan (Riwanti Pramudita dkk, 2020).

Kelima, menurut Allo (2016), kondisi geografis dan wilayah pengambilan sampel juga mempengaruhi efektivitas ekstrak bawang putih. Pada artikel pertama, kedua, ketiga, keempat dan kelima pastinya menggunakan sampel yang berasal dari tempat yang berbeda. Artikel pertama menggunakan bawang putih yang berasal dari kota Batu Jawa Timur, artikel kedua mendapatkan sampel dari daerah Jombang, artikel ketiga mendapatkan sampel dari Surabaya, artikel keempat mendapatkan sampel dari daerah Malang dan artikel kelima mendapatkan sampel dari kota Medan. Jumlah senyawa aktif yang dipengaruhi oleh daerah asal dan usia tanaman. Jika lingkungan sesuai terhadap syarat tumbuh tanaman dan nutrisi tercukupi maka metabolit sekunder juga terbentuk secara optimal. Faktor lingkungan diantaranya iklim, cahaya, tanah, dan suhu. Keenam, menurut Lastama M (2019), waktu inkubasi juga dapat mempengaruhi diameter zona hambat. Selain itu, beberapa faktor lainnya juga dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur *Candida albicans* diantaranya: temperatur, derajat keasaman, kelembapan, jumlah senyawa aktif yang dipengaruhi oleh usia tanaman, lama penyimpanan ekstrak, kekeruhan suspensi jamur dan waktu peresapan suspensi jamur kedalam media.

Rata-rata daya hambat ekstrak bawang putih yang efektif dalam menghambat jamur *Candida albicans* dari kelima artikel adalah dengan konsentrasi 100% dengan zona hambat 21,6 mm dan tergolong daya hambat sangat kuat. Sesuai dengan kategori zona hambat pada metode difusi cakram menurut David Stout yang terlampir pada tabel 2.2 yaitu 10-20 mm termasuk kategori kuat dan  $\geq 20$  mm termasuk kategori sangat kuat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang putih, semakin besar daya hambat atau diameter zona hambatnya terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* (Arrohman V, 2020).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan kajian studi literatur dari penelitian Paramesti S. Munir, dkk (2019), Vandy Arrohman, dkk (2020), Purity Sabila, dkk (2019), Tri Rohmatul Jannah (2019), dan Chandra Pranata, dkk (2022) diperoleh kesimpulan yaitu:

1. Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) memiliki efektivitas untuk menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan ditandai terbentuknya zona hambat. Semakin besar konsentrasi maka semakin besar diameter zona hambat di sekitar cakram.
2. Faktor- faktor yang dapat mempengaruhi besar zona hambatan pada proses difusi seperti: metode ekstraksi, tempat pengambilan sampel, waktu inkubasi. Faktor lain seperti: temperatur, derajat keasaman, kelembapan, jumlah senyawa aktif yang dipengaruhi oleh usia tanaman, lama penyimpanan ekstrak, kekeruhan suspensi jamur dan waktu peresapan suspensi jamur kedalam media.
3. Rata-rata daya hambat ekstrak bawang putih yang efektif dalam menghambat jamur *Candida albicans* adalah konsentrasi 100% dengan zona hambat 21,6 mm dibandingkan dengan kriteria aktivitas antimikroba tergolong sangat kuat.

#### **5.2 Saran**

1. Bagi masyarakat dan tenaga kesehatan lainnya diharapkan dapat mengolah dan menggunakan bawang putih sebagai obat herbal alternatif untuk pengobatan jamur yang disebabkan oleh *Candida albicans*.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan peneliti lebih memperhatikan lagi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi diameter zona hambat yang terbentuk pada media, agar hasil yang di dapatkan lebih sempurna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allo. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Air Kulit Buah Pisang Ambon Lumut (*Musa acuminata Colla*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Universitas Sanata Dharma.
- Andayani, D., & Kurniawan, R. A. 2014. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Bawang Putih Tunggul (*Allium Sativum L.*) terhadap Jamur (*Candida albicans*)'. *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Farmasi*, 29(1): 15-19.
- Arrohman, V, 2020. Gambaran Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum L.*) Terhadap pertumbuhan Jamur *Candida albicans*' (Doctoral dissertation, STIKes Insan Cendekia Medika Jombang).
- Bahi, M., Mutia, R., Mustanir, M., & Lukitaningsih, E 2014. *Bioassay on n-Hexane Extract of Leaves Cassia alata against Candida albicans*. *Jurnal Natural*, 14(1).
- Bayan L, Peir HK, Ali G. 2014 – Garlic: a review of potential therapeutic effects. *Avicenna Journal of Phytomedicine*, 4(1), 1–14 .
- Bintari R., Prasojo P., Agusta H.F. 2017. Uji Aktivitas Antifungi Perasan Bawang Putih Terhadap *Candida albicans*. Universitas Muhammadiyah Magelang Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi.
- Damayanti, M. 2014. Uji Efektivitas Larutan Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium acnes Secara In Vitro'.
- Dewi & Marniza. 2019. Aktivitas Antibakteri Gel Lidah Buaya Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Saintek Lahan Kering*. 2(2): 61-62.
- Fadhli, A. 2015. Bumbu Dapur Nusantara Super Lengkap. Yogyakarta: Familia.
- Gebreselema, G. and M. Gebreyohannes. 2013. *Medicinal values of garlic*'. *Academic Journals*. 5(9): 401-40.
- Hafsan, S. M. 2012. Mikrobiologi Umum. Makasar: Alauddin Press.
- Heafa S. 2014. Aktivitas Antifungi Ekstrak Bawang Putih dan *Black Garlic* Varietas Lumbu Hijau Dengan Metode Ekstraksi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

- Irawan, Y., & Riky, R. 2018. Uji Daya Hambat Antifungi *Candida albicans* Terhadap Umbi Bawang Putih (*Allium Sativum*) Dan Daun Sambilotto (*Andrographis Paniculata* Nees) Menggunakan Metode Cakram Kertas. *Jurnal Borneo Cendekia*2(1): 104-110.
- Jaluri, P. D. C., & Ngazizah, F. N. 2017. Aktivitas Antifungi Infusa Umbi Bawang Putih (*Allium Sativum* Linn), Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Aristatus*) Dan Kombinasi Keduanya Terhadap *Candida albicans* Menggunakan Metode Cakram Kertas. *Jurnal Borneo Cendekia*1(1): 109-113.
- Jannah, T. R. 2020. Uji antimikroba nanopartikel bawang putih terhadap *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. <http://etheses.uin-malang.ac.id/19714/>. Diakses pada 17 Januari 2022.
- Jawetz, Melnick, & Adelberg/Geo F. Brooks. 2012. "Mikrobiologi Kedokteran" EGC. Jakarta.
- Jeana, S. 2015. *Antibacterial activity of garlic (Allium sativum L.)*. *Jurnal Majority*. 4(2).
- Lastama, Monika, 2020. Studi Literatur Uji Efek Antifungi Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum L*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Karya Tulis Ilmiah*. Politeknik Kemenkes Medan.
- Moulia, M. N. 2018. Antimikroba ekstrak bawang putih. *Jurnal Pangan* 27(1): 55-66.
- Mutiawati, V. K. 2016. Pemeriksaan mikrobiologi pada *Candida albicans*. *Jurnal kedokteran syiah kuala*. 16(1):b53-63.
- Nur'aeny, N., Hidayat, W., Dewi, T. S., Herawati, E., & Wahyuni, I. S. 2017. *Profil oral candidiasis di bagian ilmu penyakit mulut RSHS Bandung periode 2010-2014*. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*. Halaman 23-28. Jakarta.
- Nuraini, S., Sinta, N., Yulia, H., Nunung, M., & Tajmiati, A. 2013. Mini Review Prevalensi *Vulvovaginitis* di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Tasik Malaya*1(3): 7-12.
- Octarya, Z., Dan R. Saputra. 2015. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Jumlah Ekstrak dan Daya Antifungi Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata*) terhadap Jamur *Trychophyton sp.* *Jurnal Photon*. Vol 5. No 2.
- Paramesti, S., Munir, R. S., & Endraswari, P. D. 2019. Perbandingan Efektivitas Antifungi Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*) dan Nistatin

dengan Metode Difusi Cakram terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Mikologi Indonesia*3(1): 25-32.

Pranata, C., & Sundara, P. 2022. *Testing The Effectiveness Of Formulation Of Antifungal Preparation Of Garlic (Allium sativum L.) Ethanol Extract Moutwash On The Growth Of Candida Albicans*. *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 4(2), 92-97.

Purity Sabila, A., & Ngadiani, F. F. B 2019. Uji Banding Ekstrak Bawang Hitam dan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Sebagai Antifungi Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Journal of Pharmacy and Science*4(2).

Rambet, L. G 2017. Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Perasan Murni Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Jurnal Pharmacon*6(1).

Riwanti, Paramudita, Fazirah Izazih, Amaliyah. 2020. Pengaruh perbedaan konsentrasi etanol pada kadar flavonoid total ekstrak etanol 50, 70, dan 90% *Sargassum polycysum* dari Madura. Surabaya. *Jurnal of Pharmaceutial Care Anwar Media*2(2).

Rollando, S.Farm.,M.Sc.,Apt. 2019. *Senyawa Antibakteri dari Fungi Endofit*, CV. Seribu Bintang. Malang. ISBN: 978-623-7000-07-5

Salima, J. 2015. *Antibacterial activity of garlic (Allium sativum L.)*. *Jurnal Majority*4(2).

Sulistyorini, A. (2015). Potensi antioksidan dan antijamur ekstrak umbi bawang putih (*Allium sativum Linn.*) dalam beberapa pelarut organik. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Ibrahim.

Suparni, Ibunda&Ari Wulandari, 2012. Herbal Nusantara 1001 Ramuan Tradisional Asli Indonesia. Yogyakarta: Rapha Publishing.

Syah Putra, A., & Sukohar, A. 2018. Pengaruh Allicin Pada Bawang Putih (*Allium Sativum L*) terhadap aktivitas *Candida albicans* sebagai Terapi Candidiasis. *Jurnal Agromedicine Unila* (5):601-602.

Syamsudin, A., Kapantow, M. G., & Kandou, R. T. 2015. Profil *Candidiasis Vulvovaginalis* Di Poliklinik Kulit Dan Kelamin Rsup Prof. Dr. Rd Kandou Manado Periode Januari-Desember 2012. *e-CliniC*3(3).

Ummah, S. 2018. Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) dalam membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti*. STIKES ICME Jombang.

## LAMPIRAN 1

### TABEL HASIL PENELITIAN

**Tabel Referensi 1: Evaluasi Efektivitas Antifungi Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*) dan Niasin Secara In vitro Terhadap *Candida albicans*. (Paramesti, S dkk, 2019)**

Perlakuan	Besar Diameter Zona Hambat (mm)						Rerata	Standar Deviasi	
	1	2	3	4	5	6			
<b>Konsentrasi</b>									
Niasin unit/mg	100	21	22	23	24	23	23	22,67	1,03
4 g/mL (100%)		15	15	15	16	16	16	15,50	0,55
3 g/mL (75%)		6	6	6	6	6	6	6	6
2 g/mL (50%)		6	6	6	6	6	6	6	6
1 g/mL (25%)		6	6	6	6	6	6	6	6
Kontrol (-)		6	6	6	6	6	6	6	6

**Tabel Referensi 2: Gambaran Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. (Arrohman, V, dkk, 2020)**

No.	Konsentrasi	Waktu Inkubasi	Diameter Zona Hambat	Interprestasi Hasil
1.	20%	3x24 jam	Tidak Terbentuk	Tumbuh koloni jamur
2.	40%	3x24 jam	Tidak Terbentuk	Tumbuh koloni jamur
3.	80%	3x24 jam	15 mm	Tumbuh koloni jamur
4.	100%	3x24 jam	17 mm	Tumbuh koloni jamur
5.	Ctrl (-)	3x24 jam	Tidak Terbentuk	Tumbuh koloni jamur
6.	Ctrl (+)	24 jam	Diameter 24 mm	Terbentuk zona hambat

**Tabel Referensi 3: Uji Banding Ekstrak Bawang Hitam dan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Sebagai Antifungi Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* (Purity Sabila, A., & Ngadiani, F. F. B, 2019).**

Replikasi	Konsentrasi Ekstrak Bawang Putih (mm)					
	0%	25%	50%	75%	100%	(+)
1	0,00	0,10	1,55	2,80	3,05	14,92
2	0,00	0,15	0,30	3,15	3,30	17,15
3	0,00	0,20	0,40	2,75	3,95	14,65
4	0,00	0,10	0,25	0,60	1,60	15,20
5	0,00	0,25	0,35	2,35	3,30	15,10
Jumlah	0,00	0,80	3,85	11,65	15,20	77,02
<b>Rata-rata</b>	<b>0,00</b>	<b>0,16</b>	<b>0,57</b>	<b>2,33</b>	<b>3,04</b>	<b>15,40</b>

**Tabel Referensi 4: Uji Antimikroba Nanopartikel Bawang Putih Terhadap *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* (Tri Rohmatul Jannah, 2020)**

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)	
	<i>Candida albicans</i>	
	Rata-rata	Kategori
Ekstrak Bawang Putih Konsentrasi 2,5%	6,49	Sedang

**Tabel Referensi 5: Uji Efektivitas Formulasi Sediaan Antifungi Obat Kumur Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*), Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* (Chandra Pranata, dkk, 2022)**

No	Kelompok					
	Negatif	Positif	15%	25%	50%	100%
1	0	19,2	12	17,1	18,5	21,4
2	0	19,8	12,4	17,6	18	21,7
3	0	20,2	12,7	17,2	18,9	21,9
<b>Rata-rata</b>	<b>0</b>	<b>19,7</b>	<b>12,3</b>	<b>17,3</b>	<b>18,5</b>	<b>21,6</b>

LAMPIRAN 2



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136

Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644

email : [kep.k.poltekkesmedan@gmail.com](mailto:kep.k.poltekkesmedan@gmail.com)



---

**PERSETUJUAN KEPK TENTANG  
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN  
Nomor: 0264/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“Gambaran Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap  
Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* Systematic Review”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Lestari Putri Gultom**

Dari Institusi : **DIII Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian.

Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.

Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.

Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.

Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juni 2022  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,



*Zuraidah Nasution*  
Dr.Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes  
NIP. 196101101989102001

LAMPIRAN 3



PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLTEKKES KEMENKES MEDAN



KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH  
T.A. 2021/2022

NAMA : Lestari Putri Gultom  
 NIM : P07534019073  
 NAMA DOSEN PEMBIMBING : Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes  
 JUDUL KTI : *Gambaran Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida albicans Systematic Review*

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Selasa/ 07-12-2021	Pengajuan Judul dan Acc Judul Proposal KTI	y
2	Senin/ 13-12-2021	Pengajuan Bab 1	y
3	Jumat/ 24-12-2021	Bimbingan Bab 1	y
4	Senin/ 10-01-2022	Perbaikan Bab 1	y
5	Selasa/ 18-01-2022	Pengajuan Bab 1,2,3	y
6	Kamis/ 20-01-2022	Perbaikan Bab 1,2,3	y
7	Senin/ 24-01-2022	Acc Bab 1,2,3	y
8	Jumat/ 18-03-2022	Acc Proposal	y
9	Rabu/ 20 April 2022	Perbaikan Proposal	y
10	Jumat/ 13 Mei 2022	Pengajuan Bab 4	y
11	Selasa/ 17 Mei 2022	Perbaikan Bab 4	y
12	Kamis/ 19 Mei 2022	Pengajuan Bab 4 dan Bab 5	y
13	Jumat/ 27 Mei 2022	Perbaikan Bab 4 dan Bab 5	y
14	Senin/ 30 Mei 2022	Acc Karya Tulis Ilmiah	y

Diketahui oleh  
Dosen Pembimbing,

Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes  
NIP. 196609281986032001

## LAMPIRAN 4

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



#### DAFTAR PRIBADI

Nama : Lestari Putri Gultom  
NIM : P07534019073  
Tempat, Tanggal Lahir : AEP, 16 Agustus 2000  
Agama : Kristen Protestan  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Status dalam Keluarga : Anak ke-4 dari 4 bersaudara  
Alamat : Desa Bukit Tujuh, Kec. Torgamba, Kab. Labuhan  
Batu Selatan  
No. Telepon/Hp : 082294819944  
Nama Ayah : Jhoni Parlindungan Gultom (†)  
Nama Ibu : Rosalya Sembiring  
Email : lestariputrig@gmail.com

#### RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2007-2013 : SDN 118319 Tasik Raja  
Tahun 2013-2016 : SMP Swasta Tasik Raja  
Tahun 2016-2019 : SMA Negeri 2 Torgamba  
Tahun 2019-2022 : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan  
Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis