

**MEDIA ALTERNATIF DENGAN PEMANFAATAN TEPUNG
BIJI KLUWIH (*Artocarpus communis*) SEBAGAI MEDIA
PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans***

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

ERZA SINDI AMELIYA

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2025**

**MEDIA ALTERNATIF DENGAN PEMANFAATAN TEPUNG BIJI
KLUWIH (*Artocarpus communis*) SEBAGAI MEDIA
PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans***

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Ahli Madya
Kesehatan pada Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis



Oleh:

ERZA SINDI AMELIYA
221310009

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2025**



PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Erza Sindi Ameliya

NIM : 221310009

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Media Alternatif dengan Pemanfaatan Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus communis*) sebagai Media Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*" adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 20 Juni 2025

Yang Menyatakan



Erza Sindi Ameliya

2213100009

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Erza Sindi Ameliya

NIM : 221310009

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Media Alternatif dengan Pemanfaatan Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus communis*) sebagai Media Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*" secara keseluruhan benar-benar bebas plagiasi. Jika dikemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai hukum yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 20 Juni 2025

Yang Menyatakan



10000
METERAI
TEMPEL
03046AMX440849114

Erza Sindi Ameliya

221310009

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

MEDIA ALTERNATIF DENGAN PEMANFAATAN TEPUNG BIJI KLUWIH (*Artocarpus communis*) SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

Oleh:
ERZA SINDI AMELIYA
221310009

Telah Disetujui sebagai Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan
Pendidikan Ahli Madya Kesehatan pada 20 Juni 2025
Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medis

Menyetujui,
Pembimbing I


Antho Van Fahnan, S.Pd., M.Si
NIDN. 07.281189.01

Pembimbing II


Ratna Dewi Permatasari, S.ST., M. PH
NIDN. 07.101285.07

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

MEDIA ALTERNATIF DENGAN PEMANFAATAN TEPUNG BIJI KLUWIH (*Artocarpus communis*) SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Erza Sindi Ameliya

NIM : 221310009

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 24 Juni 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat dapat diterima

Mengesahkan,

TIM PENGUJI

	NAMA	TANDA TANGAN
Ketua Dewan Penguji	: <u>Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes</u> NIDN. 07.310381.06	
Penguji I	: <u>Anthofani Farhan, S.Pd., M.Si</u> NIDN. 07.281189.01	
Penguji II	: <u>Ratna Dewi Permatasari, S.ST., M. PH</u> NIDN. 07.101285.07	

Mengetahui,


Dekan Fakultas Vokasi
SH Sayekti, S.Si., M.Ked.
NIDN. 0725027702

Ketua Program Studi
DIII Teknologi Laboratorium Medis


Farach Khanifah, S.Pd., M.Si., M.Farm.
NIDN. 0725038802

RIWAYAT HIDUP

Nama lengkap penulis Erza Sindi Ameliya, lahir pada tanggal 25 Mei 2004 di kota Jombang Provinsi Jawa Timur, Penulis adalah anak kedua dari pasangan Bapak Erwanto dan Ibu Sutianingsih, penulis menganut agama Islam. Penulis pernah menempuh pendidikan di TK Dharma Wanita Lulus pada tahun 2010 dan penulis melanjutkan pendidikan di SDN Sumberjo 3 Jombang lulus pada tahun 2016, setelah itu melanjutkan pendidikan di MTSN 4 Jombang dan lulus pada tahun 2019, penulis melanjutkan sekolah di MAN 4 Jombang dan lulus pada tahun 2022. Melanjutkan pendidikan di STIKes ICMe Jombang yang sekarang berganti nama menjadi ITS Kes ICMe Jombang. Selama menempuh pendidikan penulis banyak mendapatkan pengalaman hidup yang sangat bermanfaat, baik pengalaman akademik maupun non-akademik. Demikian riwayat hidup yang saya buat dengan sebenar - benarnya.

Jombang, 20 Juni 2025
Yang Menyatakan,



Erza Sindi Ameliya
Nim. 221310009

MOTTO

“Doa mu tidak akan ditolak, melainkan dikabulkan di waktu yang tepat. Ingatlah, cinta Allah lebih besar dari kekecewaanmu.”

“Pada dasarnya takdir Allah itu selalu baik, walau terkadang perlu air mata untuk menerimanya.”

-Umar bin Khattab-

“Pada akhirnya kamu akan takjub melihat bagaimana Allah membolak balikan keadaan hanya untuk mengabulkan doa mu.”

“Kalau semuanya sempurna, nanti kita lupa caranya bersyukur. Kesulitan bukanlah hukuman, tapi cara Allah menjadikan kita lebih kuat.”

“Allah’s plans are better than your dreams and in every situation, just say Alhamdulillah.”

“Langkah Kecil Hari Ini Adalah Langkah Besar Di Masa Depan. Bukan Yang Tercepat Yang Bertahan, Tetapi Yang Terkuat Dan Paling Gigih, Jangan Pernah Berhenti Bermimpi Dan Jangan Pernah Takut Untuk Mencoba. Keberanian Untuk Memulai Adalah Separuh Dari Kemenangan, Dan Keyakinan Pada Diri Sendiri Adalah Kekuatan Yang Akan Membawa Kita Menaklukkan Setiap Tantangan”

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur panjatkan kepada Allah SWT atas karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Adapun judul Karya Tulis Ilmiah ini adalah “Media Alternatif Dengan Pemanfaatan Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus Communis*) Sebagai Media Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans*” untuk memenuhi persyaratan akademik di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang tepat pada waktunya.

Karya Tulis Ilmiah ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Win Darmanto, M.Si., Med.Sci., Ph.D selaku Rektor Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
2. Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku Dekan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
3. Farach Khanifah, S.Pd., M.Si., M.Farm selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
4. Anthofani Farhan, S.Pd., M.Si selaku ketua dewan pembimbing serta penguji anggota dan Ratna Dewi Permatasari S.ST., M.PH selaku pembimbing anggota serta penguji anggota, yang telah meluangkan waktunya untuk senantiasa memberikan bimbingan, petunjuk, masukan, dan pengarahan.
5. Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes selaku dewan penguji yang memberikan bimbingan, petunjuk, masukan, dan pengarahan.
6. Seluruh Dosen dan Laboran Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika

Jombang.

7. Teristimewa kedua orang tua saya, Bapak Erwanto dan Ibu Sutianingsih, yang telah melindungi, membesarkan, dan mendidik tanpa pernah mengenal lelah. Segala dukungan, baik secara moral maupun material. Lantunan doa yang tidak pernah berhenti mengalir menjadi harapan dan kekuatan penulis dalam menggapai impian dan tujuan.
8. Terima kasih kepada adik saya Mochammad Azkha Ervano yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan bantuan kepada saya.
9. Terima kasih kepada teman-teman saya selaku tim bidang mikologi terutama Rosvita dan juga teman-teman tumbal proyek, serta yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Yang terakhir terima kasih saya ucapkan kepada kedua sahabat saya Siti Ayunita Sari dan Nurul Aziziyyah yang selalu memberikan dukungan dan juga bantuan serta menjadi tempat saling berkeluh kesah bersama.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki, untuk itu saya mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Demikian, semoga penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jombang, 20 Juni 2025
Yang Menyatakan,



Erza Sindi Ameliya
Nim. 221310009

ABSTRAK

MEDIA ALTERNATIF DENGAN PEMANFAATAN TEPUNG BIJI KLUWIH (*Artocarpus communis*) SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

Erza Sindi Ameliya

Email : erzasindi25@gmail.com

Pendahuluan: Tingginya angka kejadian infeksi jamur di Indonesia menuntut adanya pengembangan media deteksi dan identifikasi jamur yang lebih efisien dan ekonomis. Salah satu alternatif yang potensial adalah penggunaan bahan alami seperti biji kluwih (*Artocarpus communis*). Biji kluwih diketahui mengandung nutrisi yang dapat mendukung pertumbuhan jamur serta mudah ditemukan dan harga yang relatif terjangkau. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah media tanam alternatif berbahan dasar biji kluwih mampu menunjang pertumbuhan jamur patogen *Candida albicans*. **Metode:** Penelitian dilakukan dengan metode deskriptif menggunakan pendekatan laboratorium eksperimental. Sampel jamur berupa isolat *Candida albicans* ATCC 14053 dari BBLK Surabaya, sedangkan biji kluwih diperoleh dari Desa Sumberjo, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang. Media dibuat dari biji kluwih dengan konsentrasi 100%, diinokulasi dengan teknik gores kuadran empat, lalu diinkubasi selama tiga hari sebelum diamati. **Hasil :** Penelitian ini membuktikan bahwa media berbahan dasar biji kluwih (*Artocarpus communis*) mampu mendukung pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hal ini terlihat dari pertumbuhan yang sesuai dengan karakteristik makroskopis dan mikroskopis jamur *Candida albicans*. Kandungan yang terdapat pada biji kluwih (*Artocarpus communis*) seperti karbohidrat dan protein yang dapat membantu pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Karbohidrat memberikan energi yang dibutuhkan jamur untuk hidup dan berkembang, sedangkan protein membantu membentuk bagian tubuh jamur dan membuat enzim yang diperlukan untuk pertumbuhannya. Sehingga media alternatif ini mampu menyediakan nutrisi yang cukup untuk mendukung pertumbuhan jamur *Candida albicans*. **Kesimpulan :** Media biji kluwih (*Artocarpus communis*) dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Kata Kunci : Media Alternatif, *Artocarpus communis*, *Candida albicans*

ABSTRACT

ALTERNATIVE MEDIA USING KLUWIH SEED FLOUR (*Artocarpus communis*) AS A GROWTH MEDIA FOR *Candida albicans* FUNGUS

Erza Sindi Ameliya

Email : erzasindi25@gmail.com

Introduction: The high incidence of fungal infections in Indonesia requires the development of more efficient and economical fungal detection and identification media. One potential alternative is the use of natural materials such as kluwih seeds (*Artocarpus communis*). Kluwih seeds are known to contain nutrients that can support fungal growth and are easy to find and relatively affordable.

Objective: This study aims to determine whether alternative growing media based on kluwih seeds can support the growth of the pathogenic fungus *Candida albicans*. **Method:** The study was conducted using a descriptive method using an experimental laboratory approach. The fungal sample was an isolate of *Candida albicans* ATCC 14053 from BBLK Surabaya, while kluwih seeds were obtained from Sumberjo Village, Wonosalam District, Jombang Regency. The media was made from kluwih seeds with a concentration of 100%, inoculated using a quadrant streak technique, and then incubated for three days before being observed. **Results:** This study proves that media based on kluwih seeds (*Artocarpus communis*) can support the growth of *Candida albicans* fungi. This is evident from the growth results, which match the macroscopic and microscopic characteristics of *Candida albicans*. The carbohydrate and protein content of kluwih (*Artocarpus communis*) seeds can support the growth of *Candida albicans*. Carbohydrates provide the energy needed for the fungus to survive and thrive, while protein helps form the body parts of the fungus and produces enzymes necessary for its growth. Therefore, this alternative medium can provide sufficient nutrients to support the growth of *Candida albicans*. **Conclusion:** Kluwih (*Artocarpus communis*) seeds can be used as a growth medium for *Candida albicans*.

Keywords: *Alternative Media, Artocarpus communis, Candida albicans*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LUAR.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Jamur <i>Candida albicans</i>	5
2.1.1 Pengertian Jamur <i>Candida albicans</i>	5
2.1.2 Morfologi dan pertumbuhan <i>Candida albicans</i>	5
2.2 Pengertian Media	7
2.2.1 Kegunaan Media Pertumbuhan Jamur	8
2.2.2 Karakteristik dan Persyaratan Media Pertumbuhan Jamur	8
2.2.3 Bahan-Bahan Media.....	9
2.2.4 Klasifikasi Media Pertumbuhan Jamur	11
2.3 Kluwih (<i>Artocarpus camansi</i>)	13
2.3.1 Pengertian Kluwih (<i>Artocarpus camansi</i>).....	13
2.3.2 Klasifikasi Kluwih (<i>Artocarpus camansi</i>).....	14

2.3.3 Kandungan Gizi Biji Kluwih (<i>Artocarpus communis</i>).....	14
2.3.4 Manfaat Biji Kluwih (<i>Artocarpus communis</i>).....	15
2.3.5 Keunggulan Biji Kluwih (<i>Artocarpus communis</i>)	15
BAB 3 KERANGKA KONSEP	17
3.1 Kerangka Konseptual.....	17
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	18
BAB 4 METODE PENELITIAN	20
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	20
4.1.1 Jenis Penelitian.....	20
4.1.2 Rancangan Penelitian	20
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
4.2.1 Waktu Penelitian	20
4.2.2 Tempat Penelitian.....	20
4.3 Populasi Penelitian, Sampeling dan Sampel.....	21
4.3.1 Populasi	21
4.3.2 Sampling.....	21
4.3.3 Sampel.....	21
4.4 Kerangka Kerja.....	22
4.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	23
4.5.1 Variabel Penelitian	23
4.5.2 Definisi Operasional Variabel.....	23
4.6 Persiapan penelitian Instrumen.....	24
4.6.1 Instrumen.....	24
4.7 Prosedur penelitian	25
4.7.1 Tahapan Pembuatan Media	25
4.7.2 Peremajaan Jamur <i>Candida albicans</i>	28
4.7.3 Inokulasi Jamur <i>Candida albicans</i>	28
4.8 Pengamatan Jamur <i>Candida albicans</i>	29
4.8.1 Pengamatan Secara Makroskopis.....	29
4.8.2 Pengamatan Secara Mikroskopis	29
4.9 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data	30
4.9.1 Teknik Pengolahan Data	30
4.9.2 Analisa Data	30
4.9.3 Penyajian Data.....	31
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	32
5.1 Hasil.....	32

5.2 Pembahasan	33
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
6.1 Kesimpulan.....	37
6.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	41



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Biji Kluwih Per 100 gram.....	15
Tabel 4.2 Definisi operasional variabel potensi biji kluwih (<i>Artocarpus communis</i>) sebagai media pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>	23
Tabel 4.3. Analisa pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i> pada media biji kluwih (<i>Artocarpus communis</i>).....	31
Tabel 5.1. Hasil observasi Jamur <i>Candida albicans</i> pada media alternatif biji kluwih (<i>Artocarpus communis</i>) dan media Sabouraud Dextrose Agar (SDA).....	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	a). Makroskopis Jamur <i>Candida albicans</i> pada media SDA, b). Mikroskopis Jamur <i>Candida albicans</i>	6
Gambar 2.2	Gambar Biji Kluwih (<i>Artocarpus communis</i>).....	14
Gambar 3.1	Kerangka konseptual potensi Biji Kluwih (<i>Artocarpus communis</i>) sebagai media alternatif pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i>	17
Gambar 4.1	Kerangka kerja media alternatif dari biji kluwih (<i>Artocarpus communis</i>) pada pertumbuhan jamur <i>Candida albican</i>	22
Gambar 5.1	Makroskopis koloni jamur <i>Candida albicans</i> pada media alternatif tepung biji kluwih (<i>Artocarpus communis</i>) dan media <i>Sabouraud Dextrose Agar</i> (SDA).....	33
Gambar 5.2	Mikroskopis koloni jamur <i>Candida albicans</i> pada media alternatif tepung biji kluwih (<i>Artocarpus communis</i>) dan media <i>Sabouraud Dextrose Agar</i> (SDA).....	33



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Pengecekan Judul	41
LAMPIRAN 2 Keterangan Penelitian	42
LAMPIRAN 3 Lembar Konsultasi	45
LAMPIRAN 4 Sertifikat Pembelian Jamur <i>Candida albicans</i>	47
LAMPIRAN 5 Tabel Hasil Penelitian.....	48
LAMPIRAN 6 Dokumentasi Hasil Penelitian	49
LAMPIRAN 7 Pelaksanaan Penelitian	50
LAMPIRAN 8 Surat Bebas Plagiasi	53
LAMPIRAN 9 Digital Receipt	54
LAMPIRAN 10 Surat Pernyataan Ketersediaan Unggah KTI	55
LAMPIRAN 11 Turnitin	56



DAFTAR SINGKATAN

C. albicans	: <i>Candida albicans</i> – Jamur patogen oportunistik
WHO	: World Health Organization
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
SDA	: Sabouraud Dextrose Agar – Media sintetik untuk jamur
PDA	: Potato Dextrose Agar – Media semi-sintetik untuk jamur
MCA	: MacConkey Agar – Media untuk bakteri Gram-negatif
Rp	: Rupiah – Mata uang Indonesia
H ₂ O	: Air – Molekul kimia (dihidrogen monoksida)
BMC	: BioMed Central atau produk makanan
C	: Unsur Karbon
N	: Unsur Nitrogen
B kompleks	: Vitamin B kompleks (B1, B6, dll.)
BHIB	: Brain Heart Infusion Broth – Media kultur bakteri/jamur
HE	: Hektoen Enteric Agar – Media selektif untuk enterik Gram-negatif
MSA	: Mannitol Salt Agar – Media untuk <i>Staphylococcus</i>
EMBA	: Eosin Methylene Blue Agar – Media diferensial untuk bakteri Gram-negatif
XLD	: Xylose Lysine Deoxycholate Agar – Media selektif untuk <i>Salmonella/ Shigella</i>
D-III	: Diploma III – Program pendidikan vokasi setara diploma
ITSKes	: Institut Teknologi dan Sains Kesehatan
ICMe	: Insan Cendekia Medika Jombang
NaOH	: Natrium Hidroksida
NaCl	: Natrium Klorida – Garam dapur, digunakan dalam pengaturan pH/ion
Ph	: Potensial Hidrogen – Ukuran keasaman atau kebasaaan larutan
KOH	: Kalium Hidroksida (10%) – Digunakan dalam preparat mikroskopis jamur

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kondisi geografis Indonesia yang memiliki suhu dan kelembaban yang tinggi menciptakan lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan jamur, Salah satu jenis infeksi jamur yang sering ditemukan adalah *Candida albicans*, Infeksi jamur *Candida albicans* banyak menginfeksi pada seseorang yang mempunyai sistem kekebalan tubuh yang lemah. Apabila jumlah total *Candida* meningkat lebih, dapat menjadikan penyakit ataupun gangguan kesehatan. Infeksi *Candida albicans* yang menyerang manusia dinamakan kandidiasis (Jayadi & Kesuma, 2022). Penyakit gangguan ini tergolong infeksi dengan sifat sub akut hingga akut, penyebabnya adalah kelompok jamur genus *Candida* bisa mengenai banyak area tubuh, contohnya kulit, mulut, paru-paru, vagina, kuku, ataupun bronkus. *Candida albicans* fektor utama kandidiasis, menduduki 80-90% total kandidiasis (Az-zahro *et al.*, 2021).

Data laporan WHO (*World Health Organization*) (2020), kandidiasis menyerang perempuan di seluruh penjuru dunia, dengan persentase 10-15% dari 100 juta perempuan (Suraini & Sophia, 2023). Berkaca dari Profil Kesehatan Indonesia Kementerian Kesehatan RI 2020, kandidiasis tergolong gangguan terbanyak dari 280 permasalahan. Indonesia mencatat persentase kandidiasis diangka 20-25% (Rafika *et al.*, 2022).

Berlandaskan data laboratorium mikrobiologi RSUD Jombang, rentang tahun 2019 sampai 2024, semua perkembangan jamur *Candida*

albicans mempergunakan media jenis sintetis, misalnya *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) (Kiftiyani, 2024). Kultur fungi *Candida* secara luas mempergunakan media jenis sintetis, namun ada 3 jenis media yang dipergunakan kultur perkembangan fungi *Candida*, antara lain media non sintetis/alami ialah kandungan nutrisi yang belum dipastikan misalnya, jagung, kentang, dll. Media semi sintetis ialah bahan dari alam maupun zat kimia yang telah dikaji kepastian nutrisinya, misalnya, *Potato Dextrose Agar* (PDA) membawa kandungan ekstrak kentang, dekstrosa dan agar. Media sintetis seluruh zat kimia yang telah diputuskan kandungannya contohnya, *Mac Conkey Agar* (MCA) dan *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) yang sudah lama ada di pabrik (Atmanto *et al.*, 2022).

Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) ialah media untuk kultur yang paling banyak dipergunakan di laboratorium dikarenakan memiliki potensi yang baik untuk mendukung perkembangan jamur, dengan kriteria pH awal 4,5 sampai 6,5 dan suhu optimal pada 28°C sampai 37°C, mencerminkan media dipergunakan secara luas untuk media perkembangan jamur, utamanya *Candida albicans* (Sophia & Suraini, 2024). Media ini dengan harga *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) instan lumayan tinggi, ialah direntang Rp 680.000,- sampai Rp 1.200.000,- per 500 g, dan hanya ada di tempat khusus (Naim *et al.*, 2020). Ini menjadikan landasan peneliti menemukan media alternatif yang udah didapatkan dengan harga yang terjangkau, bersama pemanfaatan bahan limbah melimpah misalnya biji-bijian, contohnya ialah biji kluwih (*Artocarpus communis*).

Biji kluwih (*Artocarpus communis*), sampai saat ini dimanfaatkan di bidang non-pangan dengan jumlah sangat terbatas, selebihnya Cuma dimanfaatkan di bidang pangan (Muhardina *et al.*, 2024). Biji kluwih (*Artocarpus communis*) punya kandungan zat diantaranya 9,8g protein, 67g air, 2,3g abu, 52,7g karbohidrat, 2g serat, dan 5,9g lemak (Suhairi *et al.*, 2022). Hal tersebut cukup menjelaskan fakta kandungan biji kluwih (*Artocarpus communis*) punya harapan besar menjadi media alternatif perkembangan jamur *Candida albicans*.

Berdasarkan penjabaran latar belakang tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian tentang penemuan media alternatif yang mempergunakan tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*) menjadi media alternatif perkembangan jamur *Candida albicans*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah media alternatif dengan memanfaatkan tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*) bisa dipergunakan menjadi media perkembangan jamur *Candida albicans*?

1.3 Tujuan

Mengetahui apakah media alternatif dari tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*) bisa dipergunakan menjadi media perkembangan jamur *Candida albicans*.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Di pengetahuan, sebagai informasi mengenai cara memanfaatkan tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*) menjadi media alternatif perkembangan jamur *Candida albicans*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini ditujukan bisa memberikan manfaat untuk dunia pengembangan ilmu mikologi, dengan membuktikan fakta tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*) bisa dipergunakan sebagai media alternatif perkembangan jamur *Candida albicans*, yang banyak dijumpai dan juga biayanya yang terjangkau.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jamur *Candida albicans*

2.1.1 Pengertian Jamur *Candida albicans*

Candida albicans termasuk flora normal tubuh banyak dijumpai pada membran mukosa, kulit, saluran pencernaan, rongga mulut, vagina, dan saluran pernapasan. Meskipun berawal dengan sifat non-patogen, bisa patogen jika terpengaruh faktor predisposisi. Faktor pemercepat perkembangan diantaranya ialah pemakaian antibiotik dalam kurun waktu lama, kekurangan zat besi, asam fosfat, vitamin B12, pemakaian gigi palsu secara terus-menerus, pengendalian diabetes melitus yang tidak optimal, dan juga keadaan immunosupresi yang buruk (Makhfirah *et al.*, 2020).

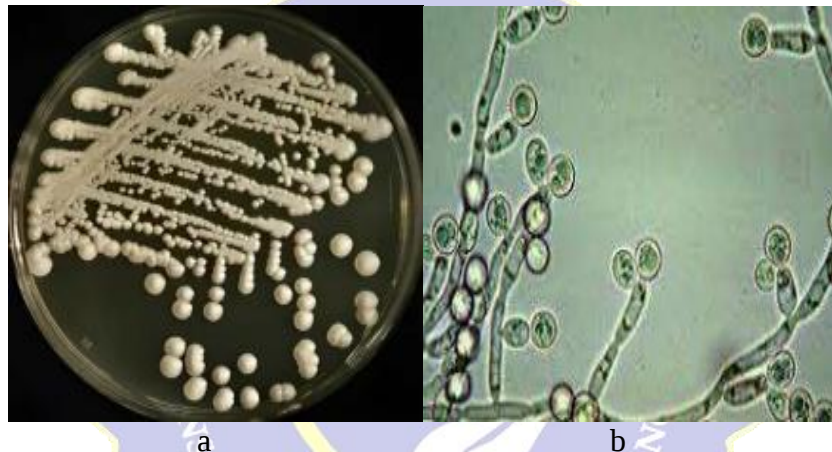
Candida albicans contoh organisme penyebab infeksi dengan penyerangan imunitas lemah menjadikan masalah kesehatan yang terganggu, misalnya kerusakan jaringan pada kulit, sariawan, kandidiasis gastrointestinal, vulvovaginitis, kandiduria, yang menjadikan maag atau lebih parah bisa menjadi penyakit kronis (Jayadi & Kesuma, 2022).

2.1.2 Morfologi dan pertumbuhan *Candida albicans*

Candida albicans tergolong dimorfik bisa tumbuh berupa dua bentukan, yakni pseudohifa dan juga blastospora. Berubahnya bentuk terpengaruh banyak faktor misalnya, sumber energi, pH, dan suhu. Jamur ini juga mampu menjaadi hifa sejati. *Candida albicans* memiliki bentuk oval bersama permukaan licin, halus, dan juga padat, mengeluarkan baunya mirip

ragi, beserta punya warna putih sampai kuning. Pseudohifa ditemukan di area tepian koloni, berkembang ke dalamnya media (Yuningsih, 2021).

Sel-sel ragi berbentuk oval dan memiliki sifat yang mudah terpisah. Pseudohifa berbentuk oval dengan ciri khas membentuk septa yang berkontraksi dan tumbuh bercabang untuk mengambil sumber makanan yang jauh dari sel induk. Sementara itu, hifa berbentuk panjang dengan sisi yang sejajar, tanpa adanya kontraksi yang jelas antara sel-selnya (Kiftiyani, 2024).



Gambar : 2.1 a). Makroskopis Jamur *Candida albicans* pada media SDA (Dian Kirana Dewi, 2024).
2.2 b). Mikroskopis jamur *Candida albicans* (Rosanti, 2021).

Candida albicans peka pada suhu rentang 50°C dan 60°C, dan juga berkembang baik di suhu 20°C dan 37°C, serta kebal di suhu dingin. Pada media kultur, berbau seperti ragi, koloni jamur ini tampak halus, bersinar, dan berwarna putih krem. Perkembangannya di permukaan dengan sel tunas memiliki bentuk lonjong. Dibagian bawah permukaan tercipta *pseudomiselium* (massa pseudohifa) yang akan menjadikan hasil blastospora di nodus dan bisa juga di ujungnya. Identifikasi spesies *Candida* bisa diperlakukan berlandaskan kriteria tumbuh, reaksi fermentasi, kemampuan

asimilasi karbohidrat, dan juga kriteria isolat kurun waktu 2-4 hari. Identifikasi diperlakukan percepatan *Candida albicans* dengan pengujian sintesis germ tube (Rosanti, 2021).

2.2 Pengertian Media

Media kultur ialah campuran nutrisi penunjang perkembangan mikroorganisme di laboratorium. Media yang baik guna perkembangan ialah media yang punya nutrisi diperlukan mikroorganisme pengkulturan. Luasnya jamur tumbuh di media yang berkarbohidrat melimpah, punya nilai pH rentang 4,2 sampai 5,6. Morfologi, kemampuan jamur untuk tumbuh, pembentukan struktur tertentu, dan warna koloni semua terpengaruh dari media yang diterapkan penanaman. Karenanya media harus bisa memenuhi kebutuhan nutrisi perkembangan fungi, dan juga kriteria dari media itu sendiri. Segala jenis dari jamur, perlu nutrisi guna pemenuhan perkembangannya. Media penanaman fungi harus punya unsur nitrogen (N), karbon (C), serta vitamin. Sumber kaya karbon secara luas diketahui misalnya glukosa dan dektrosa, sedangkan contoh sumber dari nitrogen misalnya, senyawa amonium nitrat, asam amino, ekstrak maltosa, pepton, dan juga ekstrak yeast.

Berdasarkan hasil dari (Jiwintarum *et al.*, 2020) di media PDA, kentang memiliki fungsi sumber karbohidrat dengan kandungan 19,10 gr per 100 gr. Apabila di media alternatif, tepung biji kluwih dipergunakan pada posisi sumber dari karbohidrat, bersama kandungan 52,7 gr karbohidrat setiap berat 100 gr biji kluwih. Keputusan rentang konsentrasi media alternatif tepung biji kluwih berdasarkan penelitian yang telah selesai

dengan kajian kandungan karbohidrat beserta komponen kentang di media PDA. Di dalam media PDA, dipergunakan 200 gr kentang setiap 1 liter aquadest. Konsentrasi 10% (100 gr/1 liter aquadest) guna media jenis alternatif terpilih karena kadar karbohidratnya disamakan dengan kadar karbohidrat kentang. Memberikan hasil, populasi pada koloni *Candida albicans* di angka konsentrasi 10% hampir setara di populasi media PDA, ialah 13,5 juga 13,7 koloni.

2.2.1 Kegunaan Media Pertumbuhan Jamur

Tujuan penciptaan media kultur guna penyeimbangan kandungan nutrisi, yang dipergunakan untuk penunjang perkembangan mikroorganisme. Media kultur dibuat sedemikian rupa agar mirip dengan lingkungan asli perkembangan mikroorganisme yang sangat penting untuk pertumbuhan mikroorganisme. Dan juga kultur difungsikan untuk penegakan diagnosis, beserta guna pengisolasian, perhitungan jumlah mikroorganisme, dan juga pengujian sifat fisiologis (Atmanto *et al.*, 2022).

2.2.2 Karakteristik dan Persyaratan Media Pertumbuhan Jamur

Berlandaskan (Kiftiyani, 2024) banyak kriteria penting kultur contohnya potensinya dalam mendukung pertumbuhan mikroorganisme dari inokulasi kecil, penting juga tahap pengisolasian primer sampel klinis, tergolong juga sel tunggal dari fungi, dan juga semakin cepat dalam menumbuhkan mikroorganisme guna percepatan diagnosa. Media kultur juga murah, mudah disiapkan, dan sangat baik jika dipergunakan di laboratorium dengan sumber daya yang terbatas. Media juga

memperlihatkan kriteria mikroorganisme sesuai harapan, mungkin juga mendukung identifikasi berdasar jumlah dar koloninya.

Syarat wajib ada pada media perkembangan yang ideal ialah pH media tepat, pH asam kurang lebih 5,6 lebih banyak jamur tumbuh, tidak adanya inhibitor pencegah, suhu tepat dan sesuai, serta mengandung nutrisi sumber karbo (gula), unsur karbon, air, mineral, vitamin, dan nitrogen. Sumber dari karbon yang sangat dibutuhkan fungi adalah karbohidrat atau *dextrose*. Contoh sumber nitrogen yang dibutuhkan mikroorganisme misalnya pepton, asam amino, ekstrak maltosa, senyawa ammonium nitrat, dan ekstrak ragi (Jannah, 2020).

2.2.3 Bahan-Bahan Media

Menurut (Atmanto *et al.*, 2022) komponen media ialah:

1. Bahan Dasar

a. Air (H₂O)

Media jenis kultur butuh air guna mendukung metabolisme, menjaga kelembapan, sebagai sumber hidrogen dan oksigen, pertukaran zat, beserta melarutkan komposisi lain.

b. Agar (dari rumput laut)

Berguna pada pemadatan media, mencair pada suhu sekitar 45°C, dan tahan terhadap mikroorganisme.

2. Nutrisi

Media kultur harus punya komposisi penting untuk metabolisme, yaitu:

a. Sumber Karbon dan Energi

Didapatkan berasal dari senyawa anorganik dan juga organik yang diperlukan mikroorganisme bagi perkembangannya.

b. Sumber Nitrogen

Didapatkan dari sumber anorganik, asam amino, senyawa bernitrogen, dan protein.

c. Vitamin

Diperlukan untuk membuat aktif enzim mikroorganisme. Beberapa fungi bisa melakukan sintesa vitamin, misalnya B6, B, B kompleks, dan B yang banyak diperlukan di media kultur.

3. Bahan Tambahan

Bahan tambahan akan ditambah guna maksud khusus, misalnya fenol merah guna pedeteksi perubahnya pH atau antibiotik guna menghambat mikroba non-target.

4. Bahan yang dipergunakan di dalam pembuatan media

a. Pepton

Didapatkan dari kasein, daging, tepung kedelai, ataupun fibrin. Pepton memiliki posisi sebagai sumber buffer, karbon, dan nitrogen.

b. Ekstrak Daging

Membawa hasil tahapan degradasi protein, garam anorganik, enzim, karbohidrat, dan faktor pertumbuhan, utamanya vitamin B kompleks.

c. Ekstrak Ragi

Mengandung garam anorganik, protein, vitamin B, asam amino, dan juga karbohidrat.

d. Elektrolit

Dipergunakan pengaturan osmotik media.

- e. Senyawa yang bisa difermentasi misalnya alkohol dan gula, dst.

Senyawa menjadi sumber energi fermentasi guna tahapan identifikasi beserta pengelompokan organisme.

- f. Buffer (Fosfat dan Karbonat)

Bermanfaat dalam penjagaan stabilnya pH media.

2.2.4 Klasifikasi Media Pertumbuhan Jamur

Menurut (Kiftiyani, 2024) dikelompokkan berdasar fungsi, komposisi, dan juga bentuknya, yaitu:

1. Berdasarkan Bentuk

a. Media Padat:

Dipergunakan pada tahapan isolasi beserta identifikasi mikroorganisme, yang mungkin perkembangan koloni terpisah dengan jelas.

b. Media Semi-Padat/Semi-Solid:

Untuk memancing sintesa klamidospora di jenis *Candida albicans*.

c. Media Cair:

Untuk kultur jenis massal mikroorganisme serta uji sensitivitas antifungi.

2. Berdasarkan Komposisi

a. Media Sintesis:

Media kimia dengan komponen bersifat pasti dipergunakan dalam penelitian metabolisme beserta nutrisi *Candida albicans*, misalnya *Glucose Agar* dan *MacConkey Agar* (MCA).

b. Media Semi-Sintesis:

Media campuran bahan kimia dan alami dipergunakan untuk identifikasi dan juga isolasi *Candida albicans*, misalnya *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA).

c. Media Alami:

Media dari bahan alam yang kandungan nutrisinya belum dipastikan tahu, diekstrak bahan misalnya, tepung, daging, sayuran ikan, dan juga kentang.

3. Berdasarkan Fungsi

a. Media Diferensial:

Media pembeda mikroorganisme sejenis dengan ketidaksamaan warna koloni guna identifikasi spesies. Misalnya: *Mannitol Salt Agar* (MSA), *MacConkey Agar* (MCA), *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA), *Xylose Lysine Deoxycholate Agar* (XLD), *Hektoen Enteric Agar* (HE), serta *Blood Agar*.

b. Media Selektif:

Media menunjang mikroorganisme khusus dengan juga mencegah yang lain tumbuh. Misalnya: *Lowenstein Jensen Agar* dan *Thayer Martin Agar*.

c. Media Basal:

Media dasar sebagai komposisi media kultur kompleks serta menunjang perkembangan mikroorganisme. misalnya: *Yeast Extract Peptone Dextrose Agar*.

d. Media Diperkaya (*Enrichment*):

Media pendukung mikroorganisme khusus dan menunjang perkembangan *Candida albicans*, beserta hifa.

e. Media Non-Selektif:

Media pendukung perkembangan cepat dan maksimal mikroorganisme, masuk juga *Candida albicans*. Misalnya: *Nutrient Agar*, *Brain Heart Infusion Broth* (BHIB).

2.3 Kluwih (*Artocarpus camansi*)

2.3.1 Pengertian Kluwih (*Artocarpus camansi*)

Kluwih (*Artocarpus camansi*) ialah tanaman banyak ada di Indonesia. Buah seperti sukun, tapi punya biji dan kulit yang kasar, jika sukun tak berbiji dan kulit halus. Menjadi bagian dari family *Moraceae*, kluwih punya kandungan nutrisi lebih unggul daripada buah sejenisnya, misalnya nangka. Tumbuhan ini dibudidayakan untuk diambil buah dan bijinya, bersama variatifnya jumlah biji beserta komponen gizinya. Per buah kluwih punya 12 sampai 150 biji, bersama bobot 7-10 gram setiap biji. Biji kluwih punya lapisan coklat muda pola gelap, beda dengan biji nangka yang bersinar. Biji didapatkan dari buah berusia matang (Rizkyka & Riyanti, 2024).



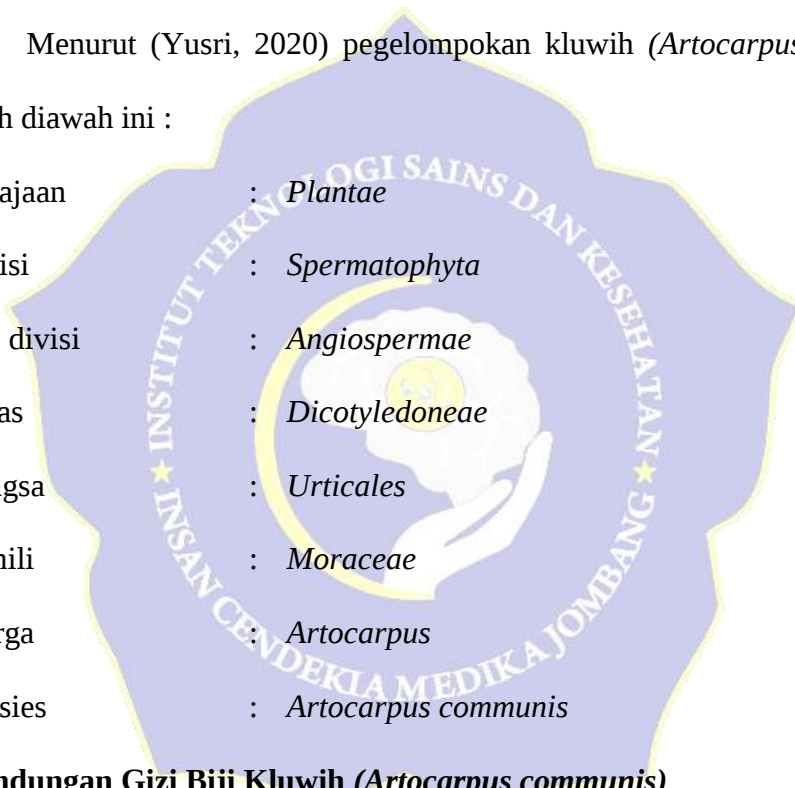
Gambar 2.2 Gambar Biji Kluwih (*Artocarpus communis*) (Data Primer).

Biji kluwih (*Artocarpus communis*) ialah sisa pengolahan sayuran. Biji ini punya banyak gizi, diantaranya protein, kalori, karbohidrat, abu, serat, air dan lemak (Yusri, 2020).

Tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*) didapatkan dari langkah, misalnya dikupas kulit, pemotongan, dikeringkan, dihaluskan, kemudian disaring sampai menjadi tepung (N & STP.,M.Kes, 2023).

2.3.2 Klasifikasi Kluwih (*Artocarpus camansi*)

Menurut (Yusri, 2020) pegelompokan kluwih (*Artocarpus camansi*) ialah diawah ini :



Kerajaan : *Plantae*
 Divisi : *Spermatophyta*
 Sub divisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Dicotyledoneae*
 Bangsa : *Urticales*
 Famili : *Moraceae*
 Marga : *Artocarpus*
 Spesies : *Artocarpus communis*

2.3.3 Kandungan Gizi Biji Kluwih (*Artocarpus communis*)

Menurut (Suhairi *et al.*, 2022) Biji kluwih (*Artocarpus communis*) punya kandungan zat diantaranya : 52,7g karbohidrat, 2,3g abu, 67g air, 9,8g protein, 5,9g lemak, dan 2g serat.

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Biji Kluwih Per 100 gram

No.	Zat Gizi	Kadar Gizi
1.	Air (g)	67
2.	Karbohidrat (g)	52,7
3.	Lemak (g)	5,9

4.	Protein (g)	9,8
5.	Serat (g)	2
6.	Abu (g)	2,3

Sumber (Suhairi *et al.*, 2022)

2.3.4 Manfaat Biji Kluwih (*Artocarpus communis*)

Biji kluwih (*Artocarpus communis*) selama ini diolah dengan digoreng, direbus, dikukus, ataupun dipanggang, ada juga langsung dibuang. Proses olahan biji kluwih (*Artocarpus communis*) mewujudkan tepung biji kluwih ialah upaya peningkatan nilai kualitas dan harga. Tepung bisa dipergunakan sebagai media alternatif tepung terigu, baik guna industri pangan ataupun bahan campuran untuk produksi bahan-bahan makanan (BMC) (N & STP., M.Kes, 2023).

Perkembangan mikroorganisme optimal perlu nutrisi yang baik diantaranya unsur non-logam, karbon, unsur logam, nitrogen, air, vitamin, dan juga energi. Penelitian sebelumnya memperlihatkan fakta tepung biji kluwih tingkat konsentrasi 10%, 20%, dan 30% dipergunakan media alternatif perkembangan *C. albicans* dan *A. niger* (Jiwintarum *et al.*, 2020).

2.3.5 Keunggulan Biji Kluwih (*Artocarpus communis*)

Biji kluwih mempunyai kandungan nutrisi lebih baik daripada biji nangka (Rizkyka & Riyanti, 2024). Biji kluwih punya lemak dan protein seberat 5,9 g dan 9,8 g (Suhairi *et al.*, 2022), jika biji nangka hanya punya lemak dan protein seberat 0,1 g dan 4,2 g (Rizkyka & Riyanti, 2024). Dan juga karbohidrat pada biji kluwih lebih unggul dari kentang. Kentang setiap 100 gr punya kandungan karbohidrat seberat 19,10 gr, jika media alternatif kandungan karbohidrat seberat tepung biji kluwih, setiap 100 gr biji kluwih mengandung karbohidrat seberat 52,7 gr (Jiwintarum *et al.*, 2020). Tepung

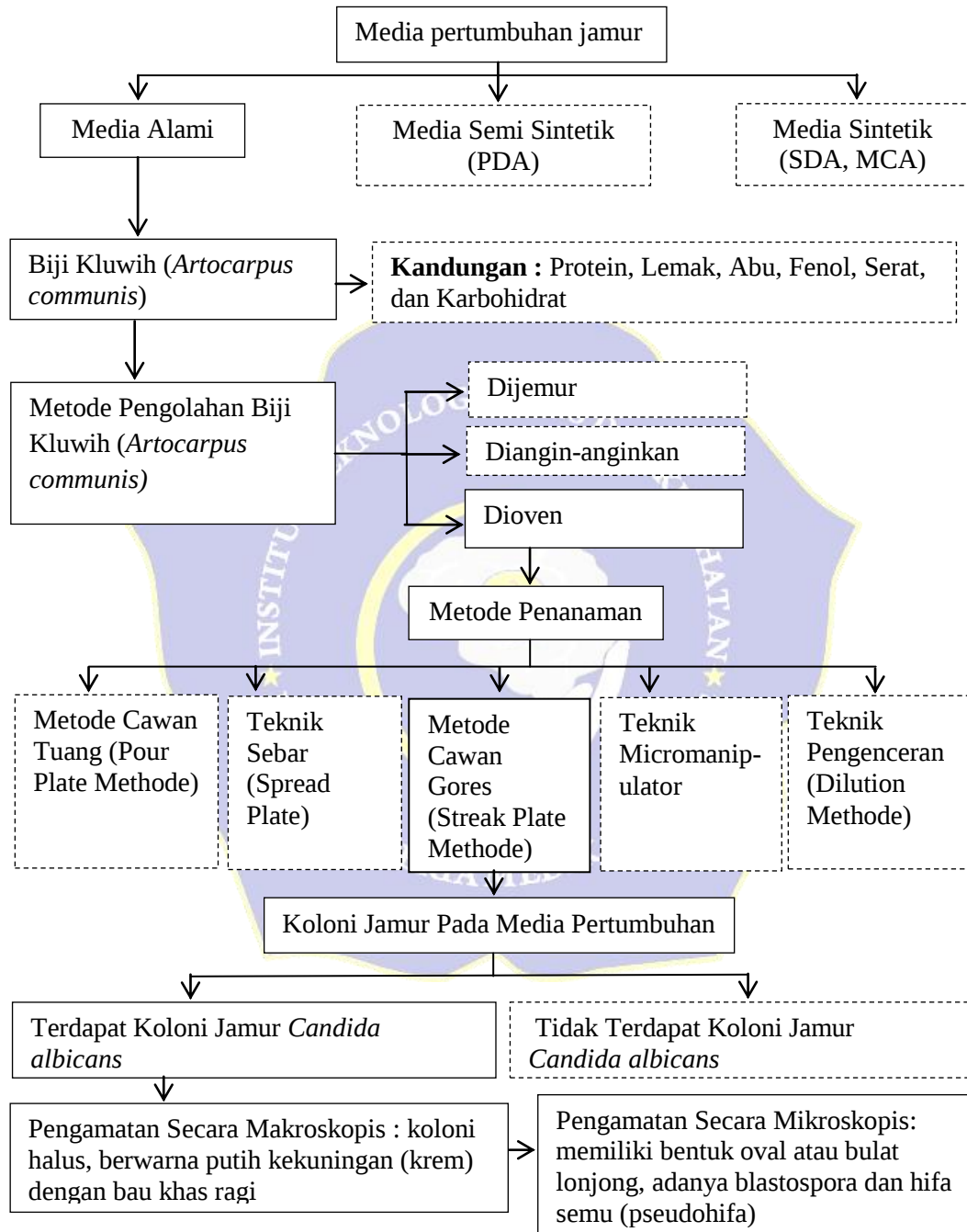
biji kluwih punya banyak sekali manfaat di bidang kesehatan, diantaranya menjadi bahan untuk diet, membantu mengatasi asam urat, mendukung kesehatan kulit, kaya akan karbohidrat, mengobati penyakit jantung, merawat rambut, menurunkan kolesterol, dan juga lain-lain (Rizkyka & Riyanti, 2024).



BAB 3

KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konseptual



Keterangan :

Diteliti :

Tidak Diteliti :

Gambar 3.1.

Kerangka konseptual potensi Biji Kluwih (*Artocarpus communis*) sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *Candida albicans*

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Menurut bagan yang tertera di atas, dijelaskan bahwa untuk mendukung pertumbuhan jamur *Candida albicans*, diperlukan media yang berbeda berdasarkan komposisinya. Terdapat tiga jenis media pertumbuhan, yaitu media alami yang berasal dari bahan seperti kentang, kacang-kacangan, dan jagung; media semi sintetik seperti *Potato Dextrose Agar* (PDA); serta media sintetik, seperti *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dan *Mac Conkey Agar* (MCA).

Penelitian ini menggunakan media alami, yaitu media yang terbuat dari bahan alami dengan kandungan nutrisi yang masih belum sepenuhnya diketahui. Bahan alami yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji kluwih (*Artocarpus communis*). Setelah itu biji kluwih (*Artocarpus communis*) di kelola dijadikan tepung biji kluwih yang mengandung beberapa nutrisi diantaranya adalah protein, lemak, abu, fenol, serat, dan karbohidrat. Kandungan nutrisi pada tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*) ini memiliki potensi untuk dijadikan media alternatif dalam mendukung pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Setelah inokulasi jamur *Candida albicans* pada media alami biji kluwih (*Artocarpus communis*) menggunakan metode cawan gores, media tersebut diletakkan pada suhu yang sesuai untuk memantau perkembangan pertumbuhan jamur *Candida albicans*

Pengamatan terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dilakukan dengan dua cara, yaitu makroskopis dan mikroskopis. Pada metode makroskopis, pengamatan dilakukan secara langsung dengan mata

telanjang, di mana koloni jamur *Candida albicans* terlihat koloni halus, berwarna putih kekuningan (krem) dengan bau khas ragi. Sementara itu, pada metode mikroskopis, penggunaan mikroskop menunjukkan memiliki bentuk oval atau bulat lonjong. adanya blastospora dan hifa semu (pseudohifa) pada jamur tersebut. Adapun tidak adanya perkembangan jamur *Candida albicans* dapat dikenali dengan tidak ditemukannya koloni pada pengamatan makroskopis di media yang digunakan.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

4.1.1 Jenis Penelitian

Penelitian berjenis deskriptif, guna penggambaran adanya perkembangan jamur *Candida albicans* di permukaan media alternatif biji kluwih (*Artocarpus communis*).

4.1.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ialah tahapan yang ekonomis, sesuai, dan juga terstruktur dengan maksud penelitian menjadikan datanya akurat (Ernawati *et al.*, 2023). Rancangan yang dipergunakan adalah deskriptif yang bersama sifat observasi laboratorium.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan dari pemutusan judul, penentuan prososal, hingga tersusun laporan akhir diawali bulan Februari pada tahun 2025 sampai Juni pada tahun 2025.

4.2.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di laboratorium mikrobiologi Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis ITSkes ICMe Jombang Kampus B Jl. Halmahera No. 33 Kaliwungu Kabupaten Jombang Provinsi Jawa Timur.

4.3 Populasi Penelitian, Sampeling dan Sampel

4.3.1 Populasi

Populasi ialah semua objek penelitian (Firmansyah & Dede, 2022).

Populasi penelitian ini ialah biji kluwih (*Artocarpus communis*) seberat 1 kg, diperoleh dari desa sumberjo, kecamatan wonosalam, kabupaten jombang.

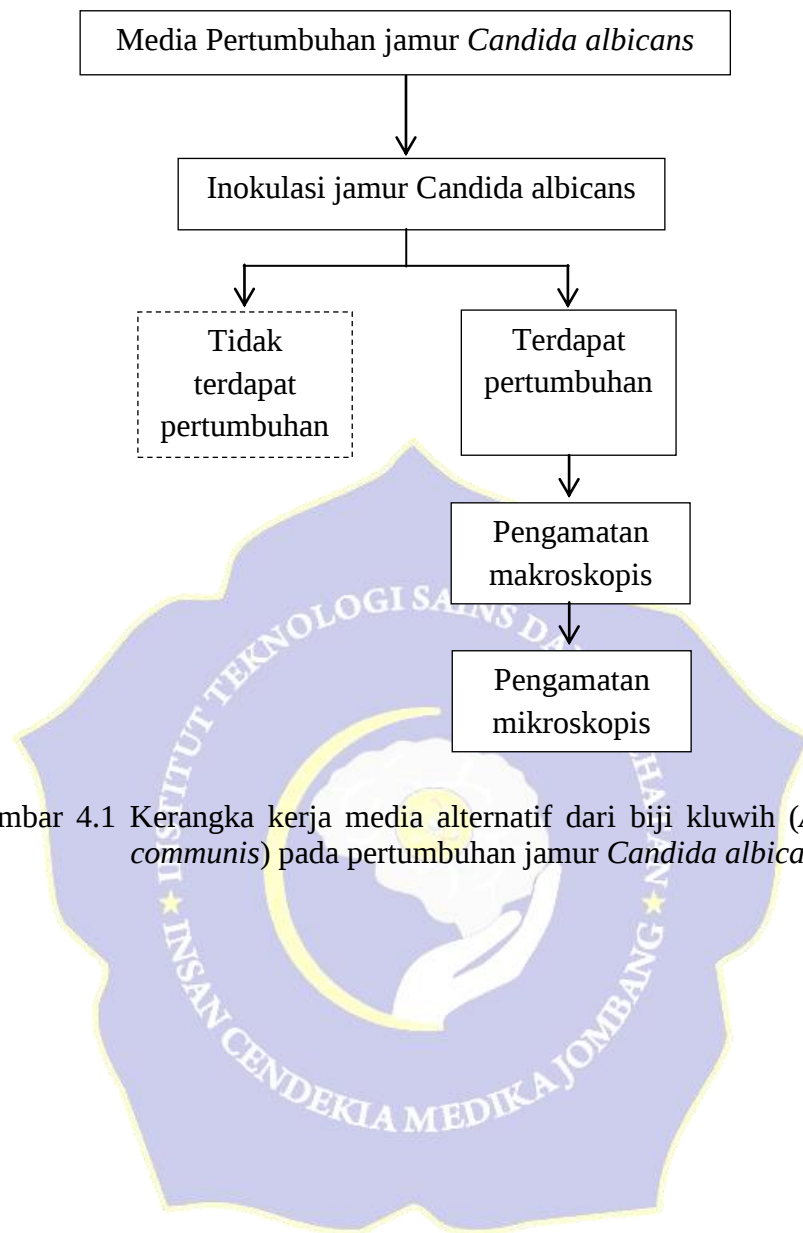
4.3.2 Sampling

Samplig adalah metode yang dilaksanakan peneliti guna memilih sampel yang bisa mewakili seluruh populasi dan diambil dari populasi (Firmansyah & Dede, 2022). Teknik mengambil sampel penelitian ini ialah *Quota Sampling*. *Quota Sampling* mencakup jumlah khusus guna penentuan dan pemilihan responden berdasarkan kriteria yang dimasukkan untuk mewakili seluruh populasi (Asrulla *et al.*, 2023).

4.3.3 Sampel

Sampel ialah sebagian populasi yang harus mewakii kriteria yang dipilih langsung oleh peneliti dengan pertimbangan tertentu (Firmansyah & Dede, 2022). Sampel yang dipergunakan disini yaitu tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*) yang telah dilakukan studi pendahuluan pada seberat 10 gram.

4.4 Kerangka Kerja



Gambar 4.1 Kerangka kerja media alternatif dari biji kluwih (*Artocarpus communis*) pada pertumbuhan jamur *Candida albicans*

4.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

4.5.1 Variabel Penelitian

Variabel ialah komponen yang diamati, nilainya variasi dari objek yang satu dengan yang lainnya (Kiftiyani, 2024). variabel penelitian ialah biji kluwih (*Artocarpus communis*) menjadi media perkembangan jamur *Candida albicans*.

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Menurut (Pranyoto, 2021) Definisi operasional dalam variabel penelitian mengarah ke sifat, atribut, atau nilai dari kegiatan atau objek yang punya perbedaan spesifik, setelah dilakukan penelitian guna analisa dan dasar pertimbangan.

Tabel 4.1 Definisi operasional variabel potensi biji kluwih (*Artocarpus communis*) sebagai media pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Parameter	Skala	Kriteria
Pembuatan Media Alternatif Dengan Pemanfaatan Tepung Biji Kluwih (<i>Artocarpus Communis</i>) Sebagai Media Pertumbuhan Jamur <i>Candida Albicans</i>	Tepung biji kluwih (<i>Artocarpus communis</i>) adalah tepung yang diperoleh melalui beberapa tahap proses pengolahan biji kluwih, tepung biji kluwih (<i>Artocarpus communis</i>) memiliki kandungan yang bisa dijadikan sebagai media alternatif pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>	Observasi lab menggunakan kaca pembesar/lup untuk melihat secara Makroskopis dan mikroskop untuk melihat secara Mikroskopis. Pengamatan dilakukan selama 7 hari.	Positif (+) : ditemukan jamur <i>Candida albicans</i> , dengan ciri-ciri yang sama seperti pada makroskopis dan mikroskopis	Nominal	Positif (+) : Tumbuh jamur <i>Candida albicans</i> Negatif (-) : Tidak tumbuh jamur <i>Candida albicans</i> Makroskopis : Koloni bulat, lonjong, kecil, aroma ragi, tepian rata berwarna putih, kekuningan, permukaan timbul dan licin. Mikroskopis : Bulat, lonjong, kecil, berdinding tipis, bertunas, gram positif dan memanjang seperti <i>Pseudohifa</i> .

4.6 Persiapan penelitian Instrumen

4.6.1 Instrumen

1. Persiapan alat

Sebelum mempergunakan alat dilakukan tahapan sterilisasi.

- a. Alat Penyaring (80 mesh)
- b. Autoclave
- c. Batang Pengaduk
- d. Beaker Glass
- e. Blender
- f. Cawan Petri Steril
- g. Cover Glass
- h. Dry heat Oven
- i. Erlenmayer
- j. Inkubator
- k. Kapas
- l. Kapas Universal
- m. Koran
- n. Lampu Bunsen
- o. Mikroskop
- p. Neraca Analitik
- q. Object Glass
- r. Ose Steril
- s. Pipet Ukur
- t. Pisau



u. Plastik Wrap

v. Sendok

2. Persiapan bahan

a. Agar-agar tepung

b. Antibiotik *Chloramphenicol*

c. *Aquadest*

d. Biji Kluwih (*Artocarpus communis*)

e. *Dextrose*

f. Isolat jamur *Candida albicans*

g. KOH 10%

h. Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA)

4.7 Prosedur penelitian

4.7.1 Tahapan Pembuatan Media

1. Pembuatan Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA)

a. Menimbang seberat 6,5 gram media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) kemudian memindahkannya ke *beaker glass*.

b. Menambah 100 ml *aquadest*, lalu dicampurkan larutan bersama pemanasan di suhu 45°C dalam waktu 20 menit hingga larut sempurna tanpa adanya gumpalan.

c. Memasukkan larutan menuju *erlenmayer*, menutupnya mempergunakan kapas steril, kemudian melapisi dengan kertas koran, diakhiri pengikatan dengan karet.

d. Mensterilisasikan media mempergunakan *autoclave*, di suhu 121°C.

- e. Mengambil media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dari *autoclave*, lalu dibiarkan sampai suhu media turun.
- f. Menyiapkan cawan petri steril, kemudian meletakkan dipermukaan yang kering, bersih, dan rata.
- g. Menuangkan media 20 ml ke cawan petri tersebut.
- h. Membiarkan media sampai memadat, kemudian disimpan disuhu 4°C-8°C (Della, 2020).

2. Pembuatan Media Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus communis*)

- a. Membersihkan biji kluwih (*Artocarpus communis*) dengan memcucinya mempergunakan air mengalir sampai bersih.
- b. Mengupas kulit luar biji kluwih (*Artocarpus communis*), lalu mencucinya lagi mempergunakan air mengalir.
- c. Memotong biji kluwih (*Artocarpus communis*) menjadi potongan setebal 2-3 mm guna percepatan dan mudahnya tahapan pengeringan.
- d. Mengeringkan irisan biji kluwih (*Artocarpus communis*) selesai dipotong tipis mempergunakan oven guna percepatan tahapan pengeringan.
- e. Menggiling irisan biji kluwih (*Artocarpus communis*) mengering mempergunakan blender sampai berubah jadi serbuk.
- f. Menyaring tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*) guna pemisahan bagian halus dan kasar, jika masih terdapat kasar blender lagi hingga halus.

3. Pembuatan Media Tepung Biji kluwih (*Artocarpus communis*)

- a. Membuat media alternatif biji kluwih (*Artocarpus communis*) sebanyak 100 ml.
- b. Menimbang tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*) seberat 10 gr.
- c. Menimbang agar seberat 2 gr.
- d. Menimbang *dextrose* seberat 4 gr.
- e. Menimbang *Chloramphenicol* sebanyak 1 kapsul 0,3 gr.
- f. Merebus tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*) bersama 100 ml *aquadest* mempergunakan *hot plate magnetic stirrer* di aturan suhu 90°C hingga 100°C kurun waktu 30 menit.
- g. Menyaring hasil rebusan tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*) memanfaatkan kertas saring.
- h. Menambahkan agar juga *dextrose* sedikit demi sedikit menuju *erlenmayer* sampai mendidih dengan terus pengadukan supaya homogen.
- i. Mengontrol pH mempergunakan pH meter dengan memastikan nilai pH 5,5 – 5,7, apabila terlalu asam menambahkan NaOH, apabila terlalu basa menambah NaCl.
- j. Memasukkan media menuju *erlenmayer* kemudian menutup *erlenmayer* mempergunakan kapas dan wrap, lalu disterilisasi di dalam alat *autoclave*.
- k. Menambahkan Chloramfenicol menuju ke media selesai disterilisasi.
- l. Menuangkan media menuju cawan petri steril, lalu parafilm, kemudian dimasukkan menuju lemari pendingin.

4.7.2 Peremajaan Jamur *Candida albicans*

1. Menyeterilkan ose mempergunakan api bunsen.
2. Mengambil 1 koloni jamur *Candida albicans* mempergunakan ose steril, lalu sterilkan mulut cawan petri media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) mempergunakan bunsen.
3. Menggoreskan jamur *Candida albicans* diatas media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) metode hati-hati serta steril area api bunsen kemudian sterilisasikan ose tersebut.
4. Menutup cawan petri, kemudian melakukan sterilisasi mulut cawan petri kembali.
5. Membungkus cawan petri tersebut mempergunakan *plastic wrap*.
6. Menginkubasi diinkubator selama 24-48 jam pengatura suhu 37°C (Hardianti, 2024).

4.7.3 Inokulasi Jamur *Candida albicans*

1. Melakukan tahapan sterilisasi ose di atas api bunsen, kemudian mengambil koloni jamur *Candida albicans* dengan ose tersebut.
2. Mensterilisasikan mulut cawan petri berisikan media biji kluwih (*Artocarpus communis*), lalu dambil koloni jamur *Candida albicans* kemudian gores secara steril diatas media itu lalu melakukan tahapan steril kembali di ose selesai dipergunakan.
3. Menutup cawan petri, kemudian melakukan sterilisasi lagi mulut cawan petri.
4. Membungkus cawan petri jika selesai dtnam biakah jamur *Candida albicans* memepergunakan *plastic wrap*.

5. Menginkubasikan dalam waktu 24-48 jam di aturan suhu 37°C (Kiftiyani, 2024).

4.8 Pengamatan Jamur *Candida albicans*

4.8.1 Pengamatan Secara Makroskopis

Pengamatan makroskopis dilakukan pengamatan langsung untuk mencari bandingan kritia misalnya aroma, warna, bentuk, tekstur, ukuran, dan elevasi. Maksudnya guna memastikan koloni diatas media biji kluwih (*Artocarpus communis*) merupakan spesies *Candida albicans*.

1. Mempersiapkan alat dan juga bahan
2. Mengamati perkembangan jamur diatas media biji kluwih (*Artocarpus communis*)
3. Positif (+) : Tumbuh jamur *Candida albicans* ber kriteria koloni aroma ragi, bulat, kecil, lonjong, tepian rata berwarna putih, kekuningan,
4. Negatif (-) : Tidak tumbuh jamur *Candida albicans*

4.8.2 Pengamatan Secara Mikroskopis

Selesai pengamatan makroskopis, kemudian pengamatan mikroskopis guna pemastian identitas *Candida albicans*, memeriksa struktur sel dan morfologi yang tidak terdeteksi makroskopis, juga mengidentifikasi karakteristik contohnya *blastospora* dan *pseudohifa*.

1. Siapkan alat bahan yang dibutuhkan.
2. Ambil KOH 10% sebanyak 1 tetes dan letakkan diatas objek glass.
3. Ambil sedikit koloni jamur *Candida albicans* mempergunakan ose steril dan letakkan diatas *objeck glass* tersebut.
4. Tutup mempergunakan *cover glass*.

5. Gunakan mikroskop di pengaturan perbesaran 40x (Kiftiyani, 2024).

4.9 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

4.9.1 Teknik Pengolahan Data

Data penelitian dilanjutkan analisa dengan tahapan mempergunakan teknik tabulating guna menata data agar sistematis, membantu analisa, dan juga menyajikan data hasil dengan sangat jelas. Hasil didalam tabel merefleksikan pertumbuhan *Candida albicans* diatas media biji kluwih (*Artocarpus communis*).

- a. Editing ialah tahapan menata dan memperbaiki data yang selesai didapatkan dari penelitian.
- b. Tabulating ialah langkah selanjutnya dari data yang telah diedit untuk analisa selanjutnya yang sama dengan kriteria yang dituju dalam penelitian. Penelitian ini menyajikan data hasil penelitian pada tabel biji kluwih (*Artocarpus communis*) menjadi media alternatif guna perkembangan jamur *Candida albicans*.

4.9.2 Analisa Data

Berlandaskan data analitik diperlakukan berdasar metode diskriptif kualitatif dengan klasifikasi info relevan dengan kriteria penelitian, perhatian khusus pada pertumbuhan jamur *Candida albicans* diatas media biji kluwih (*Artocarpus communis*). Semua hasil didokumentasikan dan dicatat diatas lembar hasil penelitian, yang merekam pertumbuhan *Candida albicans* diatas media biji kluwih (*Artocarpus communis*). Peneliti mengkategorikan hasil sesuai dengan penelitian terhadap pertumbuhan

jamur *Candida albicans* diatas media biji kluwih (*Artocarpus communis*) sebagai berikut:

1. Positif : Terdapat perkembangan jamur *Candida albicans* pada media biji kluwih (*Artocarpus communis*).
2. Negatif : Tidak terdapat perkembangan jamur *Candida albicans* diatas media biji kluwih (*Artocarpus communis*) atau perkembangan mikroorganisme lainnya. Pembuatan tabel dilakukan setelah hasil muncul, hasilnya disesuaikan dengan kriteria kelompok diatas, ialah positif atau negatif.

4.9.3 Penyajian Data

Penyajian data menyajikan hasil pengamatan perkembangan dari koloni jamur *Candida albicans* pada media biji kluwih (*Artocarpus communis*). Tabel ini menyajikan data terkait perkembangan koloni jamur berlandaskan pengamatan pada penelitian.

Tabel 4.2 Tabel analisa pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media biji kluwih (*Artocarpus communis*)

No.	Uji/Kegiatan	Pengamatan		Hasil (+/-)	Keterangan
		Makroskopis	Mikroskopis		
1.	Media Tepung Biji Kluwih (<i>Artocarpus communis</i>)				
2.	Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA)				

BAB 5

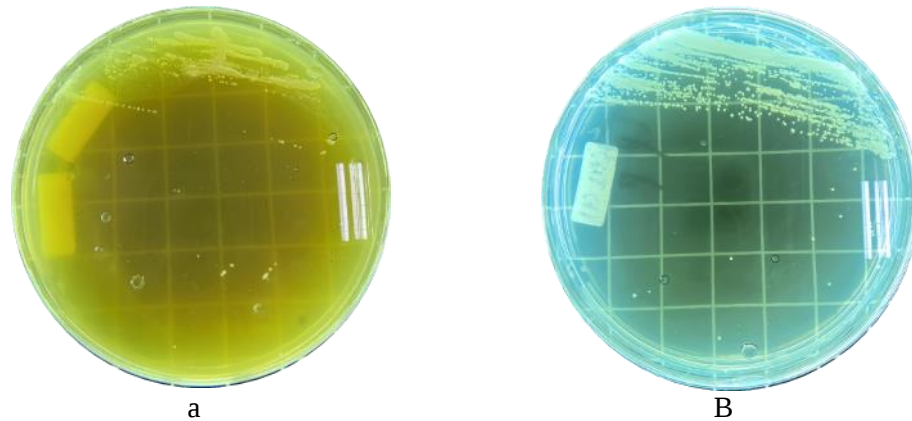
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

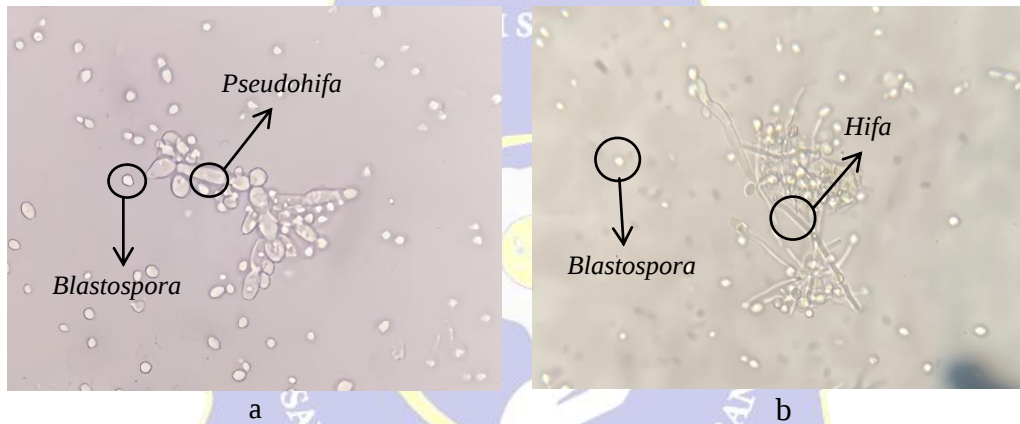
Penelitian biji kluwih (*Artocarpus communis*) sebagai media alternatif untuk menilai kemampuan dalam menunjang pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Penelitian ini menguji efektivitas biji kluwih (*Artocarpus communis*) sebagai media kultur, sehingga dapat digunakan dalam membantu proses diagnosis infeksi yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif, yang dilakukan dengan mengamati pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media yang dibuat dari biji kluwih (*Artocarpus communis*).

Tabel 5.1 Hasil Pengamatan Jamur *Candida albicans* pada media alternatif biji kluwih (*Artocarpus communis*) dan media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA)

No.	Uji/ Kegiatan	Pengamatan		Hasil	Keterangan
		Makroskopis	Mikroskopis		
1.	Media Tepung Biji Kluwih (<i>Artocarpus communis</i>)	Positif (+)	Positif (+)	Tumbuh jamur <i>Candida albicans</i>	Tumbuh Sesuai Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis
2.	Media <i>Sabouraud Dextrose Agar</i> (SDA)	Positif (+)	Positif (+)	Tumbuh jamur <i>Candida albicans</i>	Tumbuh Sesuai Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis



Gambar 5.1 a. Makroskopis koloni jamur *Candida albicans* pada media alternatif tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*)
b. Makroskopis koloni jamur *Candida albicans* pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) (Data Primer)



Gambar 5.2 a. Mikroskopis koloni jamur *Candida albicans* pada media alternatif tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*)
b. Mikroskopis koloni jamur *Candida albicans* pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) (Data Primer)

5.2 Pembahasan

Penelitian pemanfaatan biji kluwih (*Artocarpus communis*) sebagai media alternatif untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans* dilaksanakan di laboratorium mikrobiologi ITS Kes ICMe Jombang. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan cara mengamati pertumbuhan

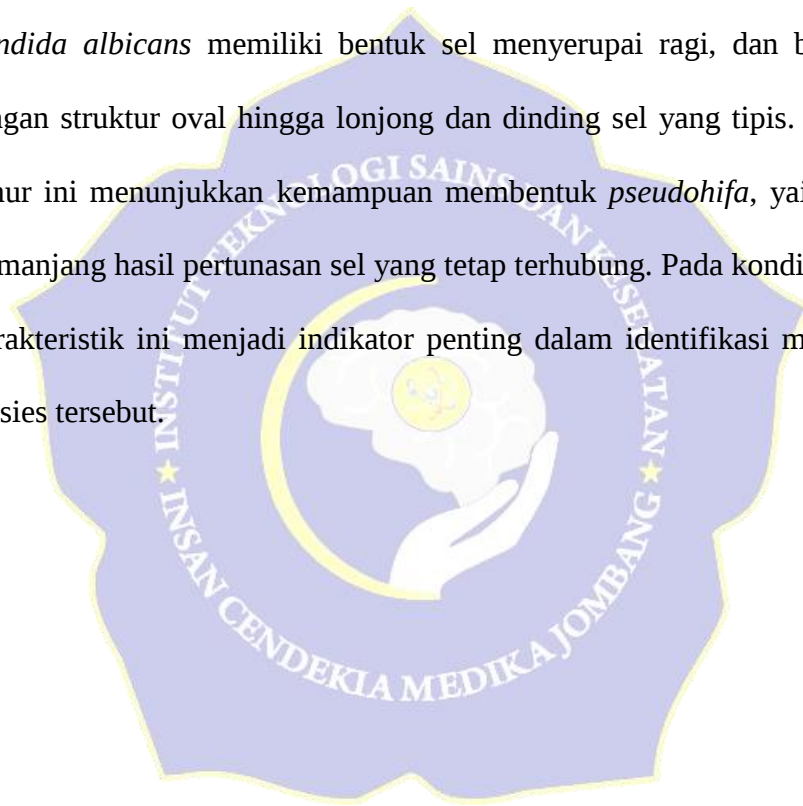
Candida albicans pada media berbahan dasar biji kluwih (*Artocarpus communis*) melalui observasi makroskopis dan mikroskopis.

Berdasarkan hasil pengamatan yang ditampilkan pada Tabel 5.1, diketahui bahwa media dari biji kluwih (*Artocarpus communis*) menunjukkan hasil mampu mendukung pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Menurut peneliti, biji kluwih (*Artocarpus communis*) mengandung nutrisi penting seperti karbohidrat dan protein yang dapat membantu pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Karbohidrat memberikan energi yang dibutuhkan jamur untuk hidup dan berkembang, sedangkan protein membantu membentuk bagian tubuh jamur dan membuat enzim yang diperlukan untuk pertumbuhannya. Gabungan dari kedua nutrisi ini membuat biji kluwih bisa menjadi media yang baik untuk menumbuhkan jamur, maka dari itu biji kluwih (*Artocarpus communis*) berpotensi digunakan sebagai media alternatif dalam penelitian dan membantu proses diagnosis infeksi jamur. Menurut (Rahmayanti et al., 2022) menjelaskan media perkembangan mikroorganisme, terutama fungi *Candida albicans*, wajib ada nutrisi misalnya protein dan karbohidrat supaya jamur tumbuh sesuai. Fakta ini diperkuat (Jannah, 2020) jika media wajib punya nutrisi sumber energi contohnya gula, mineral, air, unsur karbon, vitamin, dan nitrogen, beserta sumber karbon diperlukan perkembangan fungi ialah (dextrose), beserta jenis-jenis sumber nitrogen guna perkembangannya misalnya pepton, asam amino, ekstrak ragi, ekstrak malt, beserta senyawa ammonium nitrat. Sejalan juga dengan penjelasan (Suhairi et al., 2022) Biji

kluwih (*Artocarpus communis*) punya zat diantaranya ialah, 52,7g karbohidrat, 67g air, 9,8g protein, 5,9g lemak, 2g serat, dan 2,3g abu.

Berdasarkan hasil pengamatan makroskopis pada (gambar 5.1), Didapatkan hasil berbentuk bulat, sedikit cembung, permukaan halus, berwarna putih kekuningan (krem), dengan ukuran kecil, dan berbau khas ragi. Berdasarkan pengamatan tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa karakteristik makroskopis ini sesuai dengan ciri khas morfologi jamur *Candida albicans*. Ditunjang hasil (Yuningsih, 2021) dengan makroskopis *Candida albicans* memiliki bentuk oval, permukaan licin, padat, halus, berwarna putih kekuning-kuningan, beserta mengeluarkan bau mirip ragi. Pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* yang tumbuh pada media biji kluwih (*Artocarpus communis*) lebih sedikit dibandingkan dengan pertumbuhan pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA). Menurut peneliti hal ini disebabkan oleh media dari biji kluwih (*Artocarpus communis*) yang berasal dari ekstrak bahan alami dengan kandungan nutrisi yang masih kompleks, sehingga lebih sulit diuraikan. Sebaliknya pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) mengandung nutrisi yang lebih sederhana dan mudah diserap. Oleh karena itu *Candida albicans* memerlukan waktu lebih banyak guna pemecahan dan pemanfaatan nutrisi dari biji kluwih (*Artocarpus communis*) dalam proses pertumbuhannya. Hal ini dikuatkan oleh pernyataan (Suraini & Sophia, 2023) Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) termasuk media jenis kultur secara luas dipergunakan di laboratorium dikarenakan komponennya sederhana dan termasuk media paling baik bersama kemampuan menunjang perkembangan banyak jamur.

Gambar (5.2) memperlihatkan hasil pengamatan mikroskopis pada media biji kluwih (*Artocarpus communis*) setelah proses inokulasi. Terlihat adanya struktur sel ragi berupa blastospora yang berbentuk oval hingga lonjong, berdinding tipis, serta membentuk pseudohifa. Berdasarkan pengamatan tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa karakteristik mikroskopis ini sesuai dengan ciri khas morfologi jamur *Candida albicans*. Hal ini dituangkan hasil dari (Ida Ayu *et al.*, 2023) secara mikroskopis, *Candida albicans* memiliki bentuk sel menyerupai ragi, dan blastospora dengan struktur oval hingga lonjong dan dinding sel yang tipis. Selain itu, jamur ini menunjukkan kemampuan membentuk *pseudohifa*, yaitu untaian memanjang hasil pertunasan sel yang tetap terhubung. Pada kondisi tertentu. Karakteristik ini menjadi indikator penting dalam identifikasi mikroskopis spesies tersebut.



BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Media tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*) dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

6.2 Saran

Saran peneliti selanjutnya yaitu :

1. Diperlukan uji statistik pada penelitian selanjutnya untuk memperoleh data yang lebih akurat dan objektif, mengingat jumlah koloni yang dihasilkan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pemanfaatan biji kluwih (*Artocarpus communis*) melalui proses perebusan dan pengambilan ekstraknya, serta dibandingkan dengan proses pengeringan dan pengolahan menjadi tepung, untuk mengetahui metode mana yang lebih optimal sebagai media alternatif dalam mendukung pertumbuhan jamur *Candida albicans*.
3. Penelitian lebih lanjut sangat diperlukan untuk menentukan konsentrasi terbaik media tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*) dalam mendukung pertumbuhan optimal jamur *Candida albicans*.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrulla, Risnita, Jailani, M. S., & Jeka, F. (2023). Populasi Dan Sampling (Kuantitatif), Serta Pemilihan Informan Kunci (Kualitatif) Dalam Pendekatan Praktis. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 26320–26332.
- Atmanto, Y. K. A. A., Asri, L. A., & Kadir, N. A. (2022). Media Pertumbuhan Kuman. *Jurnal Medika Hutama*, 04(01), 3069–3075. [Http://Jurnalmedikahutama.Com](http://Jurnalmedikahutama.Com)
- Az-Zahro, F., Kristinawati, E., & Fikri, Z. (2021). Hubungan Antara Kandidiasis Pada Urine Wanita Penderita Diabetes Mellitus Dengan Nilai Positivitas Glukosuria Di Wilayah Kerja Puskesmas Narmada. *Jurnal Analis Medika Biosains (Jambs)*, 8(2), 92. <https://doi.org/10.32807/Jambs.V8i2.239>
- Della, M. F. (2020). *Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang Padang 2020*.
- Dian Kirana Dewi, G. A. W. (2024). Isolasi Dan Identifikasi Jamur *Candida Albicans* Pada Urine Pasien Penderita Diabetes Melitus Di Rsud Sanjiwani Gianyar. *Dm*, 1–23.
- Ernawati, Ihwan Firmansyah, S. P. (2023). Pengaruh Media Gambar Terhadap Hasil Belajar Ipa Materi Makhluk Hidup Dan Lingkunganya Pada Siswa Kelas Iv Sd. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(1), 6537–6546.
- Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum Dalam Metodologi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (Jiph)*, 1(2), 85–114.
- Ida Ayu, P. E., Desi Bintari, N. W., Idayani, S., & Damayanti, I. A. M. (2023). Gambaran Jamur *Candida Albicans* Pada Urin Pra-Menstruasi Mahasiswi Stikes Wira Medika Bali. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 7(2), 84–90. <https://doi.org/10.37294/Jrkn.V7i2.499>
- Jannah, A. M. (2020). Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas* L) Cilembu Sebagai Media Alternatif Untuk Diagnostik Pertumbuhan *Candida Albicans*. *Ubi Jalar (Ipomoea Batatas L) Cilembu Sebagai Media Alternatif Untuk Diagnostik Pertumbuhan Candida Albicans*.
- Jayadi, L., & Kesuma, S. (2022). Efektifitas Antiseptik Ekstrak Jeruk Nipis Dan Lidah Buaya Terhadap Jamur *Candida Albicans*. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 126–132. <https://doi.org/10.33474/E-Jbst.V7i2.483>
- Jiwintarum, Y., Urip, U., Wijaya, A. F., & Diarti, M. W. (2020). Natural Media For The Growth Of *Candida Albicans* Causes Of Candidiasis By *Artocarpus Communis*. *Jurnal Kesehatan Prima*, 11(2), 158. <https://doi.org/10.32807/Jkp.V11i2.10>
- Kiftiyani, N. (2024a). Karya Tulis Ilmiah Biji Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L) Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans*. 1–49.

- Kiftiyani, N. (2024b). *Pertumbuhan, Alternatif Candida, Jamurbiji Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L) Sebagai Media*. 1–49.
- Makhfirah, N., Fatimatuzzahra, C., Mardina, V., & Fanani Hakim, R. (2020). Pemanfaatan Bahan Alami Sebagai Upaya Penghambat Candida Albicans Pada Rongga Mulut. *Jurnal Jeumpa*, 7(2), 400–413. <https://doi.org/10.33059/Jj.V7i2.3005>
- Muhardina, V., Sari, P. M., Rahmiati, T. M., Fitriyana, L., Safitri, I., Irmayadani, I., Safiah, S., & Hakim, L. (2024). Pengaruh Penambahan Pasta Biji Kluwih (Artocarpus Communis) Dan Lama Pemanggangan Terhadap Karakteristik Dan Sensori Biskuit. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 5(2), 40. <https://doi.org/10.35308/Jtpp.V5i2.8627>
- N, N., & Stp., M. Kes, R. (2023). Pengembangan Cookies Berbasis Tepung Biji Kluwih (Artocarpus Communis). *Jurnal Ilmu Gizi : Journal Of Nutrition Science*, 12(1), 23–34. <https://doi.org/10.33992/Jig.V12i1.1331>
- Naim, N., Arifuddin, M., Hurustiaty, H., & Hasan, Z. A. (2020). Efektifitas Berbagai Variasi Konsentrasi Bekatul Terhadap Pertumbuhan Candida Albicans. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 11(1), 47. <https://doi.org/10.32382/Mak.V11i1.1514>
- Pranyoto, R. A. P. (2021). Penelitian Bab 3. *Journal*, 1–23.
- Rafika, R., Armah, Z., Naim, N., Pratama, R., & Khaeriatussa'ada, K. (2022). Perbandingan Pertumbuhan Candida Albicans Pada Media Potato Dextrose Agar (Pda) Dan Chrom Agar Candida (Cac). *Jurnal Medika : Karya Ilmiah Kesehatan*, 7(2), 66. <https://doi.org/10.35728/Jmkik.V7i2.1016>
- Rahmayanti, R., Hadijah, S., Wahyuni, S., & Safwan, S. (2022). Efektivitas Pertumbuhan Candida Albicans Pada Media Alternatif Air Rebusan Kacang Kedelai (Glycine Max (L) Merr). *Jurnal Sago Gizi Dan Kesehatan*, 4(1), 81. <https://doi.org/10.30867/Gikes.V4i1.1067>
- Rizkyka, Y., & Riyanti, A. (2024). Pemanfaatan Biji Nangka Dan Biji Kluwih Sebagai Pendukung Produk Pound Cake. *Manajemen Dan Pariwisata*, 3(1), 73–98. <https://doi.org/10.32659/Jmp.V3i1.343>
- Rosanti, R. (2021). *Fermentasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan Candida Albicans*. <http://repo.upertis.ac.id/2026/1/KtiRirinRosantiFix.Pdf>
- Sophia, A., & Suraini. (2024). Efektivitas Perasan Daun Meniran Phyllanthus Niruri L. Sebagai Antifungi Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida Albicans. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 9(1), 128–134.
- Suhairi, L., Nurza, R., Fadhilah, Hamid, Y. H., Gagarin, Y., Abdullah, & Zulfikar. (2022). Proses Pendidikan Konsumen Terhadap Kerupuk Biji Kluwih (Artocarpus Camansi) Dengan Penambahan Udang Rebon. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, 4(3), 69–79.

- Suraini, & Sophia, A. (2023). Prevalence Of Candida Albicans Saliva Of Diabetes Melitus Patients In Mohammad Natsir Hospital Solok City. *Jurnal Biologi Makassar*, 8(1), 51–59.
- Yuningsih, C. R. (2021). *Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Pare (Momordica Charantia L) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida Albicans*.
- Yusri, A. Z. Dan D. (2020). Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Biji Kluwih (Artocarpus Communis) Dengan Variasi Pelarut Dan Metode Ekstraksi Terhadap Klebsiella Pneumoniae Dan Pseudomonas Aeruginosa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2), 809–820.



LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Pengecekan Judul



PERPUSTAKAAN

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-865446

41

SURAT PERNYATAAN

Pengecekan Judul

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Erza Sindi Ameliya
NIM : 221310009
Prodi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Tempat/Tanggal Lahir: Jombang, 25 Mei 2004
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Desa Sumberjo, RT/RW 003/001, Kec. Wonosalam, Kab. Jombang
No.Tlp/HP : 081337476553
email : erzasindi25@gmail.com
Judul Penelitian : Media Alternatif dengan Pemanfaatan Tepung Biji Kluwih
(*Artocarpus communis*) sebagai Media Pertumbuhan Jamur
Candida albicans

Menyatakan bahwa judul LTA/Skripsi diatas telah dilakukan pengecekan, dan judul tersebut layak untuk di ajukan sebagai judul Skripsi/LTA. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul LTA/Skripsi.

Jombang, 25 Februari 2025
Mengetahui,
Kepala Perpustakaan

Dwi Nuriana, M.IP
NIK.01.08.112

LAMPIRAN 2 Keterangan Penelitian

42

**LABORATORIUM****ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang**

Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

email : lab.itskesicme@gmail.com

SR. Kemendikbud Ristek No. 46/10/2022

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Inayatul Aini, S.ST.,Bd.,M.Kes

NIDN : 0704118502

Jabatan : Kepala Laboratorium Klinik

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Erza Sindi Ameliya

NIM : 221310009

Pembimbing I : Anthofani Farhan, S.Pd., M.Si

NIDN : 0728118901

Telah melaksanakan pemeriksaan Media Alternatif Dengan Pemanfaatan Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus communis*) Sebagai Media Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*, di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis mulai hari Senin, 28 April-10 Mei 2025, dengan hasil sebagai berikut :

No	Uji/Kegiatan	Pengamatan		Hasil	Keterangan
		Makroskopis	Mikroskopis		
1.	Media Tepung Biji Kluwih (<i>Artocarpus communis</i>)	Positif (+)	Positif (+)	Tumbuh Jamur <i>Candida albicans</i>	Tumbuh Sesuai Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis
2	Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA)	Positif (+)	Positif (+)	Tumbuh Jamur <i>Candida albicans</i>	Tumbuh Sesuai Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis

Keterangan :(+) : Tumbuh Jamur *Candida albicans*(-) : Tidak Tumbuh Jamur *Candida albicans*

Kampus A Jl. Kemuning No 57 A Candimulyo - Jombang
 Kampus B Jl. Halmahera 33 Kaliwungu - Jombang
 Website: www.itskesicme.ac.id
 Tlp. 0321 8794886 Fax . 0321 8194335



LABORATORIUM

ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang

Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

email : lab.itskesicme@gmail.com

SK Kemendikbud Ristek No. 187/E/2022

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut :

NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	28 April 2025	1. Membuat Media SDA (<i>Sabouraud Dextrose Agar</i>) 2. Sterilisasi bahan yang akan digunakan 3. Menuang SDA (<i>Sabouraud Dextrose Agar</i>) pada Cawan Petri	Didapatkan media yang steril dan siap digunakan.
2	29 April 2025	1. Melakukan peremajaan Jamur <i>Candida albicans</i> pada media SDA (<i>Sabouraud Dextrose Agar</i>) yang telah dibuat.	
3	2 Mei 2025	1. Melihat koloni pada peremajaan 2. Membuat media alternatif Biji Kluwih (<i>Artocarpus communis</i>) dengan konsentrasi 100% 3. Sterilisasi media alternatif Biji Kluwih (<i>Artocarpus communis</i>) dan menuang pada Cawan petri	1. Didapatkan pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i> 2. Didapatkan hasil media alternatif sebagai bahan uji yang steril dan siap digunakan
4	6 Mei 2025	Melakukan proses inokulasi pada media SDA (<i>Sabouraud Dextrose Agar</i>) dan media alternatif Biji Kluwih (<i>Artocarpus communis</i>)	
5	7-10 Mei 2025	Melakukan pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis	Terdapat pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i> pada media <i>Control</i> dan media Uji

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kampus A Jl. Kemuning No 57 A Candimulyo - Jombang
Kampus B Jl. Halmahera 33 Kaliwungu - Jombang
Website: www.itskesicme.ac.id
Tlp. 0321 8794886 Fax . 0321 8194335

**LABORATORIUM****ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang**

Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

email : lab.itskesicme@gmail.com

SK. Kesmendikbud Rutek No. 06/03/2022

Mengetahui,

Kepala Laboratorium Klinik ITSkes
ICMe JombangInayatul Aini, S.ST.,Bd.,M.Kes
NIDN. 0704118502

Laboran

Wildan Nur El Fiqih, A.Md.AK
NIK. 01.17.8885

LAMPIRAN 3 Lembar Konsultasi



ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang 45
FAKULTAS VOKASI
Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
 Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

NR. Kemendikbud Ristek No. 40/E/K/2022

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Erza Sindi Ameliya
 NIM : 22.131.0009
 JUDUL KTI : Media Alternatif dengan Pemanfaatan Tepung Biji Kluwih
(*Artocarpus communis*) sebagai Media Pertumbuhan Jamur *Candida*
albicans
 PEMBIMBING 1 : Anthofani Farhan, S.Pd., M.Si

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	27 Februari 2025	ACC Judul	
2.	28 Februari 2025	Bimbingan bab 1	
3.	03 Maret 2025	Revisi bab 1	
4.	07 Maret 2025	Revisi bab 1	
5.	11 Maret 2025	Bimbingan bab 1-3	
6.	18 Maret 2025	Revisi bab 1-3	
7.	21 Maret 2025	Revisi bab 3	
8.	24 Maret 2025	Bimbingan bab 4	
9.	08 April 2025	Revisi bab 1-4	
10.	11 April 2025	Revisi bab 3-4	
11.	18 April 2025	Revisi bab 4	
12.	21 April 2025	Revisi bab 4	
13.	25 April 2025	Bimbingan bab 1-4	
14.	29 April 2025	ACC sidang sempro	
15.	26 Mei 2025	Bimbingan bab 5-6	
16.	02 Juni 2025	Revisi bab 5	
17.	03 Juni 2025	Revisi bab 5	
18.	13 Juni 2025	ACC sidang hasil	

Kampus A Jl. Kemuning No 57 A Candimulyo - Jombang
 Kampus B Jl. Halmahera 33 Kaliwungu - Jombang
 Website: www.itskesicme.ac.id
 Tlp. 0321 8794086 Fax . 0321 8194335



ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang 46
FAKULTAS VOKASI
Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
 Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud Ristek No. 48/E/C3/2022

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Erza Sindi Ameliya
 NIM : 22.131.0009
 JUDUL KTI : Media Alternatif dengan Pemanfaatan Tepung Biji Kluwih
(*Artocarpus communis*) sebagai Media Pertumbuhan Jamur *Candida*
albicans
 PEMBIMBING 2 : Ratna Dewi Permatasari, S.ST., M. PH

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	27 Februari 2025	Konsul judul dan ACC Judul	
2.	28 Februari 2025	Bimbingan bab 1	
3.	03 Maret 2025	Revisi bab 1	
4.	07 Maret 2025	Revisi bab 1	
5.	11 Maret 2025	Bimbingan bab 2	
6.	18 Maret 2025	Revisi bab 2	
7.	21 Maret 2025	Revisi bab 2	
8.	24 Maret 2025	Bimbingan bab 3	
9.	08 April 2025	Revisi bab 3	
10.	11 April 2025	Bimbingan bab 4	
11.	18 April 2025	Revisi bab 4	
12.	21 April 2025	Revisi bab 4	
13.	25 April 2025	Bimbingan bab 1-4	
14.	29 April 2025	ACC sidang sempro	
15.	26 Mei 2025	Bimbingan bab 5-6	
16.	02 Juni 2025	Revisi bab 5	
17.	03 Juni 2025	ACC sidang hasil	

Kampus A Jl. Kemuning No 57 A Candimulyo - Jombang
 Kampus B Jl. Halmahera 33 Kaliwungu - Jombang
 Website: www.itskesicme.ac.id
 Tlp. 0321 8794886 Fax . 0321 8194335

LAMPIRAN 4 Sertifikat Pembelian Jamur *Candida albicans*

Kementerian Kesehatan

Labkesmas Surabaya

Jl. Karangmenjangan No. 18 Surabaya 60286
Desa Wonosari Kecamatan Tutar Kabupaten Pasuruan 67165
☎ Sekretariat (031) 5021451 | Layanan (031) 5020306
🌐 www.bblabkesmas-surabaya.go.id

47

Surabaya, 29 April 2025

Berikut ini lampiran surat keterangan strain jamur yang dibeli oleh :

Nama : Rosvita Damayanti
Institusi : ITS Kes Insan Cendekia Medika
Tanggal surat permintaan : 20 April 2025
Keperluan : Penelitian KTI

Keterangan jenis strain

Jamur : *Candida albicans*
ATCC : ATCC 10231
Passage : # 5

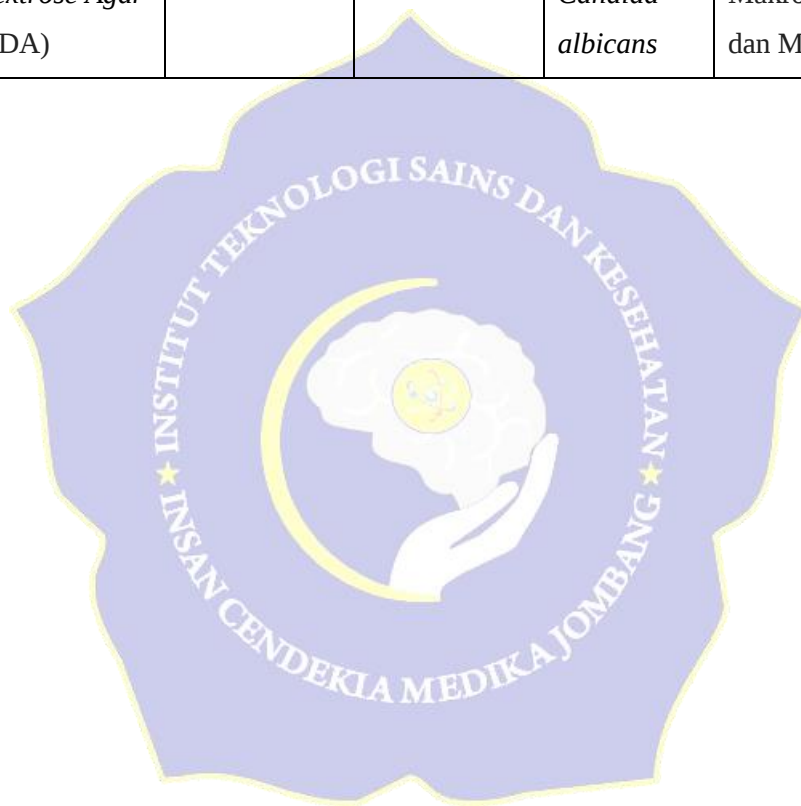
Hasil Uji Isolat <i>Candida albicans</i> ATCC 10231	
Morfologi Makroskopis	: Koloni sedang hingga besar. Berwarna putih hingga krem, pucat. Permukaan koloni halus
Morfologi Mikroskopis	: Sel ragi berbentuk bulat hingga lonjong. Pseudohifa terbentuk dengan kelompok blastoconidia bundar di septa. Terdapat klamidospora terminal tunggal yang besar dan berdinding tebal.
Media Chromogenic Agar Candida	: Warna koloni hijau
Germ tubes	: Positif
Uji Fermentasi Karbohidrat	
Urea	: Negatif
Glukosa	: Positif
Laktosa	: Negatif
Sukrosa	: Negatif
Maltosa	: Positif
Galaktosa	: Negatif
Trehalosa	: Negatif

Manajer Teknis

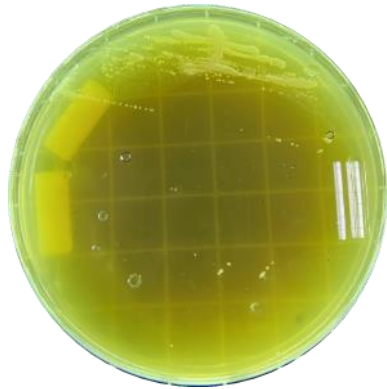
dr. Titiek S, M.Ked Klin, Sp.MK
NIP. 198207262010122002

LAMPIRAN 5 Tabel Hasil Penelitian

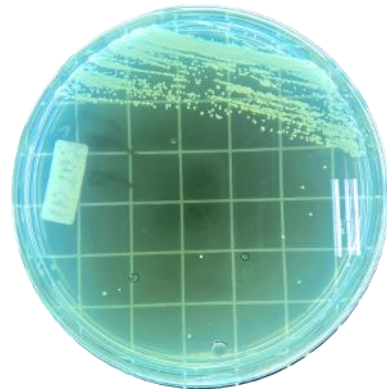
No.	Uji/Kegiatan	Pengamatan		Hasil	Keterangan
		Makroskopis	Mikroskopis		
1.	Media Tepung Biji Kluwih (<i>Artocarpus communis</i>)	Positif (+)	Positif (+)	Tumbuh jamur <i>Candida albicans</i>	Tumbuh Sesuai Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis
2.	Media <i>Sabouraud Dextrose Agar</i> (SDA)	Positif (+)	Positif (+)	Tumbuh jamur <i>Candida albicans</i>	Tumbuh Sesuai Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis



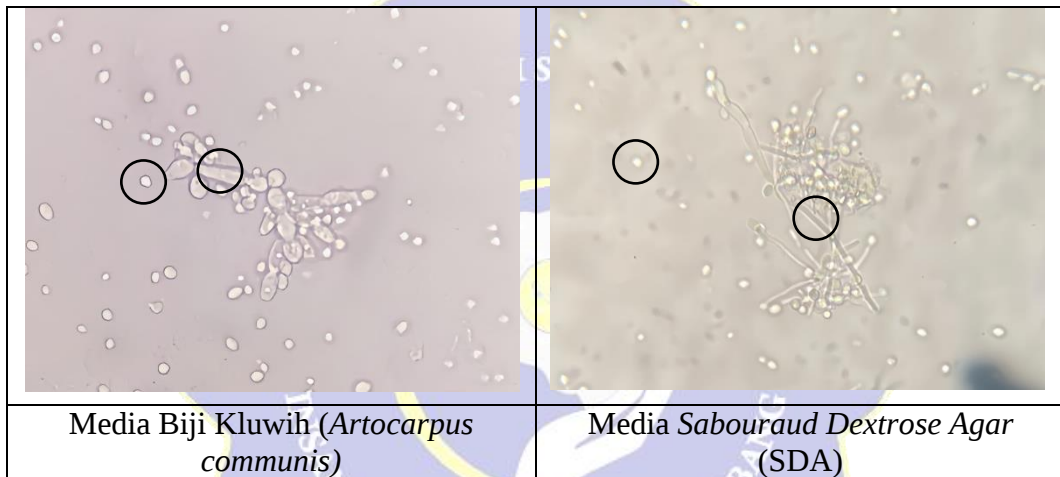
LAMPIRAN 6 Dokumentasi Hasil Penelitian



Media Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus communis*)

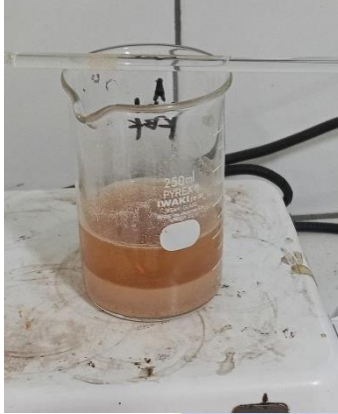
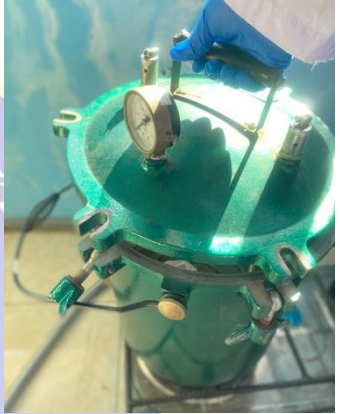
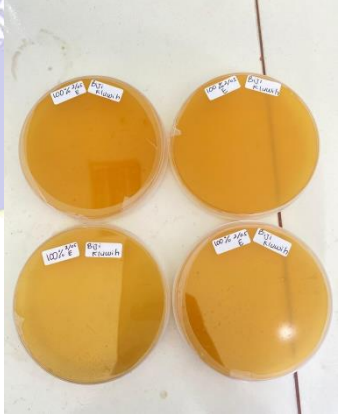


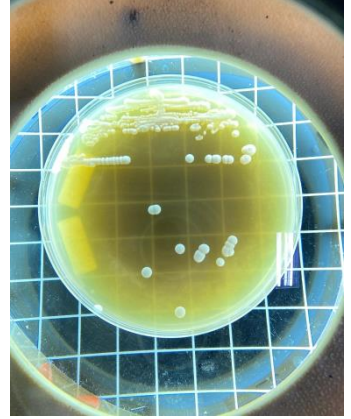
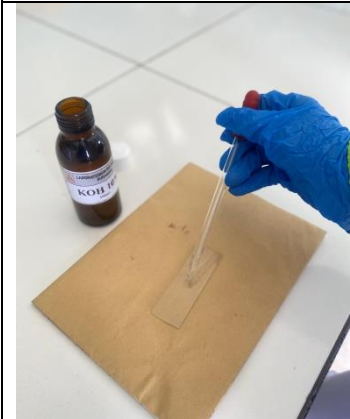
Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA)



LAMPIRAN 7 Pelaksanaan Penelitian

		
Proses Pengupasan Kulit Biji Kluwih	Proses Pemotongan Biji Kluwih	Proses Pengovenan Biji Kluwih
		
Proses Penggilingan Biji Kluwih	Proses Penyaringan Tepung Biji Kluwih	
		
Penimbangan Tepung Biji Kluwih	Penimbangan Agar	Penimbang Dextrose

		
Penimbang <i>Chloramphenicol</i>	Perebusan Tepung Biji Kluwih	Penambahan Agar dan Dextrose
		
Pelarutan Agar dan Dextrose	Pengukuran Ph	Mensterilisasi di dalam Autoclave
		
Penambahan Chloramfenicol	Penuangan Media pada Cawan Petri	Media yang Sudah Jadi

		
Penanaman Jamur <i>Candida albicans</i> pada Media Alternatif Biji Kluwih	Menginkubasi di dalam Inkubator	Pemeriksaan Makroskopis Jamur
		
Penambahan KOH 10% untuk Pemeriksaan Mikroskopis Jamur	Pengambilan koloni untuk Pemeriksaan Mikroskopis Jamur	Pemeriksaan Mikroskopis Jamur

LAMPIRAN 8 Surat Bebas Plagiasi

53



ITSKes

Insan Cendekia Medika

Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud Ristek No. 68/E/O/2022

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Nomor : 057/AK/072039/IX/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Dr. Lusianah Meinawati, SST., S.Psi., M.Kes
NIDN	: 0718058503
Jabatan	: Wakil Rektor I
Institusi	: Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Lengkap	: Erza Sindi Ameliya
NPM	: 221310009
Program Studi	: D3 Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas	: Vokasi
Judul	: Media Alternatif dengan Pemanfaatan Tepung Biji Kluwih (Artocarpus Communis) sebagai Media Pertumbuhan Jamur Candida Albicans

Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dengan persentase kemiripan sebesar **19%**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 04 September 2025

Wakil Rektor I



Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes
NIDN. 0718058503

LAMPIRAN 9 Digital Receipt

54



Digital Receipt

This receipt acknowledges that **Turnitin** received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author:	ITSKes ICMe Jombang
Assignment title:	7. 제출 시 DB 미 저장 (No Repository)
Submission title:	MEDIA ALTERNATIF DENGAN PEMANFAATAN TEPUNG BIJI KLU...
File name:	ERZA_SINDI_AMELIYA.doc
File size:	1.7M
Page count:	41
Word count:	5,999
Character count:	39,224
Submission date:	27-Aug-2025 11:35AM (UTC+0900)
Submission ID:	2719249451

MEDIA ALTERNATIF DENGAN PEMANFAATAN TEPUNG BIJI KLU...
ERZA_SINDI_AMELIYA.doc

KARYA TELIS ILMIAH



ERZA SINDI AMELIYA

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS TEKNIK
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
JOMBANG
2025

Copyright 2025 Turnitin. All rights reserved.

LAMPIRAN 10 Surat Pernyataan Ketersediaan Unggah KTI

55

PERNYATAAN KESEDIAAN UNGGAH KARYA TULIS ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Erza Sindi Ameliya
NIM : 221310009
Jenjang : Diploma III
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Free Right*) atas "Media Alternatif dengan Pemanfaatan Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus communis*) sebagai Media Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*".

Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Free Right*) ini Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang berhak menyimpan alih KTI/Skripsi/Media/Format mengelola dalam bentuk pangkalan data (database) dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 20 Juni 2025

Yang Menyatakan

A red official stamp from Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang is visible. The stamp contains the text "METTERAN TEMPEL" and a unique identifier "B6AMX440849125". A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Erza Sindi Ameliya

221310039

LAMPIRAN 11 Turnitin

