

**UJI POTENSI MEDIA ALTERNATIF DARI LIMBAH KULIT ARI
BIJI KEDELAI (*Glycine max*) SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN
JAMUR PATOGEN *Candida albicans***

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

**NURUL AZIZIYYAH
221320039**

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

**UJI POTENSI MEDIA ALTERNATIF DARI LIMBAH KULIT ARI
BIJI KEDELAI (*Glycine max*) SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN
JAMUR PATOGEN *Candida albicans***

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Ahli Madya
Kesehatan pada Program Studi D III Teknologi laboratorium Medis

Oleh :

NURUL AZIZIYYAH

22131003

**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 : Nurul Aziziyyah

NIM : 221310039

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Uji Potensi Media Alternatif dari Limbah Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) sebagai Media Pertumbuhan Jamur Patogen *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



Nurul Aziziyyah

221310039

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurul Aziziyyah

NIM : 221310039

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Uji Potensi Media Alternatif dari Limbah Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) sebagai Media Pertumbuhan Jamur Patogen *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



Nurul Aziziyyah

221310039

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

UJI POTENSI MEDIA ALTERNATIF DARI LIMBAH KULIT ARI BIJI KEDELAI (*Glycine max*) SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN JAMUR PATOGEN *Candida albicans*

Oleh :
NURUL AZIZIYYAH
22.131.0039

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


Anthorani Farhan, 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

UJI POTENSI MEDIA ALTERNATIF DARI LIMBAH KULIT ARI BIJI KEDELAI (*Glycine max*) SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN JAMUR PATOGEN *Candida albicans*

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Nurul Aziziyyah

NIM : 221310039

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

Mengesahkan,

TIM PENGUJI

NAMA

TANDA

TANGAN

Ketua Dewan : Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes.
Penguji NIDN. 0731038106
Penguji I : Anthofani Farhan, S.Pd., M.Si.
NIDN. 0728118901
Penguji II : Ratna Dewi Pemasari, S.ST., M.PH.
NIDN. 0710128507

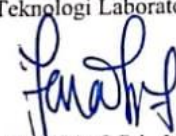


Mengetahui,

Ketua Program Studi
DIII Teknologi Laboratorium Medis

Dekan Fakultas Vokasi

Sya Savitri, S.Si., M.Ked.
NIDN. 0725027702


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

RIWAYAT HIDUP

Nama lengkap penulis Nurul Aziziyyah, lahir pada tanggal 7 Oktober 2003 di kota Jombang Provinsi Jawa Timur, Penulis adalah anak kedua dari pasangan Bapak Abdul Rozak dan Ibu Endang Yulianti, penulis menganut agama Islam. Penulis pernah menempuh pendidikan di TK Muslimat 5 Lulus pada tahun 2010 dan penulis melanjutkan pendidikan di SDN Plandi 2 Jombang lulus pada tahun 2016, setelah itu melanjutkan pendidikan di SMPN 6 Jombang dan lulus pada tahun 2019, penulis melanjutkan sekolah di SMKN 2 Jombang dan lulus pada tahun 2022. Melanjutkan pendidikan di STIKes ICMe Jombang yang sekarang berganti nama menjadi ITSkes 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



Nurul Aziziyyah

221310039

MOTTO

Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing masing beredar pada garis edarnya.

[Qs. Yasin : 40]

"Apabila sesuatu yang kau senangi tidak terjadi, maka senangilah apa yang terjadi".

-Ali bin Abi thalib-

“Setiap akhir hanyalah awal dari sesuatu yang baru.”

— X-Men: The Last Stand —

حَقُّ اللَّهِ وَعْدٌ إِنَّ فَاصِبُرْ

"Maka bersabarlah, sesungguhnya janji Allah adalah benar."

(Q.S Ar-Rum: 60)

“ Hidup bagaikan pesawat kertas terbang dan pergi membawa impian sekuat tenaga dengan hembusan angin terus melaju terbang

Jangan bandingkan jarak terbangnya Tapi bagaimana dan apa yang dilalui karena itulah satu hal yg penting s'lalu sesuai kata hati “

~ Pesawat kertas 365 hari - JKT 48 ~

"Harus ada spasi agar tulisan bisa terbaca, harus ada jeda agar kalimat bisa tereja, harus ada henti agar langkah salah dapat diperbaiki, mari terus mendewasa, agar mengerti kapan harus berhenti dan kapan melangkah lagi."

-Ustadzah Halimah Alaydrus-

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 “Uji Potensi Media Alternatif Dari Limbah Kulit Ari Biji Kedelai (*Glycine max*) Sebagai Media Pertumbuhan Jamur Patogen *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, Pensiunan Pelda Bapak Abdul Rozak dan Ibu Endang Yuliati, 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. Kakak laki-laki saya, Ivan Rizki Pratama, yang selalu memberikan inspirasi, dukungan, arahan, dan motivasi dalam setiap langkah hidup.
9. Teman-teman saya Vita serta “Tumbal Proyek” (Erza, Ayu , Sofia, Zia , Aish, Anggie, Niken, Dila, Mei, Wanda, Aida, almh. keysa) yang meskipun saya juga member baru, saya ucapkan terimakasih telah memberikan kepercayaan, dukungan dan motivasi.
10. Kepada Sahabat saya Vina Ardiana (Pinoel), Siti Ayunita Sari, Erza Sindi Ameliya dan Fauzia Meidhita Maharani yang tidak kalah penting kehadirannya, terimakasih telah menjadi pendengar dalam menjalani hidup, selalu menjadi sumber semangat dan tempat berbagi dalam suka maupun duka.

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



Nurul Aziziyyah
221310039

ABSTRAK

UJI POTENSI MEDIA ALTERNATIF DARI LIMBAH KULIT ARI BIJI KEDELAI (*Glycine max*) SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN JAMUR PATOGEN *Candida albicans*

Oleh : Nurul Aziziyyah

E-mail : nurulazyzy21@gmail.com

Pendahuluan : Indonesia sebagai wilayah tropis memiliki kelembaban tinggi yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme, termasuk jamur. *Candida albicans* merupakan jamur patogen penyebab utama kandidiasis. Untuk mendeteksi pertumbuhannya, dibutuhkan media alternatif yang efektif. Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) mengandung nutrisi yang mendukung pertumbuhan jamur, serta mudah dibuat dan ekonomis. **Tujuan :** Untuk mengetahui apakah media alternatif dari kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) bisa menumbuhkan jamur patogen *Candida albicans*. **Metode :** Metode yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan *experimental laboratory*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat jamur *Candida albicans* ATCC 14053 dari BBLK Surabaya dan Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) dari pabrik Tempe di Kabupaten Jombang. Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) dibuat menjadi media alternatif sebagai media pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Inokulasi dilakukan dengan metode gores kuadran empat dan inkubasi selama tiga hari, kemudian diamati hasilnya. **Hasil :** Media kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hal ini terkait dengan kandungan nutrisinya, seperti karbohidrat dan protein. Karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi utama yang diperlukan untuk kelangsungan hidup dan reproduksi jamur, sedangkan protein berperan dalam pembentukan struktur sel serta sintesis enzim yang mendukung proses pertumbuhan jamur *Candida albicans*. **Kesimpulan :** Media Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) dapat dijadikan sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Kata Kunci : Media Alternatif, *Glycine max*, *Candida albicans*

ABSTRACT

POTENTIAL TEST OF ALTERNATIVE MEDIA FROM SOYBEAN SEED SHRINK WASTE (*Glycine max*) AS A GROWTH MEDIA FOR PATHOGENIC FUNGUS *Candida albicans*

By : Nurul Aziziyyah

E-mail : nurulazyzy21@gmail.com

Introduction : Indonesia as a tropical region has high humidity that supports the growth of microorganisms, including fungi. *Candida albicans* is a pathogenic fungus that causes candidiasis. To detect its growth, an effective alternative media is needed. Soybean skin (*Glycine max*) contains nutrients that support fungal growth, and is easy to make and economical. **Objective :** To find out whether alternative media from soybean skin (*Glycine max*) can grow the pathogenic fungus *Candida albicans*. **Method :** The method used is descriptive with an experimental laboratory approach. The materials used in this study were *Candida albicans* ATCC 14053 fungal isolates from BBLK Surabaya and Soybean skin (*Glycine max*) from a Tempe factory in Jombang Regency. Soybean skin (*Glycine max*) was made into an alternative medium as a growth medium for *Candida albicans* fungi. Inoculation was carried out using the quadrant four scratch method and incubation for three days, then the results were observed. **Results :** Soybean seed hulls (*Glycine max*) can be used as a growth medium for *Candida albicans*. This is due to their nutritional content, such as carbohydrates and protein. Carbohydrates serve as the primary energy source necessary for the fungus's survival and reproduction, while protein plays a role in the formation of cell structure and the synthesis of enzymes that support the growth of *Candida albicans*. **Conclusion :** Soybean skin (*Glycine max*) can be used as an alternative growth medium for *Candida albicans* fungus.

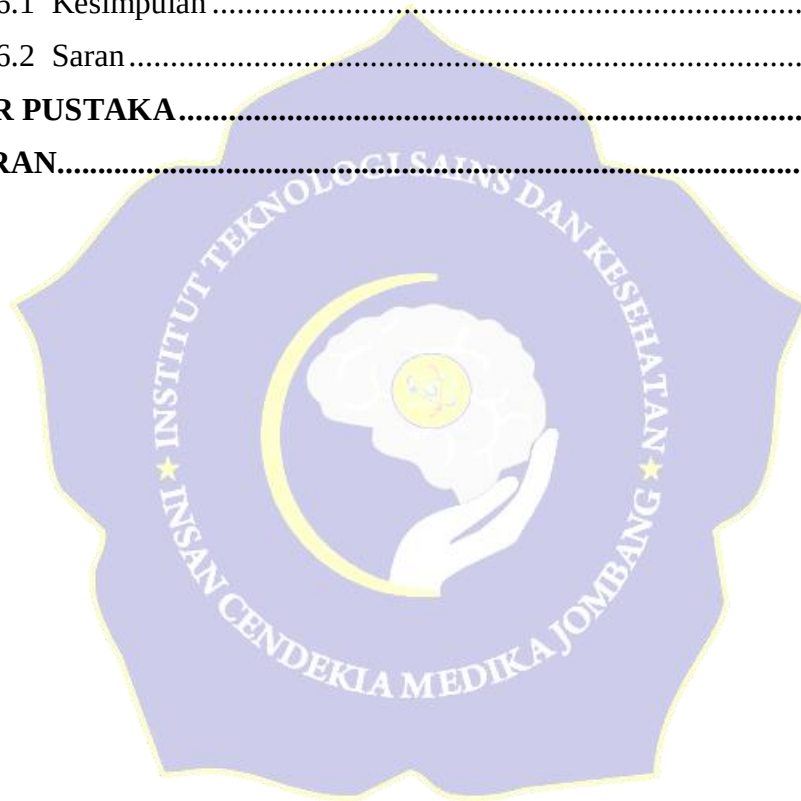
Keywords : *Alternative Media, Glycine max, Candida albicans*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL LUAR.....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
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.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.2 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	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 Media Pertumbuhan Jamur	6
2.2.1 Pengertian Media Pertumbuhan Jamur	6
2.2.2 Kegunaan Media Pertumbuhan Jamur	7
2.2.3 Karakteristik dan Persyaratan Media.....	7

2.2.4	Bahan – bahan Media Pertumbuhan Jamur	8
2.2.5	Klasifikasi Media Pertumbuhan Jamur	10
2.3	Kulit Ari Biji Kedelai (<i>Glycine max</i>)	11
2.3.1	Pengertian Kulit Ari Biji Kedelai (<i>Glycine max</i>).....	11
2.3.2	Klasifikasi Kedelai (<i>Glycine max</i> (L) Merr).....	12
2.3.3	Kandungan Gizi Kulit Ari Biji Kedelai (<i>Glycine max</i>).....	13
2.3.4	Manfaat Kulit Ari Biji Kedelai (<i>Glycine max</i>)	13
2.3.5	Keunggulan Kulit Ari Biji Kedelai (<i>Glycine max</i>)	15
BAB 3	KERANGKA KONSEP	16
3.1	Kerangka Konseptual	16
3.1	Penejelasan Kerangka Konseptual	17
BAB 4	METODE PENELITIAN.....	18
4.1	Jenis dan Rancangan Penelitian	18
4.1.1	Jenis Penelitian.....	18
4.1.2	Rancangan Penelitian	18
4.2	Waktu dan Penelitian.....	18
4.2.1	Waktu Penelitian	18
4.2.2	Tempat Penelitian	18
4.3	Populasi Penelitian, Sampling dan Sampel.....	18
4.3.1	Populasi	18
4.3.2	Sampling.....	19
4.3.3	Sampel	19
4.4	Kerangka Kerja	20
4.5	Variabel Penelitian dan Definisi Oprasioanal.....	21
4.5.1	Variabel Penelitian	21
4.5.2	Definisi Oprasional Variabel	21
4.6	Persiapan Instrumen Penelitian	22
4.6.1	Instrumen	22
4.7	Prosedur Penelitian.....	24
4.7.1	Tahapan Pembuatan Media	24
4.7.2	Peremajaan Jamur <i>Candida albicans</i>	26
4.7.3	Inokulasi Jamur <i>Candida albicans</i>	27
4.1	Pengamatan Jamur <i>Candida albicans</i>	27
4.8.1	Pengamatan Secara Makroskopis	27

4.8.2	Pengamatan Secara Mikroskopis	28
4.9	Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data	28
4.9.1	Teknik Pengolahan Data	28
4.9.2	Analisis Data	29
4.9.3	Penyajian Data	30
BAB 5	HASIL DAN PEMBAHASAN	31
5.1	Hasil.....	31
5.2	Pembahasan.....	32
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	35
6.1	Kesimpulan	35
6.2	Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....		36
LAMPIRAN.....		39



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan gizi kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>)	13
Tabel 4. 1 Definisi operasional variabel potensi kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>) sebagai media pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>	22
Tabel 4. 2 Tabel analisa pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i> pada media kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>)	30
Tabel 5. 1 Hasil Pengamatan jamur <i>Candida albicans</i> pada media kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>)	31



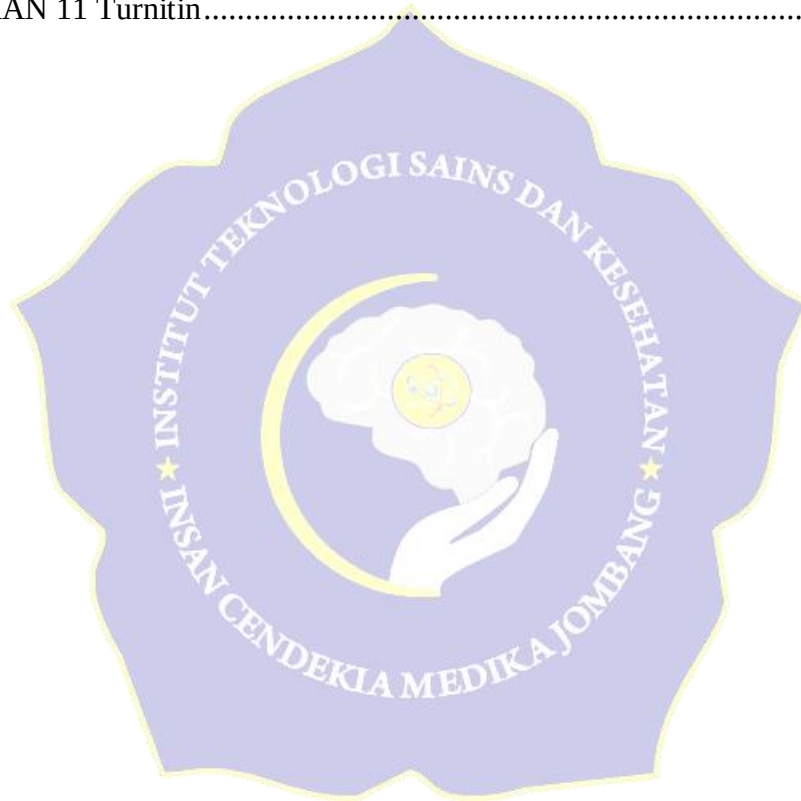
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 (a) Jamur <i>Candida albicans</i> pada media SDA (b) Mikroskopis jamur <i>Candida albicans</i>	6
Gambar 2. 2 Kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>)	12
Gambar 3.1 Kerangka konseptual potensi kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>) sebagai media alternatif pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>	16
Gambar 4. 1 Kerangka kerja media alternatif dari kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>) pada pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>	20
Gambar 5. 1 (a) Makroskopis Jamur <i>Candida albicans</i> pada Media Kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>) (b) Makroskopis Jamur <i>Candida albicans</i> pada Media SDA (<i>Sabourd Dextrose Agar</i>)	31
Gambar 5. 2 (a) Mikroskopis jamur <i>Candida albicans</i> pada media alternatif Kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>) sesudah. (b) Mikroskopis jamur <i>Candida albicans</i> pada media SDA (<i>Sabroud Dextrose Agar</i>)	32



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Lembar Pengecekan Judul.....	39
LAMPIRAN 2 Surat Keterangan Penelitian	54
LAMPIRAN 3 Lembar Konsultasi	43
LAMPIRAN 4 Sertifikat Pembelian Jamur <i>Candida albicans</i>	45
LAMPIRAN 5 Tabel Hasil Penelitian	46
LAMPIRAN 6 Dokumentasi Hasil Penelitian	47
LAMPIRAN 7 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian.....	48
LAMPIRAN 8 Surat Bebas Plagiasi.....	51
LAMPIRAN 9 <i>Digital Receipt</i>	52
LAMPIRAN 10 Surat Pernyataan Ketersediaan Unggah KTI.....	53
LAMPIRAN 11 Turnitin.....	54



DAFTAR SINGKATAN

WHO	: <i>World Health Organization</i>
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
pH	: <i>Potential Hydrogen</i>
PDA	: <i>Potato Dextrose Agar</i>
MCA	: <i>MacConkey Agar</i>
Rp	: Rupiah
Kg	: Kilogram
°C	: <i>Derajat Celcius</i>
Ca	: Kalsium
Zn	: Seng
Na	: Natrium
K	: Kalium
Cu	: Tembaga
Mn	: Mangan
Mg	: Magnesium
Fe	: Besi
H ₂ O	: Air
HE	: <i>Hektoen Enteric</i>
MSA	: <i>Mannitol Salt Agar</i>
EMBH	: <i>Eosin Methylene Blue Agar</i>
XLD	: <i>Xylose-Lysine- Desoxycholate</i>
YEPD	: <i>Yeast Extract Peptone Dextrose</i>
BHIB	: <i>Brain Heart Infusion Broth</i>
P	: Fosfor
KOH	: Kalium Hidroksida
NaOH	: Natrium Hidroksida
NaCl	: Natrium Klorida
ml	: Mililiter
gr	: Gram



BAB 1

PENDAHULUAN

1.2 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan kasus infeksi yang banyak ditemukan, dikarenakan Indonesia masuk ke dalam wilayah tropis dengan tingkat kelembapan tinggi. Kandidiasis termasuk infeksi jamur yang banyak dijumpai di Indonesia. Kandidiasis menyerang wanita maupun pria di semua jenis usia. Area sasaran penyakit kandidiasis ialah vagina, mulut, kuku, dan kulit. Alaminya kandidiasis dikarenakan adanya jamur *Candida albicans*, yang patogen di sekitar lipatan-lipatan kulit (Prayoga *et al.*, 2023). *Candida albicans* bisa mengakibatkan infeksi yang oportunistik di manusia *immunocompromised* (Agustina *et al.*, 2021).

Berlandaskan laporan *World Health Organization* (WHO), diantara 10-15% total keseluruhan 100 juta wanita yang ada di dunia pernah mengalami kandidiasis di sepanjang tahun. Indonesia kandidiasis mencapai persentase 20%-25% (Sophia & Suraini, 2024). Dari informasi laboratorium mikrobiologi RSUD Jombang tahun 2019 sampai pada 2024, seluruh penggunaan media guna penanaman jamur sejenis *Candida albicans* (100%) ditanam mempergunakan media jenis sintetik *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) (Kiftiyani *et al.*, 2025). Jenis jamur ini *Candida albicans* media guna perkembangannya. Media harus ada semua karakteristik, misalnya kesesuaian pH dan adanya nutrisi yang dibutuhkan. Media sintetik jenis *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) tergolong banyak dipakai.

Media adalah lahan yang mendukung pertumbuhan dan menyediakan nutrisi yang diperlukan jamur untuk tumbuh. masa perkembangannya jamur membutuhkan karbohidrat untuk pendukungnya (Prayoga *et al.*, 2023). (Atmanto *et al.*, 2022) menjelaskan jika media dijadikan 3 kelompok komponen penyusunnya ialah, media sintetik, media alami, dan juga media semi sintetik. Media alami, tersusun atas ekstrak bahan alam misalnya sayur, jagung, kentang, ikan, dan tepung. Media semi sintetik, campuran alami dan juga sintetik contohnya *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dan *Potato Dextrose Agar* (PDA). Media sintetik, tersusun dari bahan kimia contohnya *Mac Conkey Agar* (MCA). Media banyak dipakai sebagai perkembangan jamur jenis *Candida albicans*, misalnya media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) karena punya pH rendah diantara ± 5 . Tapi media ini juga ada kekurangan, dari segi harga di rentang lumayan mahal (Rp 680.000 sampai Rp 1.200.000 setiap 500 gram), terbatasnya kesediaan, dan mempunyai kriteria yang gampang rusak. Keadaan ini membuat peneliti untuk menemukan media yang berasal dari limbah ataupun bahan alam (Naim *et al.*, 2021)

Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) adalah limbah yang dihasilkan dari tahapan produksi tempe, terkhusus sehabis kedelai direbus dan diproses. Tahapan inilah saat kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) terpisah dari biji dan langsung dibuang tanpa adanya pemanfaatan (Harahap *et al.*, 2020). (Amaliani *et al.*, 2024) menjelaskan jika produksi dari 50kg tempe menyebabkan limbah padat dari kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) sebanyak 7,5kg. (Salimah *et al.*, 2021) juga memperjelas di 100gram kulit

ari biji kedelai (*Glycine max*) membawa total serat 24,48%, total protein 17,98%, kalori metabolik 28,29%, dan total lemak 5,5%. Selanjutnya menurut dari (Khoirotul, 2020), limbah kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) membawa kandungan kadar lignin yang rendah, 20,96% hemiselulosa, dan juga 48% selulosa. Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) punya nutrisi berpeluang untuk media perkembangan jamur *Candida albicans*. alas an penunjang lainnya juga karena harganya yang realtif murah menjadikannya produktif guna penelitian penemuan media alternatif pertumbuhan jamur patogen *Candida albicans*.

Berlandaskan penjabaran dari penjelasan diatas, akan meneliti terkait dengan pembuatan media alternatif berbahan dasar limbah bagian kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) guna menunjang perkembangan jamur patogen *Candida albicans*

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah limbah dari bagain kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) dapat sebagai media alternatif perkembangan dari jamur patogen misalnya *Candida albicans*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui jika media alternatif berbahan dasar kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) dapat mengembangkan jamur patogen *Candida albicans*.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Sebagai pengetahuan pemanfaatan limbah dari kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) menjadi media alternatif perkembangan jamur patogen *Candida albicans*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian diharapkan bisa bermanfaat guna perkembangan ilmu mikologi, memanfaatkan kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) menjadi media alternatif terjangkau guna penunjang perkembangan jamur patogen sejenis *Candida albicans*.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jamur *Candida albicans*

2.1.1 Pengertian Jamur *Candida albicans*

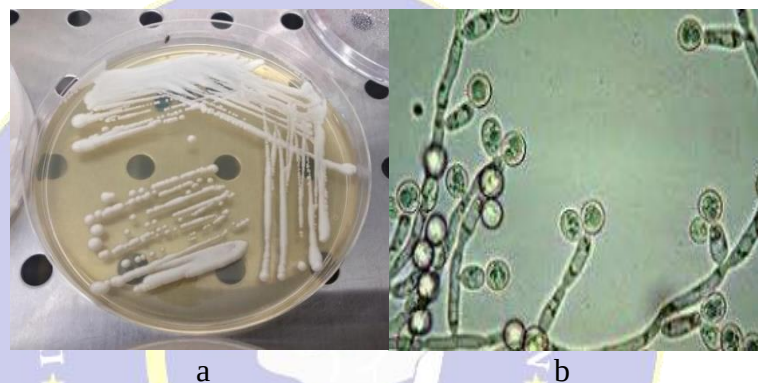
Candida albicans termasuk flora normal dengan karakteristik komensal dengan fungsi penjagaan keseimbangan mikroba yang tersedia di dalam tubuh manusia. Jamur sejenis ini banyak ditemukan di kulit, urin, genital, dan juga saluran pencernaan. *Candida albicans* ialah termasuk fungi dimorfik punya mampu guna tubuh beruba bentuk yang beda berdasar faktornya pengaruh dapat mewujudkan hifa semu ataupun sel tunas. Jamur ini tumbuh cepat di waktu 48 - 72 jam dengan pengaturan suhu 20°C sampai 38°C, dengan pH ideal 2,5 - 7,5. Perkembangan jamur ini maksimal di suasana asam daripada pH basa ataupun netral (Susanto, 2021).

2.1.2 Morfologi dan Pertumbuhan *Candida albicans*

Candida albicans contoh fungi dimorfik bisa tumbuh di 2 bentuk, ialah berawal sel tunas tumbuh menjadi *blastospora* dan kecambah yang mensintesis hifa semu. *Blastospora* bentuk lonjong, bulat, ataupun kombinasi keduanya terlihat dengan ukuran berbeda diantara 2-5 μ x 3-6 μ sampai 2-5,5 μ x 5-28 μ (Rosanti, 2021).

Berkaca dari penelitian (Nanda apri sani, 2024), *Candida albicans* termasuk flora normal komensal tumbuh di tubuh manusia, bagi kesehatan sangat penting dengan membantu keseimbangan

mikroorganismenya. Pertahanan ekosistem supaya seimbang di tubuh merupakan fungsi utamanya dari mikroorganisme. Di keadaan khusus misalnya penurunan imunitas tubuh *Candida albicans* bisa jadi patogen penyebab infeksi dan juga membutuhkan perawatan medis. Pada makroskopis fungi ini memiliki bentuk bulat ataupun oval. Diatas media jenis padat, *Candida albicans* mempunyai bentuk koloni yang licin, menonjol, dan juga halus memiliki aroma semacam dengan ragi dan juga warnanya putih sampai pada kekuningan.



Gambar 2. 1 (a) Jamur *Candida albicans* pada media SDA (Naim et al.,2020)
(b) Mikroskopis jamur *Candida albicans* (Rosanti, 2021)

2.2 Media Pertumbuhan Jamur

2.2.1 Pengertian Media Pertumbuhan Jamur

Media ialah bahan-bahan nutrisi untuk menunjang perkembangan jamur mikroorganisme. Media juga dipergunakan guna penghitungan jumlah mikroorganisme, isolasi, pengujian sifat fisiologis, dan juga perbanyakan. Jamur (fungi) ialah satu jenis mikroorganisme yang membutuhkan media untuk tumbuh. media yang digunakan tumbuh bisa mempengaruhi kriteria dari koloni, misalnya kemampuan pertumbuhan, bentuk, pembentukan struktur tertentu, dan warna. Reproduksi dan juga perkembangan jamur

membutuhkan komposisi khusus. Elemen susunan media harus tepat dan juga sesuai dengan keperluan nutrisi dari jamur yang akan dibudidayakan. Jamur hanya dapat tumbuh apabila keperluan dasarnya tercukupi, misalnya energi, sumber karbon, air, fosfat, dan juga nitrogen (Puspitasari, 2020).

2.2.2 Kegunaan Media Pertumbuhan Jamur

Berlandaskan hasil penelitian dari (Kiftiyani *et al.*, 2025), media mempunyai maksud guna penyediaan nutrisi yang seimbang bagi jamur, contohnya mikronutrien dan juga makronutrien, guna menunjang perkembangan jamur yang maksimal. Media juga harus bisa menyerupai lingkungan alaminya dengan modifikasi buatan, misalnya pH yang tepat dengan suhu yang benar, berkedudukan sebagai gold standart guna penegakkan diagnosa infeksi, perhitungan jumlah jamur, pengujian fisiologis, dan juga isolasi.

2.2.3 Karakteristik dan Persyaratan Media

Karakteristik media yang ideal meliputi kemampuannya dalam mengembangkan mikroorganisme dari inokulasi dalam jumlah kecil, bahkan hanya satu sel. Media juga harus mendukung pertumbuhan mikroorganisme dengan cepat, mudah disiapkan, terjangkau, sederhana dalam pembuatan, dan mampu menunjukkan karakteristik yang diinginkan sehingga dapat melakukan proses identifikasi melalui morfologi koloni. Kandungannya juga harus sama dengan yang dibutuhkan mikroorganisme imbang dengan komponen yang tepat, mencakup sumber dari energinya, mikronutrien,

makronutrien, vitamin, beserta komposisi lain yang sesuai dengan yang diperlukan dari mikroorganisme. Disamping itu, terdapat juga pH beserta suhu dari media juga haruslah tepat. Tingkat steril media juga sangat berarti guna pertumbuhan kriteria khusus mikroorganisme (Atmanto *et al.*, 2022).

Menurut (Pangastuti, 2020), Media pertumbuhan mikroorganisme jika memenuhi syarat seperti pH yang tepat, tekanan osmosis yang sesuai dan tegangan permukaan yang benar, serta tidak mengandung zat penghambat. Media juga harus steril dan mengandung nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroorganisme seperti, karbo, nitrogen, elemen non-logam sulfur dan fosfor, elemen logam Ca (Kalsium), Zn (Seng), Na (Natrium), K (Kalium), Cu (Tembaga), Mn (Mangan), Mg (Magnesium), dan Fe (Besi), vitamin, air, dan energi. Untuk jamur, media pertumbuhan yang ideal harus kaya akan sumber karbohidrat dan pH yang sesuai.

2.2.4 Bahan – bahan Media Pertumbuhan Jamur

Berlandaskan (Atmanto *et al.*, 2022), media terbuat dari komposisi dibawah ini:

1. Bahan Dasar
 - a. Air (H_2O): sebagai perantara transportasi nutrisi dan juga pelarut
 - b. Agar: sebagai isolasi dari koloni tunggal memberikan konsentrasi yang padat.

2. Nutrisi

- a. Sumber karbon: Bersumber dari protein dan karbohidrat.
- b. Sumber nitrogen: Bersumber dari asam amino.
- c. Vitamin: Umum terkandung pada ekstrak ragi yang ditambahkan pada media.

3. Bahan Tambahan (*opsional*)

- a. Antibiotik chloramphenicol: Inhibitor perkembangan bakteri.
- b. Indikator pH: Pemantauan tingkat imbang pH pada media.

4. Material Utama dalam Pembuatan Media

- a. Air: Aquades steril dipergunakan penjagaan konsistensi beserta kualitas daripada media.
- b. Pepton: Sumber nitrogen yang terutama guna perkembangan jamur.
- c. Ekstrak daging: Memperisiapkan tambahan dari nutrisi.
- d. Ekstrak ragi: Sumber dari vitamin B kompleks beserta faktor perkembangan lain
- e. Elektrolit: Penjagaan seimbangnya osmotik.
- f. Agar-agar: Digunakan konsistensi media yang ada sekitar kadar 1,5–2% untuk *Candida albicans*.
- g. Senyawa bisa difermentasi: Gula utama ialah glukosa yang dipergunakan *Candida albicans*.
- h. Buffer: Bermanfaat penjagaan pH media tetaplah stabil.

2.2.5 Klasifikasi Media Pertumbuhan Jamur

Berlandaskan (Kiftiyani *et al.*, 2025) media kultur bisa dikelompokkan dengan kriteria susunan, bentuk, dan fungsi, seperti berikut:

1. Berdasarkan Bentuk

- a. Media Padat: Guna pengisolasian, pengidentifikasian, beserta perkembangan dari jamur koloni yang pisah.
- b. Media Semi Padat/Semi Solid: dipergunakan sebagai induksi terbentuknya *klamidospora Candida albicans*.
- c. Media Cair: Guna pengujian sensitive antijamur dan juga kultur secara massal.

2. Berdasarkan Susunan

- a. Media Sintesis: Komponen kimia pasti dan dipergunakan dalam metabolisme dan juga studi nutrisi.
Contoh: Glucose Agar, Mac Conkey Agar.
- b. Media Semi Sintesis: Campuran komponen sintetis dan alam, guna isolasi beserta identifikasi.
Contoh: PDA, SDA.

- c. Media Alami: Dari bahan alam yang belum pasti nutrisinya.

Contoh: Sayur, ikan, daging, kentang.

3. Berdasarkan Fungsi

- a. Media Diferensial: Membedakannya dari warna koloninya
Contoh: Blood Agar, MSA, MCA, EMBA, HE, XLD.

- b. Media Selektif: Menunjang pertumbuhan mikroorganisme spesifik disertai penghambatan tumbuhnya mikroorganisme lain.

Contoh: Lowenstein Jensen Agar, Thayer Martin Agar

- c. Media Basal: Komponen media kompleks ataupun dasar umum.

Contoh: Yeast Extract Peptone Dextrose (YEPD).

- d. Media Diperkaya (Enrichment): Mendukung induksi hifa dari *Candida albicans* dan mendorong pertumbuhan mikroorganisme spesifik

- e. Media Non-Selektif: Menunjang perkembangan banyak jenis mikroorganisme.

Contoh: Nutrient Agar, BHIB.

2.3 Kulit Ari Biji Kedelai (*Glycine max*)

2.3.1 Pengertian Kulit Ari Biji Kedelai (*Glycine max*)

Indonesia termasuk pasar dari kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) paling besar di Asia beserta menjadi produsen tempe paling banyak. Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) umum dipergunakan sebagai komponen dari produk olahan tahu, tempe, kecap, susu kedelai, dan juga camilan lain. Tahun 2015, seluruh konsum kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) di Indonesia 2,54 juta ton, meliputi, susu kedelai 49.000 ton, konsumsi langsung seberat 2,3 juta ton, industri non-pangan 446.000 ton, dan juga kebutuhan benih 39.000 ton.

tahapan produksi tempe, setiap produksi membutuhkan sebanyak 100–300 kg kedelai (*Glycine max (L.) Merr*), dari per 50 kg kedelai (*Glycine max (L.) Merr*) menghasilkan 7 kg limbah berupa kulit ari biji kedelai (*Glycine max*). Limbah berawal dari proses perebusan dan juga peredaman kedelai (*Glycine max (L.) Merr*). Kandungan nutrisi yang ada di kulit biji kedelai (*Glycine max*) mencakup bervariasinya asam amino, misalnya asam aspartate, glisin, lisin, asam glutamat, serin, prolin, leusin, valin, alanin, tirosin, arginin, isoleusin, fenilalanin, metionin, dan histidine. Disamping itu kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) tersusun dari 9% protein, 86% karbohidrat, 1% lemak, dan 4% abu, beserta melimpahnya mineral dan juga vitamin, misalnya fosfor (P), kalium (K), besi (Fe), magnesium (Mg), dan kalsium (Ca). kadar protein yang tinggi di kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) membuatnya berpeluang sebagai sumber nutrisi guna penunjang mikroorganisme (Sinta Yulianti, 2024).



Gambar 2. 2 Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) (Data primer, 2024)

2.3.2 Klasifikasi Kedelai (*Glycine max (L) Merr*)

Berlandaskan (Suknia & Rahmani, 2020), kategori tanaman kedelai (*Glycine max (L.) Merr*) ialah dibawah ini:

Klasifikasi	: Kedelai
Kingdom	: <i>Plantea</i>
Divisi	: <i>Angiospermae</i>
Subdivisi	: <i>Dicotyledoneae</i>
Kelas	: <i>Rosales</i>
Ordo	: <i>Leguminosae</i>
Famili	: <i>Glycine</i>
Genus	: <i>Glycine max (L).Merr</i>

2.3.3 Kandungan Gizi Kulit Ari Biji Kedelai (*Glycine max*)

Kandungan gizi per 100 gram dari kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) berlandaskan (Salimah *et al.*, 2021)

Tabel 2. 1 Kandungan gizi kulit ari biji kedelai (*Glycine max*)

No	Kandungan Gizi	Kulit ari biji kedelai
1.	Karbohidrat	86
2.	Protein Kasar	17,98
3.	Lemak Kasar	5,5
4.	Serat Kasar	24,48
5.	Kalori Metabolik	28,29

2.3.4 Manfaat Kulit Ari Biji Kedelai (*Glycine max*)

Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) termasuk limbah dari produksi tempe, setelah tahapan peredaman dan juga perebusan biji kedelai. Pada tahap ini, kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) akan terlepas dari bijinya dan biasanya hanya dibuang tanpa dimanfaatkan lebih lanjut. Padahal, kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) ini memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi, sehingga masih berpotensi untuk dimanfaatkan, salah satunya sebagai bahan pakan hewan. Pemakaian kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) menjadi pakan

termasuk solusi pengurangan sampah sekaligus penyediaan nutrisi hewan (Harahap *et al.*, 2020).

Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) punya protein dan serat berlimpah membuatnya bahan berpeluang pemanfaatan secara luas. Misalnya dimanfaatkan dengan pengolahan kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) itu berupa tepung kulit ari biji kedelai (*Glycine max*). tahapan olahan tidak hanya nilai tambah tapi juga bermanfaat dan lebih awet.

Tepung berkomposisi kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) dapat dipergunakan bahan alternatif banyak kuliner, misalnya produksi roti, kue kering beserta makanan lainnya. Disamping itu protein dan serat yang tinggi di tepung menyumbang manfaat kesehatan, misalnya, peningkatan nutrisi yang dihasilkan. Dapat disimpulkan, proses olahan kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) sebagai tepung tidak hanya mengurangi limbah, tapi kontribusi pertumbuhan pangan sehat dan bernilai jual berarti (Kenang *et al.*, 2022).

Limbah dari kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) termasuk bahan gampang ditemukan tapi jarang sekali dimanfaatkan. Faktanya, kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) punya gizi, misalnya protein dan juga karbohidrat yang tinggi, tepat seperti keperluan mikroorganisme contohnya jamur *Candida albicans*. Bersama kandungan nutrisi, kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) berpeluang pemanfaatan media perkembangan *Candida albicans*, menjadi inovasi alternatif pengolahan limbah ke produk bernilai (Hardiyanti, 2020).

2.3.5 Keunggulan Kulit Ari Biji Kedelai (*Glycine max*)

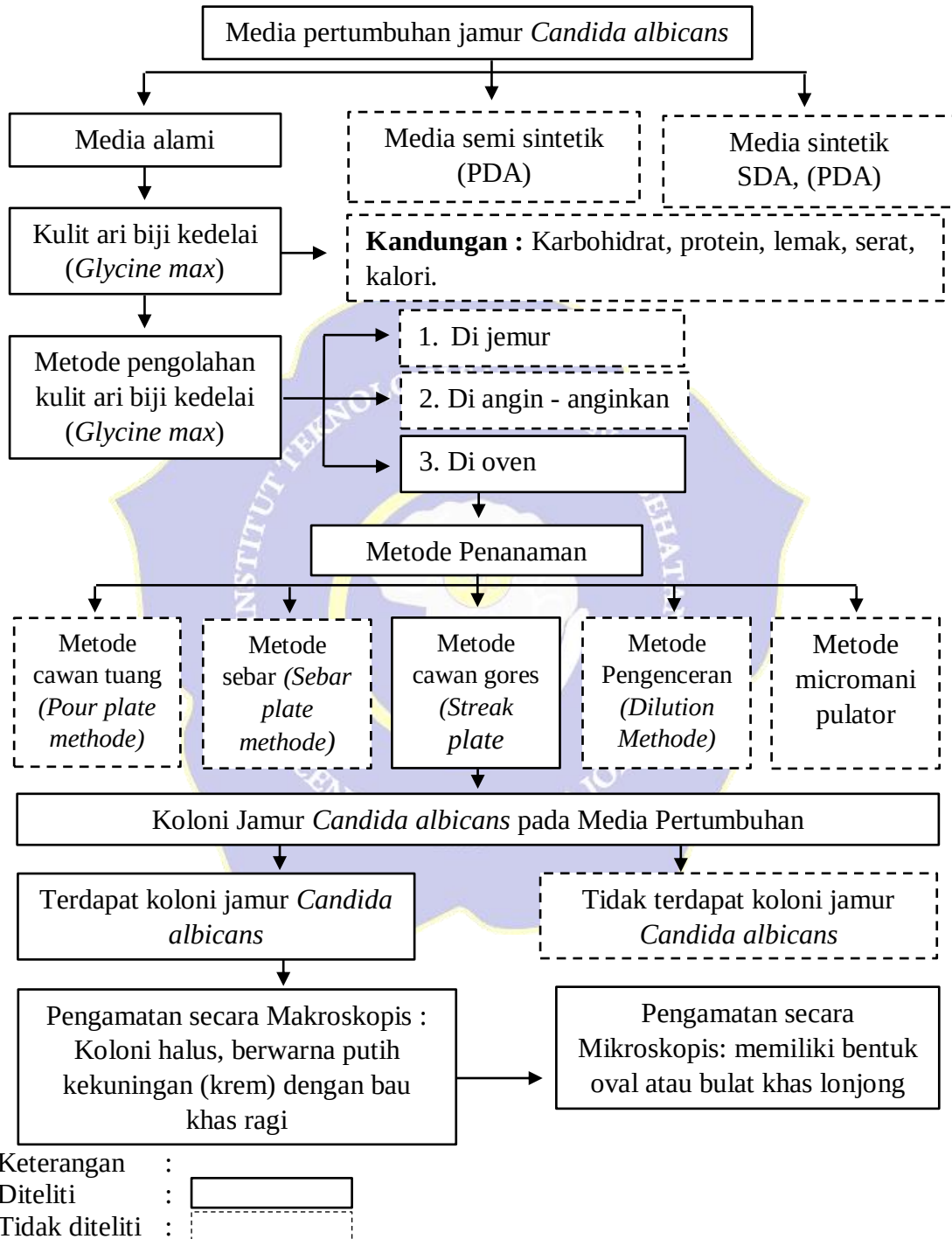
Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*), sering dianggap sebagai limbah, sebenarnya punya kandungan berpeluang manfaat bagi kesehatan. Salah satu manfaat utamanya adalah kemampuannya dalam membantu menurunkan tekanan darah tinggi, atau yang dikenal sebagai hipertensi (Wardhani *et al.*, 2024).



BAB 3

KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3. 1 Kerangka konseptual potensi kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *Candida albicans*

3.1 Penejelasan Kerangka Konseptual

Berdasarkan gambar 3.1, dijelaskan melalui kerangka konseptual bahwa pertumbuhan jamur membutuhkan media tertentu. Media pertumbuhan ini dikelompokkan berdasarkan komposisinya menjadi tiga jenis, yaitu; media alami, seperti kentang, kacang-kacangan, dan jagung; media semi-sintetik, seperti PDA dan SDA; media sintetik, seperti MCA. Pada penelitian ini, media alami yang digunakan berasal dari kulit ari biji kedelai (*Glycine max*), yang kaya akan karbohidrat, protein, lemak, serat, dan kalori. Kandungan nutrisi menjadikan kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) sebagai alternatif media untuk mendukung pertumbuhan jamur.

Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) diolah dengan cara dikeringkan didalam oven hingga kering, kemudian digiling hingga menjadi tepung menggunakan blender. Setelah itu, inokulasi jamur *Candida albicans* dilakukan pada media ini menggunakan metode cawan gores (*streak plate method*). Media yang telah diinokulasi ditempatkan pada suhu tertentu untuk mengamati pertumbuhan *Candida albicans*.

Pengamatan dilakukan melalui dua metode yaitu makroskopis dan mikroskopis. Pada metode makroskopis, pengamatan dilakukan tanpa alat bantu, dengan mengidentifikasi ciri-ciri koloni *Candida albicans*, seperti bentuk bulat, tekstur halus, warna putih kekuningan (krem), aroma khas ragi, serta tepi yang datar dan bagian tengah yang menonjol. Sementara itu, metode mikroskopis menggunakan mikroskop untuk mengamati karakteristik spesifik *Candida albicans*, yaitu adanya *blastospore* dan hifa semu (*pseudohyphae*).

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

4.1.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian termasuk deskriptif, guna penggambaran adanya pertumbuhan jamur *Candida albicans* diatas media alternatif kulit ari biji kedelai (*Glycine max*).

4.1.2 Rancangan Penelitian

Rancangan deskriptif dipergunakan dengan sifat observasi laboratorium.

4.2 Waktu dan Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai proses penentuan judul, penyusunan proposal, hingga penyelesaian laporan akhir, yang berlangsung dari bulan Februari sampai Juni tahun 2025.

4.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan 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, Sampling dan Sampel

4.3.1 Populasi

Populasi diartikan per individu yang dikumpulkan dan ditarik fokus kesimpulan beserta kesimpulannya dalam penelitian

(Subhaktiyasa, 2024). Pada penelitian ini, populasi yang dikaji berupa kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) yang diperoleh dari Pabrik Tempe H. Abdul Aziz, yang terletak di Desa Bandung, Kecamatan Diwek, Kabupaten Jombang.

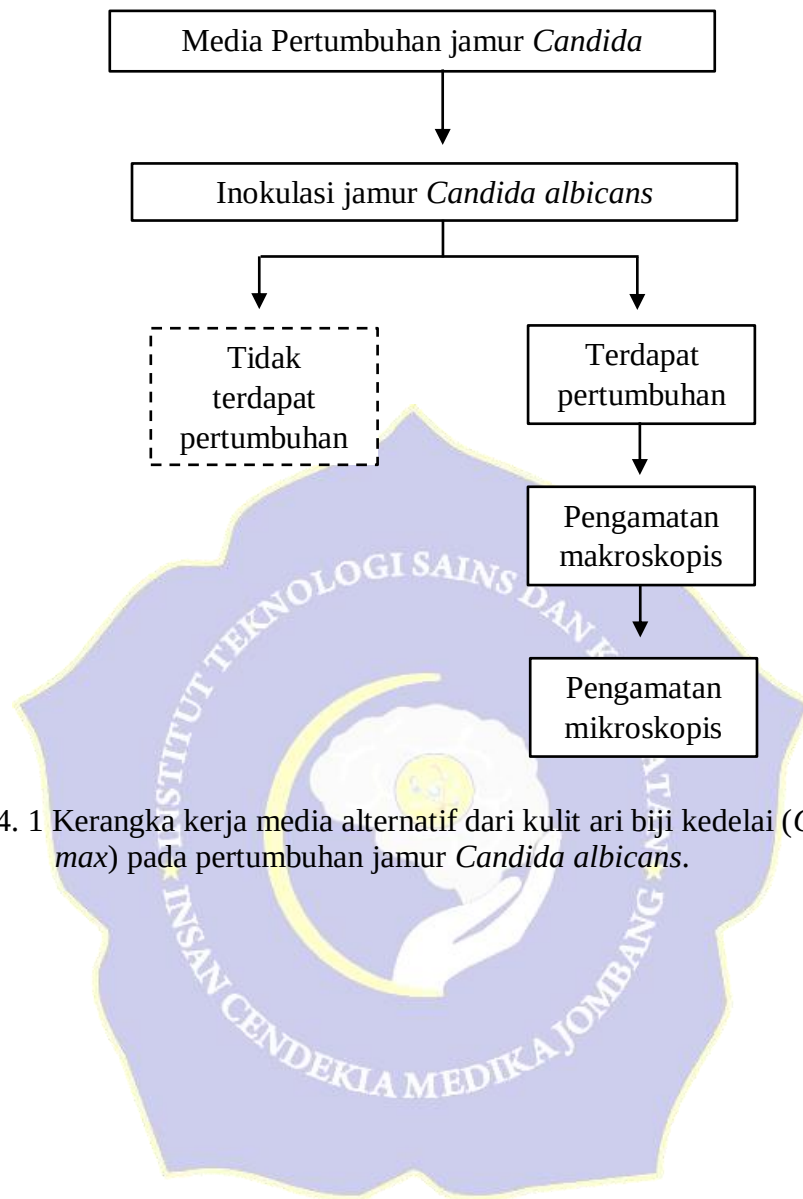
4.3.2 Sampling

Sampling termasuk statistik yang berfungsi mendapatkan sampel dari populasi yang ada. Apabila sampling diperlakukan dengan benar, analisa sampel mencerminkan seluruhnya dari karakteristik pada populasi. Penelitian ini menggunakan metode *Quota Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan menetapkan batas jumlah tertentu untuk setiap kategori dalam populasi. Peneliti bebas memutuskan partisipan sesuai kriteria dambaan bersama dedngan jumlah yang ditentukan setiap grup. Kuota diadakan supaya bisa merefleksikan hasil dari kriteria populasi yang terwakili dan akurat (Jailani *et al.*, 2023).

4.3.3 Sampel

Sampel ditunjuk langsung oleh peneliti dengan beberapa pertimbangan dan diharapkan akurat dalam mewakili kriteria dari populasi yang tersedia secara akurat (Siagian *et al.*, 2021). Pada penelitian ini, sebelumnya sudah dilakukan studi pendahuluan untuk sampel yang digunakan yaitu tepung kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) dengan berat sebanyak 100 gram.

4.4 Kerangka Kerja



Gambar 4. 1 Kerangka kerja media alternatif dari kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) pada pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

4.5 Variabel Penelitian dan Definisi Oprasioanal

4.5.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah karakteristik, ciri, atau sifat yang ada pada suatu obyek penelitian dan memiliki perbedaan atau variasi di antara objek tersebut. Peneliti merancang variabel ini untuk dianalisis dan diteliti demi mendapatkan informasi penting yang nantinya akan menjadi landasan dalam merumuskan kesimpulan penelitian (Nilda, 2021). Dalam penelitian ini, variabel yang digunakan adalah kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) sebagai media untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

4.5.2 Definisi Oprasional Variabel

Berdasarkan (Tawakkal & Subekti, 2023), Definisi operasional variabel dilakuka menjabarkan variabel yang dipergunakan penelitian, guna memberikan konsep yang simpel serta mudah dipahami dari parameter penelitian, sehingga memungkinkan peneliti untuk melakukan pengamatan atau pengukuran dengan akurat terhadap kepada fenomena ataupun kejadian.

Tabel 4. 1 Definisi operasional variabel potensi kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) sebagai media pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Parameter	Skala	Kriteria
Kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>) sebagai media alternatif pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>	Kandungan Kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>) memiliki kandungan yang mungkin 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 Instrumen Penelitian

4.6.1 Instrumen

Berikut instrument yang diperlukan dalam pertumbuhan jamur *Candida albicans* menggunakan media alternatif kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) :

1. Persiapan alat

Sebelum menggunakan alat harus melakukan proses sterilisasi.

- a. Alat penyaring (80 mesh)
- b. Autoclave
- c. Batang pengaduk
- d. Beaker glass
- e. Blender
- f. Bunsen
- g. Cawan petri steril
- h. Cover glass

i. *Dry heat oven*

j. *Erlenmayer*

k. Gelas ukur

l. Inkubator

m. Koran

n. Mikroskop

o. Neraca analitik

p. *Object glass*

q. Ose steril

r. Pipet ukur

s. Pisau

t. Plastik wrap

u. Sendok

2. **Persiapan bahan**

a. Agar

b. Antibiotik *Chloramfenicol*

c. *Aquadest*

d. *Dextrose*

e. Isolat jamur *Candida albicans*

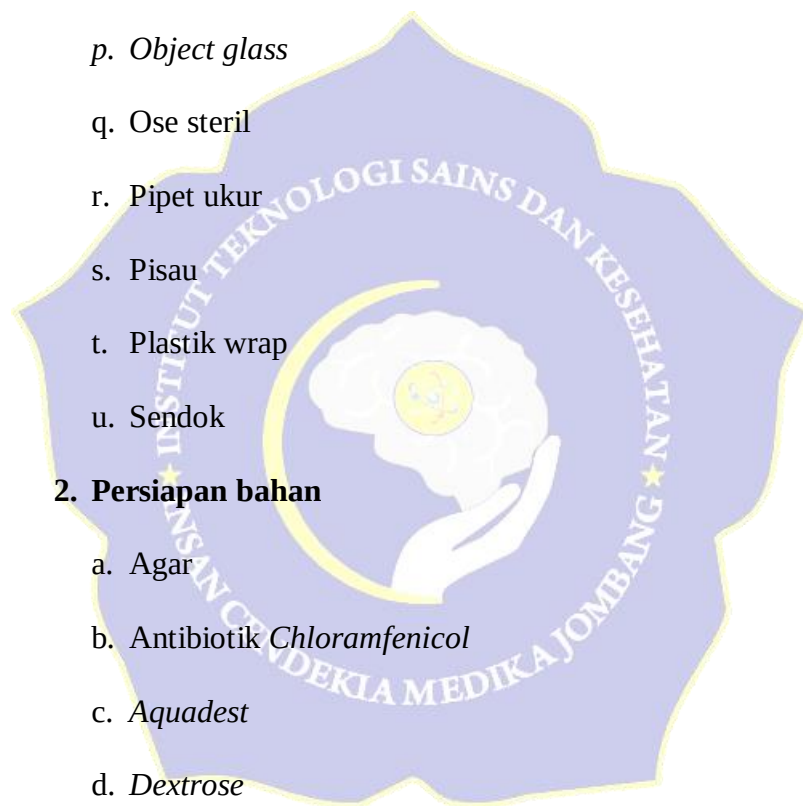
f. KOH 10%

g. Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*)

h. Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA)

i. NaCl

j. NaOH



4.7 Prosedur Penelitian

4.7.1 Tahapan Pembuatan Media

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

- a. Menimbang 6,5 gram media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dan memindahkannya ke dalam *beaker glass*.
- b. Menambahkan 100 ml aquadest, kemudian menghomogenkan larutan dengan pemanasan pada suhu 45°C selama 20 menit sampai larut sempurna tanpa meninggalkan gumpalan.
- c. Memasukkan larutan ke dalam *erlenmayer*, menutupnya dengan kapas steril, menutupi kapas menggunakan koran, dan mengikatnya dengan karet.
- d. Mensterilisasikan media menggunakan *autoclave*, pada suhu 121°C.
- e. Mengambil media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dari *autoclave*, kemudian dibiarkan hingga suhu media menurun.
- f. Menyiapkan cawan petri steril, dan menaruh dipermukaan yang rata, bersih, dan kering.
- g. Menuangkan media 20 ml ke dalam cawan petri tersebut.
- h. Membiarkan media hingga padat, lalu disimpan disuhu 4°C - 8°C (Della, 2020).

2. Pembuatan tepung kulit ari biji kedelai (*Glycine max*)

- a. Mencuci kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) dengan air mengalir hingga bersih.

- b. Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) diperas hingga air cucian habis.
- c. Mengeringkan kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) menggunakan oven agar proses pengeringan lebih cepat.
- d. Melakukan proses penghalusan pada kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) dengan blender hingga menjadi tepung.
- e. Melakukan pemisahan tepung kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) dengan diayak hingga terpisah bagian butiran halus dan kasar, apabila masih terdapat sisa butiran kasar, blender kembali hingga halus lakukan 2 - 3 kali pengulangan.

3. Pembuatan media tepung kulit ari biji kedelai (*Glycine max*)

- a. Membuat media alternatif kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) sebanyak 100ml.
- b. Menimbang tepung kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) sebanyak 10gram.
- c. Menimbang agar sebanyak 2gram.
- d. Menimbang *dextrose* sebanyak 4gram.
- e. Menimbang *Cloramphenicol* sebanyak 1 kapsul (0,3gram).
- f. Merebus tepung kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) dengan 100 ml *aquadest* di atas *hot plate magnetic stirrer* pada suhu 90°C sampai 100°C selama 30 menit.
- g. Menyaring hasil rebusan tepung kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) dengan menggunakan kain kertas saring dan dimasukkan ke dalam erlenmayer.

- h. Menambahkan agar dan *dextrose* sedikit demi sedikit ke dalam *erlenmayer* hingga mendidih sambil terus diaduk agar homogen.
- i. Ukur menggunakan pH meter pastikan pH 5,5 – 5,7 jika terlalu pH terlalu asam tambahkan NaOH, jika terlalu basa tambahkan NaCl.
- j. Menutup *erlenmayer* dengan kapas dan aluminium foil, kemudian disterilisasi di *autoclave*.
- k. Setelah disterilisasi selanjutnya menambahkan *Clhoramphenicol*.

4.7.2 Peremajaan Jamur *Candida albicans*

1. Menyeterilkan ose di atas api bunsen.
2. Mengambil 1 koloni jamur *Candida albicans* menggunakan ose steril, kemudia sterilkan mulut cawan petri media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) menggunakan Bunsen.
3. Menggoreskan jamur *Candida albicans* di media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dengan hati-hati dan steril di sekitar api Bunsen lalu sterilisasikan ose tersebut.
4. Menutup cawan petri, lalu lakukan sterilisasi mulut cawan petri kembali.
5. Membungkus cawan petri tersebut menggunakan *plastic wrap*.
6. Menginkubasi di inkubator selama 24 - 48 jam dengan suhu 37°C (Hardianti, 2024).

4.7.3 Inokulasi Jamur *Candida albicans*

1. Melakukan proses sterilisasi ose di atas api bunsen, lalu ambil koloni jamur *Candida albicans* dengan ose tersebut.
2. Mensterilisasikan mulut cawan petri berisi media kulit ari biji kedelai (*Glycine max*), kemudian ambil koloni jamur *Candida albicans* lalu gores secara steril di media tersebut dan lakukan proses steril kembali pada ose yang telah digunakan.
3. Menutup cawan petri, lalu lakukan sterilisasi kembali mulut cawan petri.
4. Membungkus cawan petri yang selesai ditanami biakan jamur *Candida albicans* menggunakan *plastic wrap*.
5. Menginkubasikan selama 24 - 48 jam dengan suhu 37°C (Kiftiyani *et al.*, 2025)

4.1 Pengamatan Jamur *Candida albicans*

4.8.1 Pengamatan Secara Makroskopis

Pengamatan makroskopis dilakukan dengan mata telanjang guna mendapatkan perbandingan kriteria koloni dari jamur. Pengamatan mencakup aroma, elevasi koloni, bentuk koloni, ukuran, tekstur permukaan, warna, dan membuat pasti koloni berkembang di atas media tepung berbau dasar pada media kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) merupakan jamur *Candida albicans* dan kemudian diperlakukan identifikasi perbandingan guna pengujian media kulit ari biji kedelai (*Glycine max*).

1. Menyiapkan alat dan bahan

2. Mengamati pertumbuhan jamur pada media kulit ari biji kedelai (*Glycine max*)
3. Positif (+): Tumbuh jamur *Candida albicans* dengan ciri koloni bulat, lonjong, kecil, aroma ragi, tepian rata berwarna putih, kekuningan
4. Negatif (-): Tidak tumbuh jamur *Candida albicans*

4.8.2 Pengamatan Secara Mikroskopis

Mikroskopis dilakukan setelah mikros dengan maksud guna konfirmasi identitas dari jamur *Candida albicans*, pengamatan struktur sel dan morfologi yang tak nampak pada makroskopis, juga pendeteksian kriteria mencakup *pseudohifa* dan *blastospore*.

1. Siapkan alat serta bahan yang diperlukan.
2. Ambil KOH 10% sebanyak 1 tetes dan letakkan pada *objek glass*.
3. Ambil sedikit koloni jamur *Candida albicans* dengan ose steril dan letakkan pada objek glass tersebut.
4. Tutup dengan *cover glass*.
5. Gunakan mikroskop dengan pembesaran 40x (Kiftiyani *et al.*, 2025).

4.9 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

4.9.1 Teknik Pengolahan Data

Dalam penelitian ini, data diolah menggunakan teknik *tabulating* yang bertujuan untuk merapikan data secara sistematis, mempermudah proses analisis dan interpretasi, dan menyajikan informasi dengan jelas dan ringkas. Hasil pengamatan pertumbuhan jamur *Candida albicans*

disajikan dalam bentuk tabel, meliputi metode makroskopis dan mikroskopis pada media kulit ari biji kedelai (*Glycine max*).

- a. *Editing* adalah perbaikan dan penyusunan kembali data yang terkumpul
- b. *Tabulating* merupakan tahap lanjutan setelah coding yang berfungsi untuk mengelompokkan data sesuai dengan karakteristik yang relevan dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, data disajikan dalam bentuk tabel yang menampilkan hasil pengamatan kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) sebagai media alternatif untuk mendukung pertumbuhan jamur *Candida albicans*

4.9.2 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan mengelompokkan data yang telah dikumpulkan sesuai dengan kategori penelitian. Evaluasi data bertujuan untuk menentukan pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media kulit ari biji kedelai (*Glycine max*). Setiap hasil yang diperoleh dicatat dalam lembar pengamatan, mencatat pertumbuhan *Candida albicans* pada media tersebut. Peneliti mengelompokkan hasil penilaian berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) sebagai berikut:

1. Positif: Terdapat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media kulit ari biji kedelai (*Glycine max*).
2. Negatif: Tidak terdapat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) atau pertumbuhan

mikroorganisme lain. Setelah hasil diperoleh lalu membuat tabel hasil pengamatan, hasil pengamatan dicocokkan dalam kategori yang sudah ditetapkan diatas, yaitu positif atau negatif.

4.9.3 Penyajian Data

Data disajikan berisi hasil dari pengamatan tabel perkembangan dan tumbuhnya jamur spesies *Candida albicans* diatas permukaan media berkomposisi kulit ari biji kedelai (*Glycine max*). Tabel ini menyajikan data mengenai pertumbuhan koloni jamur berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama penelitian.

Tabel 4. 2 Tabel analisa pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media kulit ari biji kedelai (*Glycine max*)

No.	Uji / Kegiatan	Pengamatan		Hasil	Keterangan
		Makroskopis	Mikroskopis		
1.	Media Tepung Kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>)				
2.	<i>Sabour dextrose Agar</i> (SDA)				

BAB 5

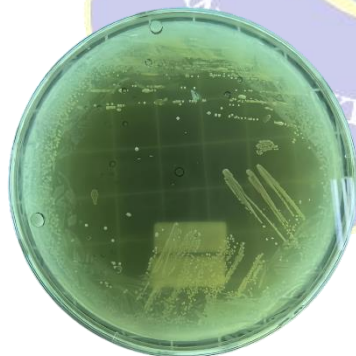
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

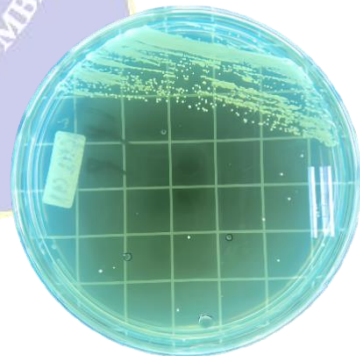
Penelitian uji pemanfaatan limbah kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) sebagai media alternatif untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans* telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi ITS Kes ICMe Jombang.

Tabel 5. 1 Hasil Pengamatan jamur *Candida albicans* pada media kulit ari biji kedelai (*Glycine max*)

No.	Uji / Kegiatan	Pengamatan		Hasil	Keterangan
		Makroskopis	Mikroskopis		
1.	Media Tepung Kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>)	Positif (+)	Positif (+)	Tumbuh jamur <i>Candida albicans</i>	Tumbuh secara karakteristik makroskopis dan mikroskopis
2.	<i>Sabour</i> d Dextrose Agar (SDA)	Positif (+)	Positif (+)	Tumbuh jamur <i>Candida albicans</i>	Tumbuh secara karakteristik makroskopis dan mikroskopis



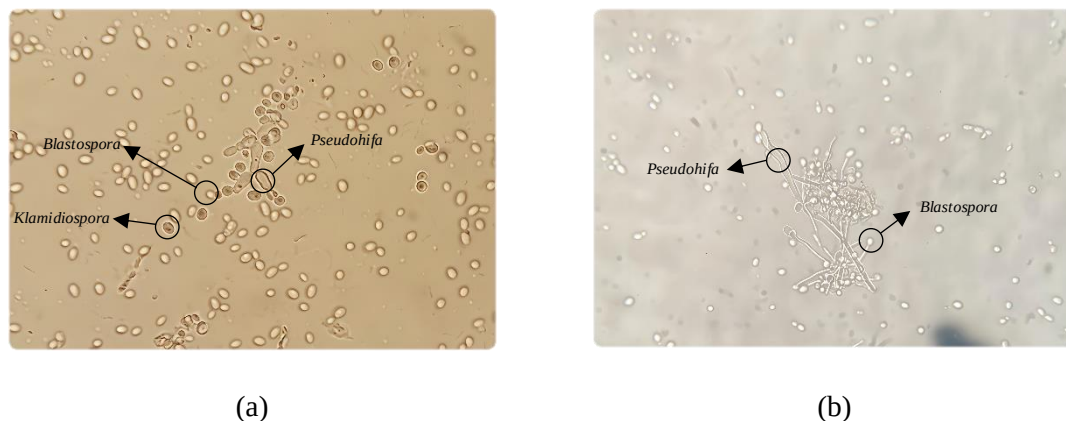
(a)



(b)

Gambar 5. 1 (a) Makroskopis Jamur *Candida albicans* pada Media Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) (Data primer, 2025)

(b) Makroskopis Jamur *Candida albicans* pada Media *Sabour*d Dextrose Agar (SDA) (Data primer, 2025)



Gambar 5. 5 (a) Mikroskopis jamur *Candida albicans* pada media alternatif Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) sesudah. (Data primer, 2025)
 (b) Mikroskopis jamur *Candida albicans* pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) (Data primer, 2025)

5.2 Pembahasan

Dalam penelitian ini digunakan metode deskriptif dengan mengamati pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media yang dibuat dari kulit ari biji kedelai (*Glycine max*), secara makroskopis dan mikroskopis. Hasil pengamatan yang tercantum pada Tabel 5.1 menunjukkan bahwa media alternatif dari kulit ari biji kedelai mampu mendukung pertumbuhan *Candida albicans* dengan baik. Menurut peneliti, kemampuan media alternatif ini dalam mendukung pertumbuhan jamur *Candida albicans* berkaitan dengan kandungan nutrisi yang terdapat dalam kulit ari biji kedelai (*Glycine max*), seperti karbohidrat dan protein. Karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi utama bagi kelangsungan hidup dan reproduksi jamur, sementara protein berperan dalam pembentukan struktur sel serta sintesis enzim yang mendukung proses pertumbuhan. Percampuran dua zat mewujudkan kulit ari biji kedelai menjadi media efektif penunjang pertumbuhan *Candida albicans*. (Bastian *et al.*, 2024) menjelaskan media ideal guna pertumbuhan fungi *Candida*

albicans perlu adanya nutrisi penting khususnya protein dan juga karbohidrat. Penjelasan ini diperkuat juga dengan (Salimah *et al.*, 2021), memperlihatkan jika kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) mengandung 5,5% lemak kasar, 86% karbohidrat, 17,96% protein kasar, kalori metabolik sebesar 28,29% dan juga 24,48% serat kasar. Bersama nutrisi ini, kulit ari biji kedelai punya peluang pemanfaatan guna media alternatif di penelitian laboratorium dan juga tahapan diagnosa infeksi jamur.

Hasil pengamatan makroskopis pada Gambar 5.1 menunjukkan bahwa koloni *Candida albicans* yang tumbuh pada media berbahan dasar kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) memiliki bentuk bulat atau oval, sedikit menonjol, dengan permukaan yang halus dan licin, warna koloni tampak putih kekuningan (krem), berukuran kecil, serta memiliki aroma khas yang menyerupai bau ragi. Pada hari kedua, terlihat adanya perbedaan pertumbuhan koloni dibandingkan dengan yang tumbuh pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA). Menurut peneliti perbedaan tersebut kemungkinan besar disebabkan oleh perbedaan kandungan nutrisi pada kedua jenis media. *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) diformulasikan secara khusus dengan nutrisi yang lengkap untuk mendukung pertumbuhan jamur secara optimal. Sementara itu, media berbahan dasar kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) menjadi alternatif yang lebih terjangkau dan mudah diakses, meskipun kandungan nutrisinya tidak selengkap *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA). (Hardiyanti, 2020) menjelaskan bahwa media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) mengandung karbohidrat sederhana, sedangkan media yang berbahan dasar kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) membawa karbohidrat

kompleks. Ini menjadikan nutrisi di *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) gampang terserap dan dipakai jamur, menjadikan perkembangannya merujuk optimal beserta cepat. Karbohidrat sederhana didalam *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) bisa langsung dipergunakan sumber energi, sedangkan karbohidrat kompleks berasal kulit ari biji kedelai wajib pemisahan sebelum pemanfaatan, berpeluang mengembangkan jamur di proses awalan.

Berdasarkan Gambar 5.2 hasil pengamatan mikroskopis menggunakan preparat yang berasal dari media kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) setelah proses inokulasi menunjukkan adanya *klamidospora*, *blastospora*, serta sel ragi yang berbentuk oval atau lonjong dengan dinding tipis, serta terbentuknya struktur *pseudohifa* sebagai salah satu ciri khas pertumbuhan *Candida albicans*. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa struktur mikroskopis yang diamati menunjukkan kesesuaian dengan karakter morfologi khas *Candida albicans*, baik dari segi bentuk sel maupun pola pertumbuhannya. Hasil ini didukung dari (Sulfiani *et al.*, 2024), menjelaskan apabila *Candida albicans* punya kriteria morfologis khas bisa terlihat di mikroskop, misalnya *klamidospora*, sel ragi, *pseudohifa*, dan juga *blastospora*. *Blastospora* menjelaskan sel ragi proses perkembangan, *pseudohifa* termask rangkaian sel penghubung pembentukan panjang struktur, lainnya *klamidospora* menjadi perlindungan saat lingkungan tidak menunjang. Tiga struktur ini membantu pengenalan dan pembedaan *Candida albicans* berdasarkan jenisnya fungi lain.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) bisa dipergunakan menjadi media alternatif penunjang perkembangan jamur patogen *Candida albicans*.

6.2 Saran

1. Disarankan guna pengkajian lanjuta memanfaatkan limbah kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) melewati tahapan ekstrasi lanjuta dari perebusan sari menjadi media alternatif penunjang perkembangan jamur patogen *Candida albicans*.
2. Penelitian selanjutnya diarahkan guna mengeksplorasi macam-macam konsentrasi media tersusun kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) untuk memutuskan konsentrasi paling optimal yang efektif secara makroskopis dan mikroskopis menjadi media alternatif.
3. Penelitian selanjutnya diarahkan guna penyamaan komposisi media *Sabourd Dextrose Agar* (SDA) dan media kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) guna memperoleh hasil perbandingan yang lebih akurat dan signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E., Andiarna, F., Hidayati, I., & Kartika, V. F. (2021). Uji aktivitas antijamur ekstrak black garlic terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 143–157. <https://doi.org/10.26877/bioma.v10i2.6371>
- Amaliani, H. R., Paramita, O., Supriyatna, B. S., & Fathonah, S. (2024). Pemanfaatan Kulit Ari Kedelai dengan Penambahan Wijen untuk Pembuatan Yoghurt Artifisial. *Food Science and Culinary Education Journal*, 12(2), 60–68. <https://doi.org/10.15294/focuze.v12i2.59934>
- Atmanto, Y. K. A. A., Asri, L. A., & Kadir, N. A. (2022). Media Pertumbuhan Kuman. *Jurnal Medika Utama*, 04(01), 3069–3075. <http://jurnalmedikahutama.com>
- Bastian, Denny Juraijin, C. N. P. R. (2024). Potensi Kentos Kelapa (*Cocos nucifera*) Sebagai Media Pertumbuhan Efektif Jamur *Candida albicans* Bastian. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes* ----- Volume 15 Nomor 3, Juli-September 2024 p-ISSN 2086-3098 e-ISSN 2502-7778 DOI:, 15(September), 419–423.
- Della, M. F. (2020). *Program studi diploma tiga teknologi laboratorium medis sekolah tinggi ilmu kesehatan perintis padang padang 2020*.
- Harahap, A. E., Hidayati, H., Devi, S., & Solfan, B. (2020). Penambahan Kulit Ari Biji Kedelai Hasil Fermentasi Menggunakan Em-4 Dalam Formulasi Ransum Pellet Broiler Terhadap Fraksi Serat. *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 4(2), 97. <https://doi.org/10.32585/ags.v4i2.880>
- Hardianti, S. (2024). Media Alternatif Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) Sebagai Pengganti Media SDA (Sabouraud Dextrose Agar) Untuk Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Deli Medical and Health Science Journal*, 1(2), 7–11. <https://doi.org/10.36656/jdmhc.v1i2.1789>
- Hardiyanti. (2018). *Pemanfaatan media kulit ari kedelai teradap pertumbuhan Candida albicans dan Aspergillus sp*. <http://repository.unimus.ac.id/3279/>
- Jailani, Syahrani, Jeka, & Firdaus. (2023). Populasi dan Sampling (Kuantitatif), Serta Pemilihan Informan Kunci (Kualitatif) dalam Pendekatan Praktis. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 26320–26332.
- Kenang, V., Koapaha, T., & Langi, T. M. (2022). Substitusi Tepung Kulit Ari Kedelai (*Glycine Max*) dalam Pembuatan Cookies Kaya Serat dan Protein dengan Flavor Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.). *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 13(1), 16. <https://doi.org/10.35791/jteta.v13i1.43207>
- Khoirotul, V. (2020). Proses Hidrolisa Sampah Sayuran dan Kulit Ari Kedelai Terhadap Kadar Glukosa Menggunakan Asam Klorida dengan Variasi Konsentrasi Asam Klorida dan Waktu Hidrolisis. *Jurnal ATMOSPHERE*, 1(1), 24–29. <https://doi.org/10.36040/atmosphere.v1i1.2957>
- Kiftiyani, N., Farhan, A., & Ningrum, N. M. (2025). Biji kacang merah sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *candida albicans*. *Jurnal Insan Cendekia Volume 11 No.2 September 2024*, 1323(2), 163–170. <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2024.140774>
- Naim, N., Arifuddin, M., Hurustiaty, H., & Hasan, Z. A. (2021). Efektifitas berbagai variasi konsentrasi bekatul terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.

- Jurnal Media Analis Kesehatan*, 11(1), 47.
<https://doi.org/10.32382/mak.v11i1.1514>
- NANDA APRI SANI. (2024). *No Aktivitas Antimikroba Fraksi n-heksan Daun dan Kulit Batang Bakau (Rhizophora apiculata) terhadap Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes, Pseudomonas aeruginosa, dan Candida albican. Table 10*, 4–6.
- Nilda, janna miftahul. (2021). Variabel dan skala pengukuran statistik. *Jurnal Pengukuran Statistik*, 1(1), 1–8.
- Pangastuti. (2020). Poltekkes Kemenkes Yogyakarta | 9. *Jurnal Kesehatan*, 6(6), 9–33.
- Prayoga, A., Bastian, B., & Aristoteles, A. (2023). Perbedaan jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) dan media modifikasi biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* lamk). *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabS)*, 4(1), 78–86.
<https://doi.org/10.53699/joimedlabs.v4i1.142>
- Puspitasari, A. (2020). Poltekkes Kemenkes Yogyakarta | 9. *Jurnal Kesehatan*, 6(6), 9–33.
- Rosanti, R. (2021). *Fermentasi berbeda terhadap pertumbuhan Candida albicans*.
http://repo.upertis.ac.id/2026/1/kti_ririn_rosanti_fix.pdf
- Salimah, Alfiyatus, Desty Muzarofatus Sholikhah, Prayitno, S. A. (2021). *Analisis zat gizi mie kering dengan substitusi tepung kulit ari biji kedelai dan tepung wortel (Sebagai Alternatif Pencegahan Obesitas pada Remaja dan Dewasa)*. 4(November), 132–145.
- Siagian, R. E. F., Marliani, N., & Lubis, E. M. (2021). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(4), 1798–1805.
<https://doi.org/10.31949/educatio.v7i4.1597>
- Sinta Yulianti. (2024). *Pengaruh pemberian limbah kulit biji kedelai dan abu sekam padi terhadap perbaikan sifat makro kimia tanah pmk (Podzolik Merah Kuning)*. Table 10, 4–6.
- 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.
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Pemahaman Komprehensif Perlaku Membolos Siswa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9, 2721–2731.
- Suknia, S. L., & Rahmani, T. P. D. (2020). Proses Pembuatan Tempe Home Industry Berbahan Dasar Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) di Candiwesi, Salatiga. *Southeast Asian Journal of Islamic Education*, 3(1), 59–76. <https://doi.org/10.21093/sajie.v3i1.2780>
- Sulfiani, Nurzaswasila, & Hartati. (2024). Deteksi *Candida albicans* pada urin wanita penghuni lembaga pelayaran perempuan kelas IIA Sungguminasa. *Tropis: Jurnal Riset Teknologi Laboratorium Medis*, 1(2), 45–50. <https://doi.org/10.37304/tropis.v1i2.13469>
- Susanto, G. (2021). *Uji Sifat Fisik Dan Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol 96% Daun Pacar Air (Impatiens Balsamina L.) Terhadap Candida Albicans Atcc 10231 Dalam Sediaan Salep Berbasis Hidrokarbon (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Sultan Agung)*.
- Tawakkal, G. T. I., & Subekti, T. (2023). Metodologi Penelitian Sosial Dasar. In

Metodologi Penelitian Sosial Dasar.
<https://doi.org/10.11594/ubpress9786232967496>

Wardhani, A. P., S.W, N. R. H., Marlidah, A., Azizah, A., & Radianto, D. O. (2024). Pemanfaatan Kulit Ari Kedelai Sisa Pembuatan Tempe Menjadi Makanan Ringan Menyehatkan. *Koloni*, 3(2), 176–186.
<https://doi.org/10.31004/koloni.v3i2.636>





PERPUSTAKAAN

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

39

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

SURAT PERNYATAAN
Pengecekan Judul

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Nurul Aziziyah

NIM : 221310039

Prodi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Tempat/Tanggal Lahir: Jombang, 07 Oktober 2003

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Perumahan Plandi Permai Blok H-8, RT.027/RW.006, Kec. Jombang,
Kab. Jombang

No.Tlp/HP : +62 838-5692-2582

email : nurulazyzy21@gmail.com

Judul Penelitian : Uji Potensi Media Alternatif dari Limbah Kulit Ari Kedelai
(*Glycine max*) sebagai Media Pertumbuhan Jamur Patogen
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 Surat Keterangan Penelitian

40

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

Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

email : lab.itskesicme@gmail.com

SK, Kemendikbud Ristek No. 68/E/O/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 : Nurul Aziziyyah

NIM : 221310039

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

NIDN : 07.281189.01

Telah melaksanakan pemeriksaan Identifikasi Uji Potensi Media Alternatif Dari Limbah Kulit Ari Biji Kedelai (*Glycine max*) Sebagai Media Pertumbuhan Jamur Patogen *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 Kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>)	Positif(+)	Positif(+)	Tumbuh jamur <i>Candida albicans</i>	Tumbuh sesuai karakteristik makroskopis dan mikroskopis
2.	SDA (<i>Sabouraud Dextrose Agar</i>)	Positif(+)	Positif(+)	Tumbuh jamur <i>Candida albicans</i>	Tumbuh secara 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 8494335



LABORATORIUM

ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang

Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

email : lab.itskesicme@gmail.com

SK. Kemendikbud Ristek No. 68/E/O/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.	1. Media telah diperoleh dalam kondisi steril dan siap pakai.
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 jamur <i>Candida albicans</i> pada media SDA (<i>Sabouraud Dextrose Agar</i>) pada Cawan petri. 2. Membuat media alternatif Kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>) dengan konsentrasi 100% 3. Sterilisasi media alternatif Kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</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	1. Melakukan proses inokulasi pada media SDA (<i>Sabouraud Dextrose Agar</i>) dan media alternatif Kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>)	
5	07 - 10 Mei 2025	1. Melakukan pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis	1. Terdapat pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i> pada media <i>Control</i> dan media alternatif

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

Mengetahui,

Kepala Laboratorium Klinik
ITSKes ICMe Jombang

Inayatul Aini, S.ST.,Bd.,M.Kes
NIDN. 0704118502

Laboran

Wildan Nur El Fiqih, AMd.AK
NIK. 01.17.885

LAMPIRAN 3 Lembar Konsultasi


ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang 43
FAKULTAS VOKASI

Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
 Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

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

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Nurul Aziziyah
 NIM : 221310039
 JUDUL KTI : Uji Potensi Media Alternatif dari Limbah Kulit Ari Biji Kedelai
(Glycine max) Sebagai Pertumbuhan Jamur Patogen Candida
albicans
 PEMBIMBING 1 : Anthofani Farhan, S.Pd., M.Si

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	27 Februari 2025	ACC Judul	
2.	30 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	



ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang 44
FAKULTAS VOKASI
Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
 Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud Ristek No. 88/E/O/2022

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Nurul Aziziyyah
 NIM : 221310039
 JUDUL KTI : Uji Potensi Media Alternatif dari Limbah Kulit Ari Biji Kedelai
(Glycine max) Sebagai Pertumbuhan Jamur Patogen *Candida*
albicans
 PEMBIMBING 2 : Ratna Dewi Permatasari, S.ST., M. PH

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 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.	03 Juni 2025	ACC sidang hasil	

LAMPIRAN 4 Sertifikat Pembelian Jamur *Candida albicans*

Kementerian Kesehatan

Labkesmas Surabaya

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

Surabaya, 29 April 2025

Berikut ini lampiran surat keterangan strain jamur yang dibeli oleh :

Nama : Rosvita Damayanti
Institusi : ITSKes 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 <i>Candida</i>	: 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

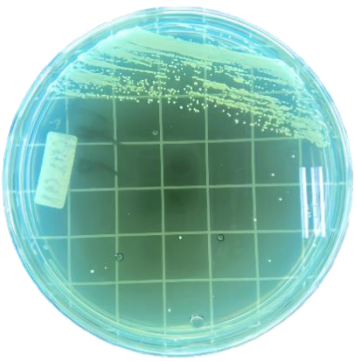
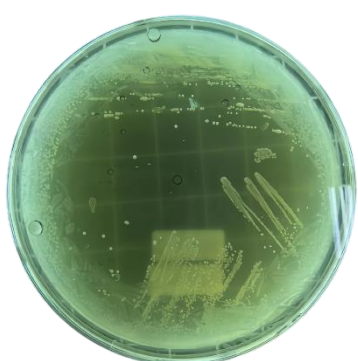
dr. Titiek S, M.Ked Klin, Sp.MK
NIP. 198207262010122002

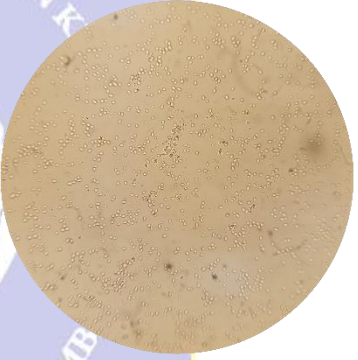
LAMPIRAN 5 Tabel Hasil Penelitian

No.	Uji/Kegiatan	Pengamatan		Hasil	Keterangan
		Makroskopis	Mikroskopis		
1.	Media Tepung Kulit ari biji kedelai (<i>Glycine max</i>)	Positif (+)	Positif (+)	Tumbuh jamur <i>Candida</i> <i>albicans</i>	Tumbuh secara karakteristik makroskopis dan mikroskopis
2.	<i>Sabour d Dextrose</i> <i>Agar</i> (SDA)	Positif (+)	Positif (+)	Tumbuh jamur <i>Candida</i> <i>albicans</i>	Tumbuh secara karakteristik makroskopis dan mikroskopis

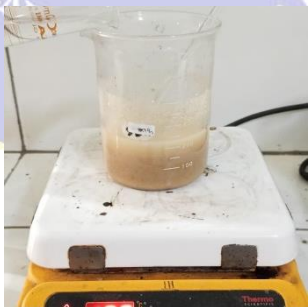


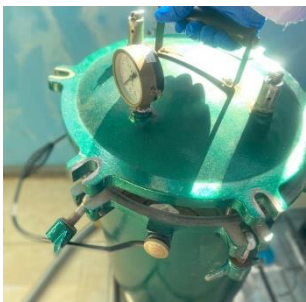
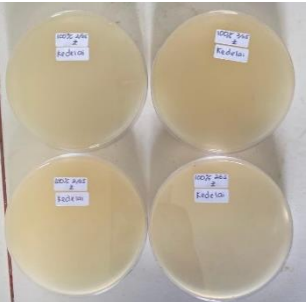
LAMPIRAN 6 Dokumentasi Hasil Penelitian

MAKROSKOPIS	
	
Media SDA	Media Alternatif Kulit Ari Biji Kedelai

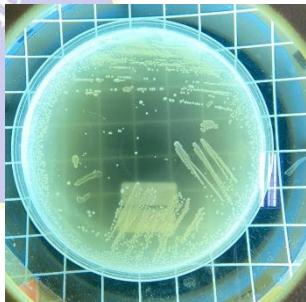
MIKROSKOPIS	
	
Media SDA	Media Alternatif Kulit Ari Biji Kedelai

LAMPIRAN 7 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Tepung dari Kulit Ari Biji Kedelai (<i>Glycine max</i>)		
		
Pencucian kulit ari biji kedelai	Pengovenan kulit ari biji kedelai	Kulit ari biji kedelai setelah dikeringkan
		
Proses penghalusan kulit ari biji kedelai setelah dikeringkan	Proses pengayakkan	
Pembuatan Media Alternatif Kulit Ari Biji Kedelai (<i>Glycine max</i>)		
		
Proses penimbangan tepung kulit ari biji kedelai	Proses melarutkan tepung kulit ari biji kedelai dengan <i>aquadest</i>	Proses penambahan Dextrose dan Agar

		
Pelarutan Dextrose dan Agar	Pengukuran pH	Sterilisasi dengan autoclave suhu 121°C selama 15 menit
		
Menambahkan chloramphenicol	Menuang media kedalam cawan petri	Media yang sudah jadi

Proses Inokulasi Jamur ke Media Alternatif Kulit Ari Biji Kedelai (*Glycine max*)

		
Proses penanaman Jamur <i>Candida albicans</i> pada media kulit ari biji kedelai	Proses inkubasi dengan suhu 37°C	Melihat pertumbuhan koloni

		
Proses penambahan KOH 10% untuk mikroskopis jamur	Proses pengambilan koloni untuk pemeriksaan mikroskopis	Proses pemeriksaan mikroskopis



LAMPIRAN 8 Surat Bebas Plagiasi



ITSKes Insan Cendekia Medika
Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

51

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

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Nomor : 054/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 : Nurul Aziziyyah
NPM : 221310039
Program Studi : D3 Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas : Vokasi
Judul : Uji Potensi Media Alternatif dari Limbah Kulit Ari Biji Kedelai
(Glycine Max) sebagai Media Pertumbuhan Jamur Patogen
Candida Albicans

Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dengan persentase kemiripan sebesar 20%.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk di gunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 04 September 2025
Wakil Rektor I

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

LAMPIRAN 9 *Digital Receipt*

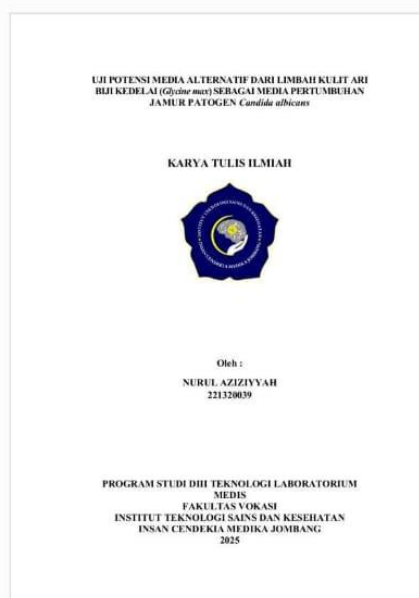


Digital Receipt

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: 4.논문 및 과제 검사 - 유사도 검사 시 DB 미 저장 (Originality Check - ...
 Submission title: UJI POTENSI MEDIA ALTERNATIF DARI LIMBAH KULIT ARI BIJI K...
 File name: NURUL_AZIZIYAH.docx
 File size: 2.03M
 Page count: 39
 Word count: 5,886
 Character count: 37,853
 Submission date: 02-Sep-2025 12:16PM (UTC+0900)
 Submission ID: 2718800772



LAMPIRAN 10 Surat Pernyataan Kesediaan Unggah KTI

53

PERNYATAAN KESEDIAAN UNGGAH KARYA TULIS ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurul Aziziyyah
NIM : 221310039
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 "Uji Potensi Media Alternatif dari Limbah Kulit ari biji kedelai (*Glycine max*) sebagai Media Pertumbuhan Jamur Patogen *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



Nurul Aziziyyah

221310039

Lampiran 11 Turnitin

UJI POTENSI MEDIA ALTERNATIF DARI LIMBAH KULIT ARI BIJI
KEDELAI (Glycine max) SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN
JAMUR PATOGEN *Candida albicans*

ORIGINALITY REPORT

20%	18%	6%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnalfkip.unram.ac.id Internet Source	4%
2	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	2%
3	repository.itskesicme.ac.id Internet Source	1%
4	jurnal.aiptlmi-iasmlt.id Internet Source	1%
5	repo.upertis.ac.id Internet Source	1%
6	Yunan Jiwinterum, Urip Urip, Anas Fadli Wijaya, Maruni Wiwin Diarti. "NATURAL MEDIA FOR THE GROWTH OF CANDIDA ALBICANS CAUSES OF CANDIDIASIS BY ARTOCARPUS COMMUNIS", Jurnal Kesehatan Prima, 2018 Publication	1%
7	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
8	123dok.com Internet Source	1%
9	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	1%