

Auliastuti Auliastuti

Auliastuti Turnitin.docx

-  Skripsi dan KTI
-  Skripsi dan KTI D4 & D3 TLM
-  Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

Document Details

Submission ID**trn:oid:::1:3278820577****Submission Date****Jun 17, 2025, 6:50 PM GMT+7****Download Date****Jun 17, 2025, 6:54 PM GMT+7****File Name****Auliastuti_Turnitin.docx****File Size****382.4 KB****46 Pages****6,883 Words****43,052 Characters**

20% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

- 18%  Internet sources
 - 8%  Publications
 - 7%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

- 18% Internet sources
- 8% Publications
- 7% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Student papers		
	Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan		2%
2	Internet		
	eprints.poltekkesjogja.ac.id		1%
3	Internet		
	journal.poltekkes-mks.ac.id		<1%
4	Student papers		
	Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur		<1%
5	Internet		
	jurnal.aiptlmi-iasmlt.id		<1%
6	Internet		
	dddiiaaannn.blogspot.com		<1%
7	Internet		
	repo.upertis.ac.id		<1%
8	Internet		
	repository.ub.ac.id		<1%
9	Internet		
	repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id		<1%
10	Internet		
	123dok.com		<1%
11	Publication		
	Aida Wildatun Muthmainnah, Lalu Srigede, Yunan Jiwintarum. "Penggunaan Bah...		<1%

12	Internet	www.coursehero.com	<1%
13	Internet	jurnal.utb.ac.id	<1%
14	Internet	idoc.tips	<1%
15	Internet	purnahabdiansyah.blogspot.com	<1%
16	Student papers	Konsorsium PTS Indonesia - Small Campus II	<1%
17	Internet	biologi.fst.unair.ac.id	<1%
18	Student papers	Universitas Andalas	<1%
19	Internet	darsatop.lecture.ub.ac.id	<1%
20	Internet	oyhienvg.blogspot.com	<1%
21	Internet	core.ac.uk	<1%
22	Publication	Rohmi Rohmi, Zainal Fikri, Ni Ketut Riska Pujasari. "Ubi Jalar Putih (Ipomoea Bata...	<1%
23	Internet	repository.usd.ac.id	<1%
24	Student papers	City University of New York System	<1%
25	Student papers	Universitas Khairun	<1%

26	Internet	journal.unhas.ac.id	<1%
27	Publication	Erpi Nurdin Nurdin. "A Study of Fungal Growth in Alternative Media of Breadfruit ...	<1%
28	Internet	pepitaharyanti.files.wordpress.com	<1%
29	Internet	pt.scribd.com	<1%
30	Internet	ecampus.poltekkes-medan.ac.id	<1%
31	Internet	zacky-zone89.blogspot.com	<1%
32	Student papers	UIN Syarif Hidayatullah Jakarta	<1%
33	Student papers	Universitas Sebelas Maret	<1%
34	Student papers	Universitas Slamet Riyadi	<1%
35	Internet	dspace.umkt.ac.id	<1%
36	Internet	fikes.almaata.ac.id	<1%
37	Internet	repository.unpas.ac.id	<1%
38	Internet	docplayer.info	<1%
39	Internet	e-journal.unmuhkupang.ac.id	<1%

40	Student papers	Konsorsium Perguruan Tinggi Swasta Indonesia	<1%
41	Publication	Arni Twelviyani, Muhammad Hasan Wattiheluw. "Evaluation and Inhibition Test o...	<1%
42	Publication	Sopialena Sopialena, Andi Suryadi, Sofian Sofian, Jessie Azzahra. "EKSPLOKASI JA...	<1%
43	Internet	iptek.its.ac.id	<1%
44	Internet	repository.um-surabaya.ac.id	<1%
45	Publication	Makhabbah Jamilatun, Nisa Azzahra, Aminah Aminah. "Perbandingan Pertumbuh...	<1%
46	Student papers	Universitas Nasional	<1%
47	Internet	repository.unimus.ac.id	<1%
48	Publication	Akari Edy, Resti Puspa Kartika Sari, Hidayat Pujiiswanto. "PENGARUH DOSIS PUP...	<1%
49	Publication	Ari Khusuma, Baiq Husaevi Agustiningrum. "PENGUNAAN BAHAN PANGAN LOK...	<1%
50	Internet	aprianustelaumbanua.wordpress.com	<1%
51	Internet	bertapsychologycorner.blogspot.com	<1%
52	Internet	digilibadmin.unismuh.ac.id	<1%
53	Internet	html.pdfcookie.com	<1%

54	Internet	lizenhs.wordpress.com	<1%
55	Internet	silahkanshare.com	<1%
56	Internet	www.bergaya.info	<1%
57	Internet	alaspot.blogspot.com	<1%
58	Internet	ehajulaeha027.wordpress.com	<1%
59	Internet	ejurnalunsam.id	<1%
60	Internet	fitri-smanda.blogspot.com	<1%
61	Internet	indoneservasi.blogspot.com	<1%
62	Internet	repositori.uin-alaudidin.ac.id	<1%
63	Internet	text-id.123dok.com	<1%
64	Internet	www.cityofstafford.net	<1%
65	Internet	www.scribd.com	<1%
66	Publication	Sri Hartini Analis, Rohayati Rohayati, Mamat Rahmat, Sulaeman Sulaeman. "PEM...	<1%
67	Internet	fr.scribd.com	<1%

68	Internet	id.123dok.com	<1%
69	Internet	id.wikipedia.org	<1%
70	Internet	repository.ipb.ac.id	<1%
71	Internet	repository.poltekkes-kdi.ac.id	<1%
72	Internet	www.iackomp.se	<1%
73	Internet	www.slideshare.net	<1%
74	Internet	wiwidselalujaya.blogspot.com	<1%
75	Publication	Annisa Farhana Ahmad, Sulaeman Sulaeman, Yuliansyah Sundara Mulia, Samidjo ...	<1%
76	Internet	id.scribd.com	<1%
77	Internet	jurnaldanmajalah.wordpress.com	<1%

2

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jamur memiliki keterkaitan erat dengan kehidupan manusia dan dapat ditemukan di berbagai habitat, seperti air, udara, pakaian, tanah, serta bagian tubuh. Lingkungan yang sesuai dapat menjadi tempat ideal bagi jamur untuk berkembang biak (Khatimah *et al.*, 2018). Pertumbuhan jamur dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti nutrisi, media, kondisi fisik (termasuk suhu, oksigen, dan pH), serta faktor lingkungan (Nurdin *et al.*, 2023). Jamur memiliki struktur berupa benang tunggal bercabang yang disebut miselium, atau dapat juga berbentuk kumpulan yang menyatu. Karena tidak memiliki klorofil, jamur bersifat heterotrof. Sifat ini menunjukkan keberlanjutan evolusi dari bakteri (Khatimah *et al.*, 2018).

61

Jamur membutuhkan berbagai senyawa nutrisi untuk kelangsungan hidupnya. Nutrisi tersebut berupa karbohidrat, protein. Ion anorganik esensial yang diperlukan mencakup natrium (Na), fosfor (P), magnesium (Mg), dan sulfur (S). Selain itu, unsur mikro aseperti besi (Fe), seng (Zn), tembaga (Cu), mangan (Mn) juga dibutuhkan. Faktor pertumbuhan yang mendukung perkembangan jamur meliputi zat perangsang tumbuh, vitamin, dan hormon (Suryani *et al.*, 2020).

48

Media pertumbuhan adalah bahan yang terdiri dari campuran nutrisi yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan dan reproduksi mikroorganisme. Media ini juga dapat dimanfaatkan untuk isolasi, analisis sifat fisiologis, serta penghitungan populasi mikroorganisme. Komponen dalam media kultur harus mencakup nutrisi esensial seperti sumber energi, makro dan mikronutrien, vitamin, serta memiliki tingkat pH yang sesuai. Selain itu, media harus steril agar mikroorganisme dapat tumbuh secara optimal dan menghasilkan kultur murni (Atmanto *et al.*, 2022).

Sabouraud Dextrose Agar (SDA) adalah media yang sering dipakai untuk menumbuhkan jamur di laboratorium karena memiliki pH yang rendah ($5,6 \pm 2$), yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang membutuhkan pH netral sekitar 7,0. Selain itu, suhu ideal untuk pertumbuhannya berada pada kisaran 25-30 °C. (Naim *et al.*, 2020). Harga media SDA instan yang cukup mahal, sementara sumber daya alam yang melimpah dapat dimanfaatkan sebagai media untuk pertumbuhan mikroorganisme, mendorong peneliti untuk mencari alternatif media yang terbuat dari bahan yang lebih mudah dihasilkan dan lebih terjangkau.

Umbi talas memiliki kandungan gizi yang kaya, terutama kalsium dan serat, sehingga dapat menjadi alternatif sumber kalsium dan serat. Keunggulan lain dari umbi talas adalah tingginya

55 kandungan karbohidrat. Selain itu, umbi talas juga mengandung vitamin A, B, dan C, serta zat besi (Firmansyah *et al.*, 2023).

77 Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Fajari *et al.* (2021), tepung talas digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Candida albicans*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas berbagai konsentrasi tepung talas, yaitu 0,12%, 0,24%, dan 0,36%. Inokulasi jamur dilakukan menggunakan metode proliferasi, dan jumlah koloni yang tumbuh pada setiap media dihitung, dengan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) sebagai kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah rata-rata koloni yang tumbuh pada media PDA adalah 15,5 koloni, sedangkan pada tepung talas dengan konsentrasi 0,12%, 0,24%, dan 0,36% masing-masing menunjukkan jumlah koloni berturut-turut sebesar 18,8, 19,5, dan 20,83. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi tepung talas mempengaruhi pertumbuhan *Candida albicans*, dengan jumlah koloni jamur yang lebih banyak seiring meningkatnya konsentrasi tepung talas.

7 Berdasarkan hal tersebut peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian terkait pemanfaatan umbi talas (*Colocasia esculenta L*) sebagai media alternatif pengganti *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) terhadap pertumbuhan jamur spesies lain yaitu *Aspergillus fumigatus*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, apakah media umbi talas dapat digunakan sebagai media alternatif pengganti *Sabouraud Dextrose Agar* terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus* ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pemanfaatan umbi talas sebagai media alternatif pengganti *Sabouraud Dextrose Agar* terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus*.

2. Tujuan Khusus

- a. Membuat media alternatif berbahan dasar umbi talas sebagai pengganti SDA terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus*.
- b. Mengetahui hasil pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus* pada media alternatif umbi talas sebagai pengganti SDA.
- c. Mengetahui efektivitas media alternatif umbi talas sebagai media alternatif pengganti SDA terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus*.

D. Manfaat Penelitian

1. Peneliti

Meningkatkan pemahaman serta menerapkan teori dan praktik yang telah dipelajari selama masa perkuliahan, terutama dalam bidang ilmu mikologi.

2. Institusi

Memberikan kontribusi ilmiah kepada almamater melalui hasil penelitian, terutama dalam bidang mikologi.

3. Masyarakat

Meningkatkan nilai ekonomis dari sumber daya alam umbi talas yang digunakan sebagai bahan alternatif pembuatan media pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Media Pertumbuhan Jamur

1. Definisi

Media adalah bahan yang digunakan dalam budidaya mikroorganisme dan mengandung zat-zat yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhannya. Nutrisi dalam media pertumbuhan harus mencakup semua elemen yang diperlukan untuk sintesis biologis organisme baru. Nutrisi yang harus tersedia dalam media pertumbuhan yaitu karbon, nitrogen, sulfur, fosfor, mineral, serta faktor pertumbuhan. (Kasiyati *et al.*, 2023)

Media pertumbuhan adalah substrat yang dilengkapi dengan nutrisi tertentu untuk mendukung pertumbuhan mikroorganisme. Media ini berfungsi untuk mengkultur berbagai jenis mikroorganisme, seperti bakteri, alga, dan jamur, di luar organisme induknya atau secara *ex vivo* (Toy & Puspita, 2019).

Media kultur berfungsi sebagai *gold standar* dalam memastikan diagnosis pasti suatu penyakit infeksi. Keterlambatan dalam menegakkan diagnosis penyakit infeksi dapat meningkatkan angka kesakitan bahkan kematian. Selain digunakan sebagai *gold standar* diagnosis, media kultur juga berperan dalam isolasi, pengujian karakter fisiologis, serta perhitungan jumlah mikroorganisme (Kasiyati *et al.*, 2023).

2. Klasifikasi media

Media berdasarkan komposisinya terbagi menjadi tiga jenis, yaitu medium alami, medium semi-sintetik, dan medium sintetik.

a. Media alami

Media alami merupakan jenis media yang diambil dari komponen-komponen yang ada di alam. Komposisi dari media ini biasanya tidak diketahui secara pasti, karena diperoleh langsung dari sumbernya melalui proses ekstraksi. (Atmanto *et al.*, 2022).

b. Media semi sintetik

Media semi-sintetis adalah jenis media yang terbuat dari perpaduan antara bahan-bahan alami dan buatan. (Jiwintarum *et al.*, 2018). Contoh media sintetik yaitu *Potato Dextrose Agar* (PDA), yang menggunakan kentang sebagai bahan alami dan *dextrose agar* sebagai bahan sintetik.

c. Media sintetik

Media sintesis adalah jenis media yang terdiri dari senyawa kimia dengan komposisi dan dosis yang telah ditentukan secara akurat seperti *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) (Atmanto *et al.*, 2022).

3. Persyaratan kualitas media

Persyaratan yang perlu diperhatikan dalam menyiapkan media agar mikroorganisme dapat tumbuh dan berkembang dengan optimal meliputi:

a. Media memiliki nutrisi yang dibutuhkan

Media pertumbuhan harus memiliki kandungan nutrisi yang cukup. Nutrisi ini mencakup sumber energi, bahan penyusun sel, serta akseptor elektron yang diperlukan dalam reaksi bioenergi untuk menghasilkan energi.

Media kultur terdiri dari air, sumber energi, serta beragam nutrisi penting seperti karbon, nitrogen, sulfur, fosfat, oksigen, hidrogen, dan berbagai unsur mikro. Selain itu, faktor-faktor pertumbuhan seperti asam amino, vitamin, atau nukleotida juga dapat ditambahkan ke dalam komponen dasar media tersebut (Kasiyati *et al.*, 2023).

b. Media harus mempunyai tekanan osmosis

Mikroorganisme umumnya dapat beradaptasi dengan berbagai tekanan osmotik eksternal dan tingkat kekuatan ionik karena kemampuannya dalam mengatur tekanan osmotik serta konsentrasi ion di dalam sel. Pengaturan ini dilakukan melalui mekanisme transpor aktif ion K^+ ke dalam sel. Ketika berada dalam kondisi hipertonik, mikroorganisme dapat mengalami plasmolisis, yaitu keadaan di mana membran sel terpisah dari dinding sel akibat kontraksi sitoplasma yang disebabkan oleh kehilangan air. Dehidrasi yang berlangsung terlalu lama dapat menyebabkan kerusakan permanen pada sitoplasma. Sebaliknya, dalam larutan hipotonik, mikroorganisme dapat

mengalami pembengkakan, di mana sel membesar dan pecah (lisis) akibat masuknya cairan secara berlebihan ke dalam sel (Najmah *et al.*, 2024).

c. Memiliki pH yang sesuai

Tingkat keasaman substrat (pH) menjadi salah satu faktor yang memengaruhi pertumbuhan fungi, karena enzim yang dihasilkan fungi untuk mendegradasi makanan bekerja optimal pada pH tertentu. Umumnya, fungi berkembang dengan baik pada pH asam sampai netral, yaitu pada sekitar pH 7. Namun, beberapa jenis fungi juga dapat tumbuh pada pH 4,5-5,5 (Suryani & Cahyanto, 2022).

d. Suhu

Mikroba memerlukan rentang suhu tertentu untuk tumbuh, yang mencakup suhu minimum, optimal, dan maksimum. Berdasarkan kebutuhan suhu, mikroorganisme dikelompokkan menjadi tiga kategori. Psikrofilik tumbuh pada suhu rendah, yaitu antara -5 hingga 15°C. Mesofil berkembang mulai dari suhu minimum 15°C, dengan suhu optimal untuk pertumbuhan berada di kisaran 30-37°C. Sedangkan, termofil tumbuh pada suhu tinggi, dengan suhu minimum 40°C dan suhu optimal berkisar antara 50-60°C. Optimalnya jamur dapat bertumbuh pada suhu 30 °C, tetapi jika inkubator tidak tersedia, kultur harus diinkubasi

pada suhu kamar 25 °C dengan kelembaban yang harus tetap terjaga (Najmah *et al.*, 2024).

e. Media tidak mengandung zat-zat penghambat

Kehadiran bahan kimia dapat memengaruhi pertumbuhan jamur, bahkan sering kali menghambatnya. Contohnya, natrium benzoat yang digunakan sebagai pengawet dalam makanan berfungsi untuk mencegah pertumbuhan jamur (Suryani & Cahyanto, 2022).

f. Media harus steril

Di laboratorium mikrobiologi, sterilisasi sangat penting untuk mencegah hasil positif palsu. Sebelum melakukan praktek mikrobiologi, sterilisasi peralatan dan bahan sangat membantu dalam memperoleh hasil yang akurat pada pemeriksaan mikrobiologi. Mikroorganisme yang menyebabkan kontaminasi bisa berasal dari udara, permukaan meja, lantai, aktivitas manusia, atau peralatan yang digunakan. Jika media yang digunakan telah disterilkan, organisme yang dikulturkan dapat tumbuh menjadi kultur murni (Najmah *et al.*, 2024).

B. Tinjauan Khusus Media Alternatif Berbahan Dasar Umbi Talas

1. Definisi

Talas (*Colocasia esculenta*) adalah tanaman yang telah lama dibudidayakan di Indonesia. Tanaman ini termasuk dalam genus *Colocasia* dan bagian dari keluarga *Araceae*. Secara ekologis, talas

memiliki keunggulan karena mampu tumbuh di kondisi ekstrem, seperti di lingkungan lembab, tanah asin, dan daerah yang teduh. (Andarini & Risliawati, 2018).



Gambar 2. 1 Umbi Talas
(Sumber : Rialdi, 2021)

Talas (*Colocasia esculenta*) adalah tanaman tradisional yang memiliki potensi gizi sangat tinggi jika dibandingkan dengan tanaman umbi lainnya. Tanaman ini mengandung berbagai senyawa bioaktif, seperti tarin dan polisakarida (Aditika *et al.*, 2022).

2. Taksonomi

Adapun taksonomi tumbuhan talas adalah sebagai berikut :

Kingdom	:	<i>Plantae</i>
Divisi	:	<i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	:	<i>Angiospermae</i>
Kelas	:	<i>Monocotyledonae</i>
Ordo	:	<i>Arales</i>
Famili	:	<i>Araceae</i>
Genus	:	<i>Colocasia</i>
Spesies	:	<i>Colocasia esculenta L.</i>

Sumber : (Sulaiman & Noviasari, 2023)

3. Kandungan media alternatif berbahan dasar umbi talas

Talas adalah sumber makanan yang sangat penting, terutama karena umbinya yang kaya nutrisi. Umbi talas mengandung karbohidrat dalam persentase yang cukup tinggi. Selain itu, talas juga mengandung protein yang mengandung berbagai asam amino esensial, seperti lisin, isoleusin, triptofan, dan metionin. Tak hanya itu, talas juga menyimpan lemak serta berbagai vitamin dan mineral yang bermanfaat bagi tubuh. (Setyawan, 2020). Jumlah kandungan gizi umbi talas dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Kandungan Umbi Talas

Komponen	Kandungan gizi
Protein	1,9 gram
Lemak	0,2 gram
Karbohidrat	23,7 gram
Kalsium	28,0 mg
Fosfor	61 mg
Besi	1,0 mg
Vitamin C	4,0 mg
Vitamin B1	0,13 mg
Air	73,0 gram

Sumber : (Suriati *et al.*, 2023)

Talas mengandung kalsium oksalat yang dapat menyebabkan rasa gatal, nyeri, dan ketidaknyamanan saat bersentuhan dengan bibir, lidah, atau tenggorokan. Ketika zat ini masuk ke dalam tubuh, kalsium oksalat dapat menghambat penyerapan kalsium. Untuk mengurangi kadar kalsium oksalat pada umbi talas adalah dengan

merendam umbi talas dalam larutan NaCl 1% selama 20 menit.

Proses ini terjadi karena kalsium oksalat (CaC_2O_4) bereaksi dengan NaCl, yang kemudian terurai menjadi ion Na^+ dan Cl^- dalam air, sehingga memungkinkan kalsium oksalat diserap oleh ion-ion tersebut. (Sulaiman & Noviasari, 2023).

4. Potensi pemanfaatan umbi talas sebagai media alternatif

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Latifah *et al.*, 2023, dengan membuat media alternatif yang berbahan dasar umbi talas Bogor terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus niger*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media alternatif berbahan dasar umbi talas Bogor guna mendukung pertumbuhan jamur *Aspergillus niger*. Metode yang digunakan adalah *single dot* (metode tusuk) untuk merangsang pertumbuhan jamur dalam kondisi minim oksigen. Media umbi talas Bogor diuji dengan konsentrasi 3,9% dan 7,8%, sementara media *Potato Dextrose Agar* (PDA) digunakan sebagai kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi 3,9%, media PDA mendukung pertumbuhan jamur lebih baik dibandingkan media umbi talas Bogor. Namun, pada konsentrasi 7,8%, pertumbuhan jamur pada media umbi talas Bogor lebih optimal dibandingkan media PDA. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa *Aspergillus niger* mampu tumbuh dengan baik pada media alternatif berbahan umbi talas Bogor, terutama pada konsentrasi 7,8%.

C. Tinjauan Khusus Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA)

1. Definisi

Sabouraud Dextrose Agar (SDA) merupakan media sintetis padat yang dirancang khusus untuk mengisolasi jamur. Media ini berfungsi dalam produksi kultur mikroorganisme yang murni, baik untuk budidaya jamur patogen, ragi, maupun jamur komersial. Selain itu, SDA juga digunakan dalam analisis mikologi di bidang pangan. Dalam praktik klinis, media ini berperan penting dalam mendiagnosis infeksi yang disebabkan oleh jamur dan ragi. (Salim, 2018).

SDA adalah jenis agar yang mengandung pepton dan dextrose, digunakan sebagai media untuk menumbuhkan jamur. Media ini memiliki pH asam, yang mendukung pertumbuhan jamur sambil menghambat pertumbuhan bakteri (Rahayu *et al.*, 2018).

2. Kandungan

SDA memiliki komposisi utama berupa *dextrose*, pepton, dan agar sebagai bahan pematat. *Dextrose* berfungsi sebagai sumber karbohidrat, sedangkan pepton menyediakan protein, keduanya merupakan elemen penting untuk mendukung pertumbuhan jamur. Media SDA mengandung 5 gram *peptone* yang berfungsi sebagai sumber nitrogen, 40 gram *dextrose* sebagai sumber karbohidrat dengan rumus molekul $C_6H_{12}O_6$, yang menunjukkan bahwa senyawa ini mengandung enam atom karbon. Di sisi lain, karbohidrat seperti pati atau amilum tergolong polisakarida, yang biasanya

berfungsi sebagai bahan cadangan energi pada tumbuhan, dan 15 gram agar-agar untuk pepadatan media (Suryani *et al.*, 2020).

3. Kelebihan dan kekurangan media SDA

SDA memiliki sejumlah kelebihan dan kekurangan. Salah satu keuntungan utama dari media ini adalah sifatnya yang sintetis, di mana produk ini diproduksi oleh pabrik atau perusahaan tertentu dan siap untuk digunakan. Namun, di balik kelebihan tersebut, ada juga beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan, antara lain harga yang relatif tinggi dan ketersediaan yang terbatas.

D. Tinjauan Umum Jamur

1. Definisi

Jamur merupakan organisme sederhana yang memiliki nukleus, mampu menghasilkan spora, dan tidak memiliki klorofil. Organisme ini dapat berupa sel tunggal atau membentuk filamen bercabang, dengan dinding sel yang terbuat dari selulosa, kitin, atau kombinasi keduanya. Secara umum, jamur dapat bereproduksi dengan dua cara, yaitu secara seksual maupun aseksual. Jamur dikategorikan menjadi dua kelompok utama: ragi yang bersel tunggal dan jamur yang bersifat multiseluler yaitu kapang (Suryani *et al.*, 2020).

Jamur adalah organisme eukariotik yang dapat berbentuk filamen atau sel tunggal, dan bisa bersifat multiseluler maupun uniseluler. Sel-sel jamur tidak mengandung klorofil dan memiliki

dinding sel yang terbuat dari kitin, serta tidak mengalami diferensiasi jaringan (Mayasari, 2020).

2. Sifat umum

Jamur merupakan organisme yang hidup secara heterotrof, yang berarti mendapatkan nutrisi dari sumber lain dengan cara menguraikan bahan-bahan organik di sekitarnya. Dalam kondisi lingkungan yang mendukung, jamur dapat bertindak sebagai saprofit yang memanfaatkan organisme mati seperti bangkai, sisa makanan, dan kayu. Selain itu, jamur juga dapat berperan sebagai parasit dengan menempel pada organisme hidup (inangnya), seperti pada kulit manusia dan hewan (Wasilah *et al.*, 2023).

3. Morfologi jamur

Morfologi jamur berdasarkan (Hidayat *et al.*, 2016) adalah sebagai berikut :

a. Hifa

Jamur terdiri dari filamen bercabang yang dikenal sebagai miselium, yang merupakan kumpulan hifa individu. Hifa dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan fungsinya, yaitu hifa fertil dan hifa vegetatif. Hifa fertil bertanggung jawab untuk membentuk sel reproduksi atau spora, sementara hifa vegetatif berfungsi untuk menyerap nutrisi dari substrat. Hifa juga dikategorikan berdasarkan bentuknya, yaitu hifa berserat dan hifa tidak berserat. Hifa tidak berserat memiliki struktur yang

20

15

memanjang, bercabang, dan kaya akan sitoplasma yang mengandung banyak inti (soenositik), seperti yang terlihat pada jamur dari kelompok *Zygomycota*. Di sisi lain, hifa berserat memiliki septa berlubang yang memungkinkan pengangkutan air, metabolit, dan protein, yang dapat ditemui pada kelompok *Ascomycota* dan *Basidiomycota*.

b. Spora dan konidia

Jamur berkembang biak menggunakan spora, yang juga dikenal sebagai konidia. Jamur yang bereproduksi melalui spora umumnya membentuk sporangiofor yang dilapisi oleh sporangium. Sementara itu, konidia disebut sebagai spora telanjang karena tidak memiliki lapisan pelindung dan tersusun dalam bentuk untaian. Konidia merupakan spora aseksual yang penyebarannya bergantung pada bantuan air dan udara.

4. Klasifikasi jamur

Menurut (Suryani & Cahyanto, 2022), jamur di klasifikasikan menjadi 4 kelas yaitu, *Zygomycota*, *Ascomycota*, *Basidiomycota*, dan *Deuteromycota*.

a. *Zygomycota*

Zygomycota ditandai oleh hifa yang tidak tersegmentasi (senosit) dan kemampuannya untuk membentuk struktur sementara yang tidak aktif disebut zigospora. Zigospora ini memiliki dinding yang tebal yang terbentuk selama proses

reproduksi seksual, dengan kitin dan kitosan sebagai komponen utamanya, serta terdiri dari kromosom haploid. Dalam reproduksi aseksual, *zygomycota* menghasilkan sporangia yang umumnya berbentuk bulat atau setengah bola, serta membentuk hifa fertil khusus yang dikenal dengan sebutan sporangiofor. Beberapa spesies bahkan mampu memproduksi sporangia kecil yang berkembang bersamaan dengan sporangio. Selain itu, terdapat juga spesies *zygomycota* yang memiliki stolon, yaitu struktur menyerupai benang yang menghubungkan sporangium, dan rizoid, hifa bercabang yang mirip dengan akar pendek. Secara keseluruhan, *Zygomycota* berfungsi sebagai saprofit yang menguraikan bahan organik baik dari tumbuhan maupun hewan..

b. *Ascomycota*

Ascomycota adalah kelompok jamur dengan hifa berseptum. Jamur ini memiliki dua tahapan perkembangan, yaitu aseksual dan seksual. Reproduksi aseksual *Ascomycota* menghasilkan sejumlah besar spora yang disebut konidia. Jamur ini dapat berperan sebagai parasit maupun saprofit dalam kehidupannya.

c. *Basidiomycota*

Basidiomycota memiliki tubuh buah multiseluler yang dikenal sebagai basidiokarp, dengan hifa yang bersekat dan memiliki lubang melintang. Hifa vegetatifnya menempel pada

substrat tempat hidupnya sebagai saprofit. Beberapa kelompok penting hidup dalam hubungan simbiosis dengan membentuk ektomikoriza, menggunakan substrat seperti organisme hidup, batang pohon yang telah mati, serasah daun, kayu, atau tanah. Hifa generatif menghasilkan tubuh buah berupa basidiokarp yang terdiri dari miselium berseptum, meskipun beberapa spesies tidak menghasilkan tubuh buah. Reproduksi vegetatif dilakukan melalui spora, sementara sebagian besar kelompok ini tidak memiliki struktur reproduksi generatif. Sebagai gantinya, terjadi peleburan sel hifa yang menghasilkan lapisan himenofor. Lamella pada fungi muda dapat berubah warna ketika spora mulai matang. Ciri khas spora seksual *Basidiomycota* adalah penyebarannya yang dilakukan melalui udara, membedakannya dari fungi lainnya.

d. *Deuteromycota*

Deuteromycota bukan kelompok monofiletik, melainkan kelompok jamur yang tidak memiliki fase reproduksi seksual. Jamur ini berkembang biak hanya secara aseksual. *Deuteromycota* memiliki hifa yang tersegmentasi, dan reproduksinya dilakukan dengan menghasilkan spora bersel tunggal yang memiliki dinding tebal. Spora aseksual dapat terbentuk di ujung hifa yang sederhana, pada hifa yang bercabang, atau melalui proses pembelahan sel.

5. Karakteristik jamur

Khamir (*yeast*) merupakan jamur bersel tunggal berukuran mikroskopis yang tidak memiliki flagela. Beberapa genus khamir mampu membentuk filamen yang dikenal sebagai pseudomiselium. Cara hidupnya dapat berupa saprofit atau parasit. Bentuknya beragam, seperti bulat (sferoid), elips, batang, hingga silindris. Bentuk yang khas ini sering dimanfaatkan sebagai dasar untuk identifikasi (Mayasari, 2020).

Kapang terdiri dari sekumpulan filamen bercabang yang dikenal sebagai miselium. Miselium ini terbentuk dari hifa, yaitu filamen-filamen individu yang membentuk struktur berserat. Bagian vegetatif jamur yang terdiri dari filamen-filamen ini disebut talus. Berdasarkan fungsinya, hifa dibedakan menjadi dua jenis: hifa fertil dan hifa vegetatif. Hifa fertil berperan dalam menghasilkan sel-sel reproduksi atau spora, sementara hifa vegetatif berfungsi menyerap nutrisi dari substrat. Apabila hifa tumbuh di atas media, hifa tersebut disebut hifa aerial. (Najmah *et al.*, 2024).

6. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur yaitu :

a. Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan jamur. Setiap jamur memiliki kisaran suhu yang berbeda-beda untuk

pertumbuhannya. Suhu minimum untuk pertumbuhan jamur yaitu: 2 – 5 °C, suhu optimum : 22 – 27 °C, dan suhu maksimum untuk pertumbuhan jamur yaitu : 35 – 40 °C (Suryani *et al.*, 2020).

b. Substrat

Substrat berperan sebagai sumber nutrisi utama bagi jamur. Nutrisi ini dapat diakses oleh jamur setelah mereka melepaskan enzim-enzim ekstraseluler yang mampu memecah senyawa kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana (Suryani & Cahyanto, 2022).

c. Derajat keasaman (pH)

Tingkat keasaman (pH) memiliki pengaruh besar terhadap pertumbuhan jamur. pH yang sesuai memungkinkan jamur menjalankan aktivitas metabolisme dengan efisien, seperti menyerap nutrisi dan menghasilkan enzim. Jamur tumbuh optimal pada pH 5–6,5, dengan pH medium sekitar 4,5 (Suryani *et al.*, 2020).

d. Kelembapan

Sebagai organisme heterotrof, jamur membutuhkan air dalam substrat untuk mendukung proses metabolismenya. Tingkat kelembapan yang sesuai sangat penting untuk mendukung berbagai aktivitas biologisnya. Kondisi kelembapan ideal bagi pertumbuhan jamur berkisar antara 40–60% (Suryani *et al.*, 2020).

e. Bahan kimia

Kehadiran bahan kimia dapat memengaruhi pertumbuhan jamur, dan sering kali bahan kimia tersebut justru mengganggu bahkan dapat menghambat pertumbuhannya (Suryani & Cahyanto, 2022).

7. Metode inokulasi atau penanaman jamur

Inokulasi adalah proses pemindahan bakteri dari media lama ke media baru dengan tingkat ketelitian yang sangat tinggi. Tujuan utama dari inokulasi adalah untuk membudidayakan dan meremajakan mikroba, serta menjaga agar populasi mikroba tetap murni. Pemindahan kultur mikroba ini harus dilakukan dengan penuh kehati-hatian dan sesuai dengan prosedur laboratorium yang tepat, guna menghindari risiko kontaminasi. Untuk itu, diperlukan metode khusus yang dikenal sebagai teknik inokulasi kultur dalam pembudidayaan mikroorganisme (Pipit *et al.*, 2021).

a. *Spread Plate* (cara tebar atau sebar)

Metode cawan sebar adalah teknik yang digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme pada media. Cara kerjanya adalah dengan menyebarkan kultur mikroorganisme secara merata di permukaan media yang telah mengeras (Pipit *et al.*, 2021).

6 b. *Pour Plate* (cara tuang)

Metode *pour plate* adalah suatu teknik untuk menumbuhkan mikroorganisme pada media agar dengan cara mencampurkan kultur mikroorganisme ke dalam media cair. Teknik ini menjamin distribusi sel mikroorganisme yang merata, sehingga mereka dapat tumbuh dengan baik baik di permukaan maupun di dalam agar. Sebelum kultur bakteri dapat ditanam pada media agar dalam cawan Petri, penting untuk melakukan proses pengenceran terlebih dahulu (Pipit *et al.*, 2021).

6 c. *Streak Plate* (cara gores)

Metode gores adalah teknik yang digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme pada media. Teknik ini dilakukan dengan cara menggoreskan inokulum ke permukaan media agar dalam cawan petri menggunakan jarum inokulasi. Saat proses penggoresan berlangsung, sel-sel mikroorganisme yang ditempatkan pada garis-garis tersebut terpisah cukup jauh satu sama lain, sehingga memungkinkan tiap sel untuk berkembang menjadi koloni (Pipit *et al.*, 2021).

12 d. *Single Dot*

Penanaman jamur dilakukan dengan metode single dot, di mana jamur ditanam pada media menggunakan ose jarum dan ditusukkan di tengah permukaan agar.

E. Tinjauan Khusus Jamur *Aspergillus fumigatus*

1. Definisi

4 *Aspergillus* merupakan jamur yang termasuk dalam kelas *Ascomycetes* dan dapat ditemukan di berbagai lingkungan. Jamur ini berperan sebagai saprofit pada tanaman yang membusuk, serta sering dijumpai di tanah, debu organik, dan makanan, menjadikannya sebagai polutan yang umum. Di samping itu, *Aspergillus* juga merupakan spesies jamur yang banyak dimanfaatkan dalam penelitian di bidang bioteknologi, industri, dan pendidikan (Hasanah, 2017).

Aspergillus fumigatus adalah jamur saprotrofik yang banyak dijumpai di lingkungan alam. Jamur yang mirip dengan kapang ini sering kali ditemukan di tanah serta pada bahan organik yang sedang membusuk, seperti tumpukan kompos. Peranannya sangat penting dalam siklus karbon dan nitrogen, karena membantu dalam proses penguraian bahan organik (Hidayatullah, 2018).

2. Taksonomi

Taksonomi dari umbi talas dapat dilihat sebagai berikut :

Kingdom	:	<i>Fungi</i>
Sub Phylum	:	<i>Eumycophyta</i>
Class	:	<i>Ascomycota</i>
Sub Class	:	<i>Euascomycetes</i>
Ordo	:	<i>Aspergillales</i>

Famili : *Aspergillaceae*

Genus : *Aspergillus*

Species : *Aspergillus sp.*

(Sumber : Suryani *et al.*, 2020).

3. Morfologi

Aspergillus fumigatus secara makroskopis akan membentuk koloni dengan warna putih kekuningan hingga hijau tua, dengan tepi koloni berwarna putih dan bagian bawah koloni berwarna kekuningan hingga coklat (Payon, 2019).



Gambar 2. 2 Bentuk Makroskopis *Aspergillus fumigatus*
(Sumber : Urip *et al.*, 2021)

Secara mikroskopis, jamur *Aspergillus fumigatus* memiliki ciri khas berupa konidia berbentuk kolumner (memanjang) dengan warna hijau hingga hijau kusam. Vesikelnnya berbentuk seperti piala, sementara konidioforanya berdinding halus dan umumnya berwarna hijau (Payon, 2019).



Gambar 2. 3 Mikroskopis *Aspergillus fumigatus*
(Sumber : Urip *et al.*, 2021)

4. Patogenesis

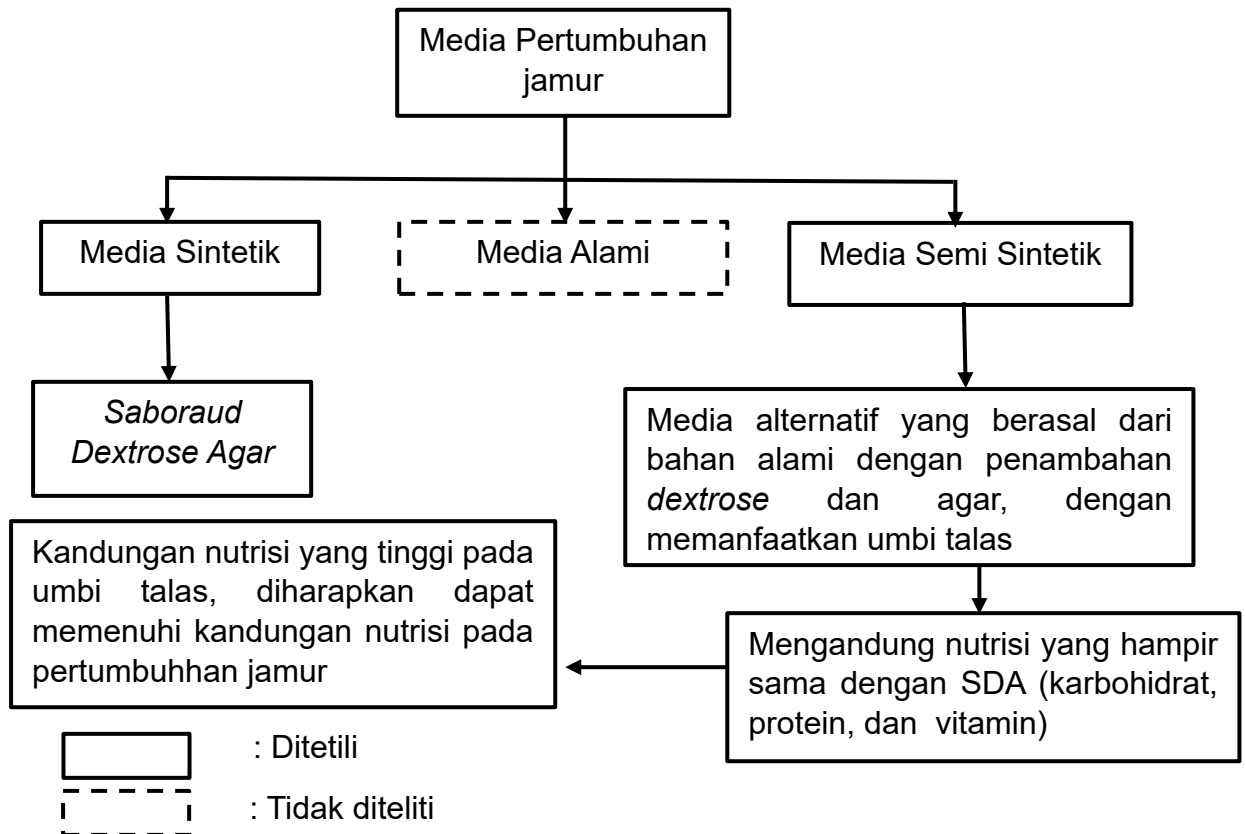
Aspergillosis adalah penyakit infeksi oportunistik yang disebabkan oleh jamur *Aspergillus fumigatus*, yang dapat dijumpai di berbagai belahan dunia. Penyakit ini ditandai oleh gejala seperti kesulitan bernapas, masalah pada kulit, keracunan, dan reaksi alergi. Infeksi biasanya terjadi akibat penghirupan spora jamur yang terdapat di udara, makanan, sayuran, tanah, dan humus (Gandi *et al.*, 2019).

F. Kerangka Konsep

Media pertumbuhan jamur adalah bahan yang terdiri atas campuran nutrisi yang berfungsi sebagai tempat bagi jamur untuk tumbuh. Berdasarkan komposisinya, media ini dibagi menjadi tiga jenis, yaitu media alami, media sintetis, dan media semi-sintetis. Media alami berasal langsung dari alam dengan kandungan nutrisi yang tidak diketahui secara pasti. Media semi-sintetis dibuat dari kombinasi bahan alami dan bahan kimia. Sementara itu, media sintetis tersusun

sepenuhnya dari bahan kimia, contohnya *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA).

Penelitian ini memanfaatkan umbi talas sebagai media alternatif pengganti SDA. Umbi talas mengandung karbohidrat, protein, vitamin A, B, dan C, serta zat besi. Berkat kandungan tersebut, media berbahan dasar umbi talas memiliki potensi untuk menggantikan SDA sebagai media pertumbuhan jamur.



Gambar 2. 4 Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *true eksperimen* menggunakan *posttest only control group design* dengan memanfaatkan umbi talas sebagai media alternatif pengganti media SDA terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2025.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah umbi talas

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi talas dengan konsentrasi 3,9%, 7,8%, dan 15,6%.

D. Teknik Pengambilan dan Kriteria Sampel Penelitian

1. Teknik Pengambilan Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu *purposive sampling*.

2. Kriteria Sampel Penelitian

a. Kriteria Inklusi

- 1) Umbi Talas yang belum dilakukan pengolahan.
- 2) Umbi talas dengan kualitas baik (kulit bewarna coklat dengan ukuran sedang hingga besar).

b. Kriteria Eksklusi

Kualitas umbi talas yang tidak baik (bagian dalam umbi talas busuk, berbintik hitam).

E. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah media alternatif berbahan dasar umbi talas dan media SDA.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus* yang ditentukan berdasarkan warna koloni, bentuk koloni, dan ukuran koloni.

F. Definisi Operasional

1. Umbi talas adalah umbi-umbian yang memiliki kandungan nutrisi seperti karbohidrat dan protein yang cukup melimpah, selain itu umbi talas juga mengandung berbagai vitamin dan mineral.
2. Media alternatif berbahan dasar Umbi Talas adalah media semi sintetis yang mengandung karbohidrat, protein, serta vitamin A,

Vitamin B1, dan vitamin C, yang diharapkan dapat menjadi media pertumbuhan untuk menumbuhkan jamur *Aspergillus fumigatus*.

3. Media SDA adalah media sintetis yang telah diketahui kadarnya secara pasti yang digunakan untuk pertumbuhan jamur di laboratorium dan akan digunakan sebagai kontrol pada pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus*.

4. Jamur *Aspergillus fumigatus* adalah salah satu spesies dari *Aspergillus* sp yang dapat tumbuh dengan cepat yang umumnya ditemukan di tanah, sisa tumbuhan dan udara. *Aspergillus fumigatus* merupakan penyebab penyakit *aspergillosis* yang gejalanya berupa sesak napas, batuk darah, dan kelelahan. Jamur *Aspergillus fumigatus* dalam penelitian ini dalam bentuk isolat koloni murni yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin (RSP Unhas).

G. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu *hot plate*, autoklaf, erlenmeyer, cawan petri, *beaker glass*, aluminium foil, kapas, ose, neraca digital, lampu spiritus, gelas ukur, sendok tanduk, batang pengaduk, kertas pH, *objek glass*, *cover glass*, mikroskop.

2. Bahan

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah, umbi talas, media SDA, *aquadest*, agar walet, gula, isolat jamur

Aspergillus fumigatus, *chloramphenicol*, dan *lactophenol cotton blue*.

H. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan tepung umbi talas sebagai media alternatif pengganti SDA

- a. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.

- b. Sterilisasi alat

Beberapa alat yang akan digunakan, terlebih dahulu dicuci dengan menggunakan deterjen dan dibilas menggunakan air. Sedangkan alat-alat yang tahan pemanasan akan disterilkan dengan menggunakan oven pada suhu 121°C selama 15 menit. Alat logam disterilkan dengan cara dipijarkan dengan menggunakan lampu spiritus.

- c. Prosedur pembuatan tepung umbi talas

- 1) Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.

- 2) Memilih umbi talas yang sesuai kriteria, lalu dikupas dan dicuci.

- 3) Umbi talas yang telah direndam dipotong kecil-kecil.

- 4) Umbi talas yang telah dicuci, kemudian direndam dengan menggunakan NaCl 1% selama 20 menit.

- 5) Umbi talas dijemur dibawah sinar matahari selama 2-3 hari.

- 6) Dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak hingga halus.

2. Pembuatan media alternatif berbahan dasar umbi talas dengan konsentrasi 3,9%, 7,8%, dan 15,6%.

- a. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- b. Media dengan konsentrasi 3,9% dibuat dengan menimbang sebanyak 3,9 g tepung umbi talas dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer lalu ditambahkan 100 ml *aquadest*.
- c. Media dengan konsentrasi 7,8%, dibuat dengan menimbang sebanyak 7,8 g tepung umbi talas dan ditambahkan 100 ml *aquadest* ke dalam erlenmeyer.
- d. Media dengan konsentrasi 15,6 %, dibuat dengan menimbang sebanyak 15,6 g tepung umbi talas dan ditambahkan 100 ml *aquadest* ke dalam erlenmeyer.
- e. Dipanaskan diatas *hot plate*, kemudian disaring.
- f. Ditambahkan 1,5 gram agar wallet ke dalam masing-masing erlenmeyer.
- g. Ditambahkan gula sebanyak 1 gram.
- h. Dihomogenkan larutan menggunakan batang pengaduk.
- i. Setelah homogenkan diukur menggunakan pH meter dan disesuaikan pH yaitu 5,6.
- j. Media ditutup dengan menggunakan kapas dan aluminium foil.
- k. Media dipanaskan di atas *hot plate*, aduk hingga larut sempurna.
- l. Setelah larut media disterilkan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

m. Setelah disterilkan, dinginkan media lalu ditambahkan *chloramphenicol* dan dihomogenkan.

n. Media dituangkan kedalam cawan petri masing-masing 15-20 ml dengan steril didekat nyala api lampu spiritus dan didiamkan hingga memadat.

3. Pembuatan media SDA

a. Menimbang 3,25 gram media SDA, lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer.

b. Menambahkan *aquadest* sebanyak 50 ml.

c. Dihomogenkan dengan menggunakan batang pengaduk.

d. Setelah homogen diukur pH menggunakan pH meter dan disesuaikan $Ph \pm 5,6$.

e. Media ditutup dengan menggunakan kapas dan aluminium foil.

f. Media dipanaskan di atas *hot plate* hingga larut sempurna.

g. Media disterilkan dengan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C .

h. Setelah Media disterilkan, keluarkan dari autoklaf lalu didinginkan media. Setelah dingin, media dituangkan ke dalam cawan petri dengan volume 15 -20 ml dan didiamkan hingga memadat.

4. Proses inokulasi jamur *Aspergillus fumigatus* ke dalam media alternatif umbi talas dan media SDA

a. Pra analitik

Alat yang digunakan disterilkan dengan cara dicuci terlebih dahulu dan dibilas. Untuk alat-alat yang memiliki bahan tahan panas akan disterilkan selama 15 menit dengan menggunakan oven pada suhu 121°C. Alat yang berbahan dasar logam akan disterilkan dengan cara dipijarkan menggunakan api bunsen.

b. Analitik

1) Proses Inokulasi Jamur

- a) Mensterilkan BSC dengan alkohol 70%.
- b) Menyiapkan alat dan bahan yang hendak digunakan.
- c) Proses inokulasi harus dilakukan secara steril di dekat nyala api bunsen, serta disertai dengan mendisinfeksi area kerja untuk mencegah kontaminasi.
- d) Kontrol kontaminasi dengan meletakkan media SDA yang terbuka di atas meja kerja saat proses penanaman sampel pada media pertumbuhan.
- e) Mensterilkan ose dengan memijarkan di atas lampu spiritus.
- f) Mengambil isolat jamur *Aspergillus fumigatus* dengan menggunakan jarum ose yang telah disterilkan.
- g) Mengambil cawan petri yang berisi media alternatif umbi talas dan media SDA sebagai kontrol positif. Setelah itu,

sterilkan leher cawan petri di dekat nyala api lampu spiritus, lalu buka penutupnya.

- h) Melakukan penanaman biakan jamur *Aspergillus fumigatus* dengan metode *single dot*.
- i) Menutup cawan petri, lalu disterilkan leher cawan petri dengan menggunakan alkohol 70%.
- j) Mensterilkan ose pada lampu spiritus untuk mencegah tidak adanya biakan yang tertinggal.
- k) Media yang telah ditanami biakan jamur dibungkus dengan kertas.
- l) Media diinkubasi pada suhu 25-35°C selama 7 hari.

2) Tahap pengamatan

a) Pengamatan secara makroskopis

Pada tahap ini, media yang telah diinkubasi diambil untuk dilakukan pengamatan. Observasi ini bertujuan untuk mencocokkan ciri-ciri dari jamur *Aspergillus fumigatus* yang tumbuh pada media SDA dan media alternatif berbahan dasar umbi talas. Pengamatan koloni dilakukan setiap hari dengan memperhatikan pertumbuhan, bentuk, dan warna koloni.

b) Tahapan Pengamatan Mikroskopis

Koloni yang tumbuh pada media alternatif umbi talas dan media SDA diperiksa secara mikroskopis.

Langkahnya dimulai dengan mengambil koloni jamur dari kedua media tersebut, lalu meneteskan 1 hingga 2 tetes larutan *lactophenol cotton blue*. Setelah itu, koloni ditutup dengan *deck glass* dan diperiksa dibawah mikroskop dengan menggunakan perbesaran lensa objektif 10-40 X.

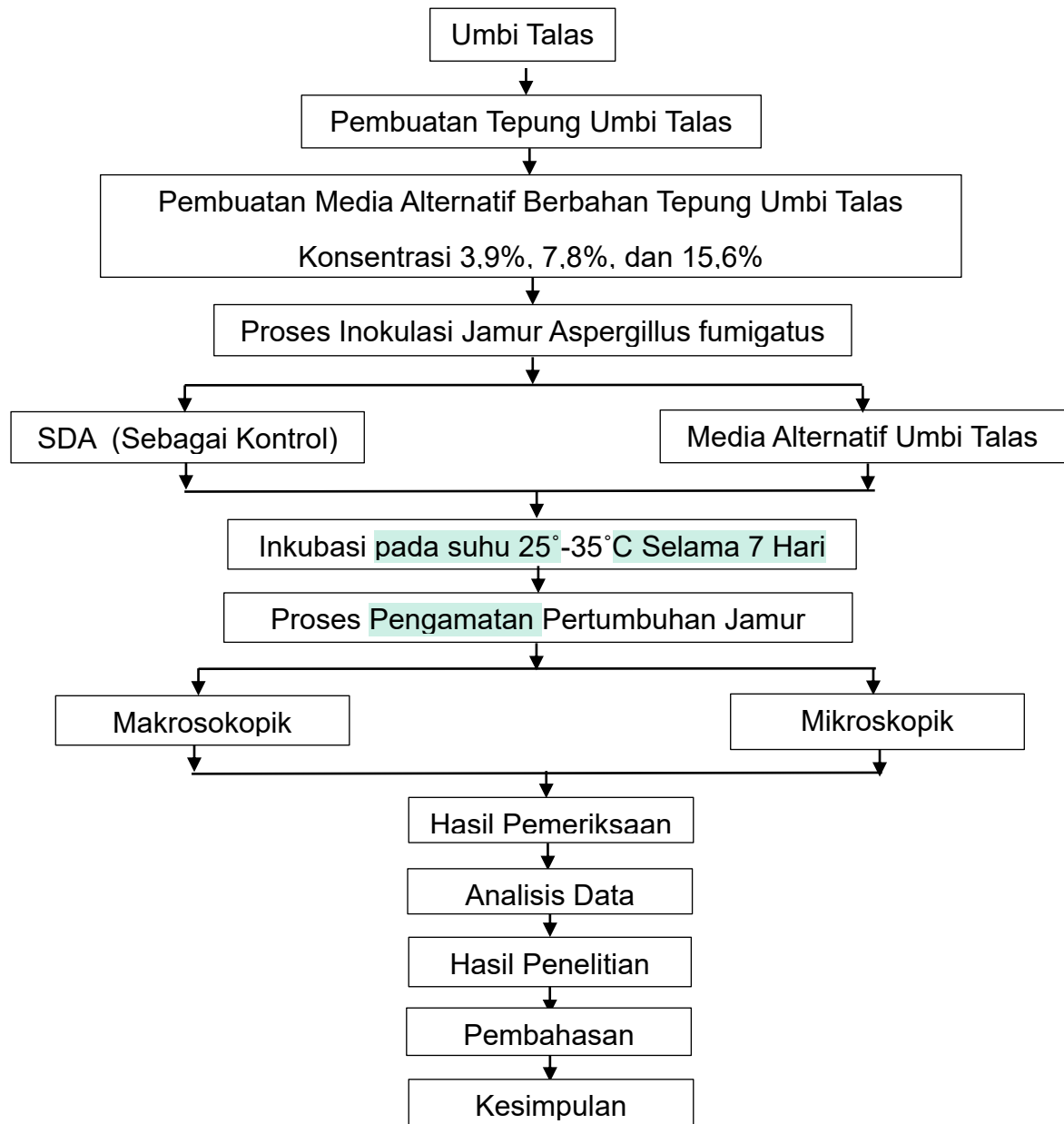
I. Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh langsung oleh peneliti melalui identifikasi sampel penelitian. Data diperoleh melalui pemeriksaan makroskopis, yaitu pengamatan media selama tujuh hari pada suhu 25-35°C, dan pemeriksaan mikroskopis, yaitu pengamatan koloni yang tumbuh pada media menggunakan pewarnaan *lactophenol cotton blue*, kemudian diperiksa di bawah mikroskop dengan lensa objektif perbesaran 10-40x untuk mengamati morfologi jamur *Aspergillus fumigatus*.

J. Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini berasal dari hasil pemeriksaan akan disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan dilaporkan dalam bentuk narasi.

K. Kerangka Operasional



Gambar 3. 1 Kerangka Operasional

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Makassar, pada periode 16 April hingga akhir April 2025. Dalam studi ini, umbi talas dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan media alternatif untuk mendukung pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi potensi umbi talas sebagai media yang mudah diperoleh dan efektif dalam menumbuhkan *Aspergillus fumigatus*.

Penelitian ini dilakukan dengan *true eksperimen* menggunakan *posttest only control group design* dengan cara melihat pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus* pada media alternatif berbahan dasar umbi talas dengan tahapan penelitian yaitu membuat media alternatif konsentrasi 3,9% dengan menimbang 3,9 gram tepung umbi talas dalam 100 ml aquadest, sedangkan untuk media alternatif dengan konsentrasi 7,8% menimbang 7,8 gram tepung umbi talas dalam 100 ml aquadest, lalu media dengan konsentrasi 15,6% ditimbang tepung umbi talas sebanyak 15,6 gram dalam 100 ml aquadest. Kemudian dipanaskan pada *hot plate* hingga larut, lalu disaring menggunakan kertas saring. Setelah disaring, ditambahkan agar sebanyak 1,5 gram dan dextrosa sebanyak 1 gram, lalu panaskan di *hot plate* hingga larut. Setelah larut

dengan baik, media disterilkan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Media yang telah disterilkan kemudian didinginkan hingga hangat kuku lalu ditambahkan antibiotik *cholramphenicol*. Kemudian media dituang kedalam cawan petri masing-masing sebanyak 15-20 ml dan didiamkan hingga memadat.

Proses inokulasi jamur *Aspergillus fumigatus* dilakukan dengan mengambil isolat menggunakan ose, kemudian ditanam pada media alternatif berbahan dasar umbi talas dengan konsentrasi 3,9%, 7,8%, dan 15,6%, serta media SDA sebagai kontrol, menggunakan metode *single dot*. Selama proses inokulasi, media SDA juga diletakkan di sekitar area kerja sebagai kontrol lingkungan. Setelah inokulasi, cawan petri ditutup dan leher cawan disterilkan menggunakan alkohol 70%. Media yang telah diinokulasi kemudian ditutup rapat, dibungkus dengan kertas, dan diinkubasi pada suhu 25°C-35°C selama 7 hari dan diamati secara makroskopis dan mikroskopis.

Tabel 4. 1 Karakteristik pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus* pada media SDA dan media alternatif umbi talas secara makroskopis

Media	Hari	<i>Aspergillus fumigatus</i>		
		Makroskopis		
		Warna	Ukuran	Bentuk
Umbi talas 3,9%	1	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
Umbi talas 7,8%				
Umbi talas 15,6%				
SDA				
Kontrol ruangan				

Umbi talas 3,9%	2	Hijau kebiruan	11 mm	Bulat
Umbi talas 7,8%		Hijau kebiruan	13 mm	Bulat
Umbi talas 15,6%		Hijau kebiruan	19 mm	Bulat
SDA		Hijau kebiruan	7 mm	Bulat
Kontrol ruangan		-	-	-
Umbi talas 3,9%	3	Hijau kebiruan	13 mm	Bulat
Umbi talas 7,8%		Hijau kebiruan	16 mm	Bulat
Umbi talas 15,6%		Hijau kebiruan	24 mm	Bulat
SDA		Hijau kebiruan	10 mm	Bulat
Kontrol ruangan		-	-	-
Umbi talas 3,9%	4	Hijau tua	19 mm	Bulat
Umbi talas 7,8%		Hijau tua	21 mm	Bulat
Umbi talas 15,6%		Hijau tua	27 mm	Bulat
SDA		Hijau tua	15 mm	Bulat
Kontrol ruangan		-	-	-
Umbi talas 3,9%	5	Hijau tua	23 mm	Bulat
Umbi talas 7,8%		Hijau tua	28 mm	Bulat
Umbi talas 15,6%		Hijau tua	32 mm	Bulat
SDA		Hijau tua	18 mm	Bulat
Kontrol ruangan		-	-	-
Umbi talas 3,9%	6	Hijau tua	27 mm	Bulat
Umbi talas 7,8%		Hijau tua	33 mm	Bulat
Umbi talas 15,6%		Hijau tua	36 mm	Bulat
SDA		Hijau tua	19 mm	Bulat
Kontrol ruangan		-	-	-
Umbi talas 3,9%	7	Hijau tua	31 mm	Bulat
Umbi talas 7,8%		Hijau tua	37 mm	Bulat
Umbi talas 15,6%		Hijau tua	39 mm	Bulat
SDA		Hijau tua	20 mm	Bulat
Kontrol ruangan		-	-	-

Pada tabel 4.1 didapatkan hasil pemeriksaan secara makroskopis pada media SDA dan media alternatif berbahan dasar umbi talas pada konsentrasi 3,9%, 7,8%, dan 15,6% yang telah diinokulasikan jamur *Aspergillus fumigatus* pada hari pertama hingga hari ke tujuh. Pada hari pertama pengamatan secara makroskopik pada media SDA

dan media alternatif umbi talas konsentrasi 3,9%, 7,8% dan 15,6% menunjukkan tidak adanya pertumbuhan. Pada kontrol ruangan juga tidak terdapat pertumbuhan.

Pada pengamatan makroskopis hari kedua dan ketiga pada kontrol positif dengan menggunakan media SDA menunjukkan koloni berwarna hijau kebiruan, berbentuk bulat dengan pinggiran berwarna putih, tekstur berpasir dengan diameter 7 mm pada hari kedua dan 10 mm pada hari ketiga. Sedangkan media alternatif umbi talas dengan konsentrasi 3,9%, 7,8%, dan 15,6% didapatkan koloni berwarna hijau kebiruan, berbentuk bulat dengan pinggiran berwarna putih, tekstur berpasir, serta diameter koloni yang berbeda-beda. Pada hari keempat hingga hari ketujuh menunjukkan hasil yaitu koloni yang berwarna hijau tua, berbentuk bulat, pinggiran berwarna putih, tekstur berpasir, dan ukuran diameter koloni yang berbeda-beda.

Pada hari ketujuh menunjukkan hasil diameter koloni tertinggi pada media alternatif umbi talas dengan konsentrasi 15,6% yaitu sebesar 39 mm, sedangkan pada media kontrol SDA didapatkan diameter koloni sebesar 20 mm.

Pada pengamatan secara mikroskopik morfologi jamur dibawah mikroskop dengan perbesaran lensa objektif 10x dan 40x. Pada media alternatif umbi talas dengan konsentrasi 3,9%, 7,8%, dan 15,6% ditemukan jamur dengan ciri-ciri hifa bersepta, vesikel bulat menyerupai piala, konidia berbentuk bulat, dan konidiafor yang tidak berwarna. Pada

media kontrol SDA ditemukan hifa bersepta, vesikel bulat menyerupai piala, konidia berbentuk bulat, dan konidiafor yang tidak berwarna.

B. Pembahasan

Pada penelitian ini didapatkan hasil makroskopis media alternatif umbi talas konsentrasi 3,9%, 7,8%, dan 15,6% pada hari pertama tidak menunjukkan adanya pertumbuhan jamur. Pertumbuhan mulai terlihat di hari kedua, pada masing-masing konsentrasi ditandai dengan munculnya koloni berwarna hijau kebiruan, berbentuk bulat. Hal ini didukung oleh Payon, (2019) yang menyatakan bahwa makroskopis dari jamur *Aspergillus fumigatus* yaitu koloni berwarna putih kekuningan hingga hijau tua, dengan tepi koloni berwarna putih dan bagian bawah koloni menunjukkan warna kekuningan hingga coklat. Pada pengamatan diameter jamur *Aspergillus fumigatus* menunjukkan koloni jamur yang semakin hari semakin membesar, diameter koloni jamur pada hari kedua, sebesar 11 mm pada konsentrasi 3,9%, 13 mm pada konsentrasi 7,8%, dan 19 mm pada konsentrasi 15,6%. Selama pengamatan dari hari ketiga hingga hari ketujuh, warna koloni mengalami perubahan warna koloni menjadi hijau tua, disertai dengan peningkatan diameter koloni yang terjadi secara bertahap. Hingga hari ketujuh tercatat diameter koloni mencapai 31 mm pada konsentrasi 3,9%, 37 mm pada konsentrasi 7,8%, dan 39 mm pada konsentrasi 15,6%. Pernyataan ini didukung oleh Wasilah *et al.*, (2023), yang menyatakan bahwa pertumbuhan koloni pada jamur merupakan proses

2 peningkatkan ukuran atau massa sel yang disertai dengan peningkatan jumlah sel. Pertambahan ini dapat diamati melalui perubahan ukuran koloni jamur yang semakin membesar. Proses pertumbuhan ini bersifat *irreversible*, artinya tidak dapat dikembalikan ke kondisi semula.

Media SDA yang digunakan sebagai kontrol positif pada hari pertama tidak menunjukkan adanya pertumbuhan. Pada hari kedua hingga hari ketujuh didapatkan koloni yang berwarna hijau kebiruan hingga berubah warna menjadi hijau tua, berbentuk bulat, dengan diameter 7 mm pada hari kedua dan diameter koloni pada hari ketujuh mencapai 20 mm.

Pengamatan secara mikroskopis pada media alternatif umbi talas konsentrasi 3,9%, 7,8%, dan 15,6%, serta pada media kontrol SDA didapatkan hifa bersepta, vesikel bulat menyerupai piala, konidia berbentuk bulat, dan konidiafor yang tidak berwarna. Pernyataan ini didukung oleh Payon, (2019), yang menjelaskan bahwa secara mikroskopis *Aspergillus fumigatus* memiliki konidia berbentuk bulat dengan warna yang bervariasi dari hijau hingga hijau kusam. Vesikel tampak seperti piala, dan konidioforanya memiliki dinding yang halus serta umumnya berwarna hijau.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media alternatif berbahan dasar umbi talas dapat menumbuhkan koloni jamur *Aspergillus fumigatus* karena umbi talas mengandung nutrisi-nutrisi yang dibutuhkan jamur. Salah satu nutrisi yang dimiliki umbi talas yang

17 dibutuhkan dalam pertumbuhan jamur yaitu karbohidrat, menurut Suriati *et al.*, (2023), umbi talas memiliki kandungan karbohidrat sebesar 23,7 gram. Hal ini sejalan dengan Suryani *et al.*, (2020), yang menyatakan bahwa karbohidrat berperan sebagai substrat utama dalam metabolisme karbon pada jamur, di mana senyawa ini mengalami proses oksidasi untuk menghasilkan energi kimia berupa *Adenin Triposfat* (ATP). Menurut Pujayanti, (2016), pertumbuhan jamur pada media tidak hanya dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat dan nutrisi lainnya, tetapi juga oleh kondisi lingkungan seperti kelembapan, suhu, dan pH (derajat keasaman), serta ketiadaan zat kimia yang bersifat menghambat pertumbuhannya.

28 Umbi talas yang digunakan sebagai bahan dasar media alternatif memiliki kelemahan berupa kandungan kalsium oksalat, yang berpotensi menimbulkan iritasi pada kulit maupun rongga mulut apabila tidak melalui proses pengolahan yang tepat. Menurut (Sulaiman & Noviasari, 2023), umbi talas mengandung senyawa kalsium oksalat yang dapat memicu rasa gatal, nyeri, dan ketidaknyamanan saat kontak dengan area sensitif seperti bibir, lidah, atau tenggorokan. Untuk mengurangi kandungan senyawa tersebut, umbi talas dapat direndam dalam larutan NaCl 1% selama 20 menit

67 Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui
11 bahwa media alternatif yang berbahan dasar umbi talas dengan konsentrasi 3,9%, 7,8%, dan 15,6% dapat menumbuhkan jamur

51 *Aspergillus fumigatus*. Dalam penelitian ini, hasil menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jamur antara media kontrol SDA dan media alternatif yang berbahan dasar umbi talas setelah dilakukan inkubasi selama 7 hari. Hal ini terlihat dari kesamaan karakteristik makroskopis dan mikroskopis jamur yang tumbuh baik pada media SDA maupun pada media umbi talas dengan konsentrasi 3,9%, 7,8%, dan 15,6%, yang sesuai dengan morfologi *Aspergillus fumigatus*.

17 Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Latifah *et al.*, (2023) dengan membuat media alternatif berbahan dasar umbi talas Bogor, didapatkan hasil diameter koloni pada konsentrasi 7,8% lebih 76 baik dibandingkan dengan media kontrol PDA yang digunakan. Hal ini 52 sejalan dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa konsentrasi media alternatif berbahan dasar umbi talas yang paling optimal untuk mendukung pertumbuhan *Aspergillus fumigatus* yaitu pada konsentrasi 15,6%. Hal ini ditunjukkan oleh laju pertumbuhan koloni yang lebih cepat, dengan diameter mencapai 19 mm pada hari 22 kedua dan 39 mm pada hari ketujuh. Diameter koloni *Aspergillus fumigatus* yang tumbuh pada media alternatif tersebut juga lebih besar dibandingkan dengan pertumbuhan diameter jamur pada media kontrol SDA, yang hanya mencapai diameter 20 mm pada hari ketujuh. 1

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa umbi talas (*Colcasia esculenta L*) dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus* dengan konsentrasi 3,9%, 7,8%, dan 15,6%. Konsentrasi media alternatif umbi talas yang paling optimal untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus* yaitu pada konsentrasi 15,6%.

B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan media alternatif berbahan alami yang memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi selain umbi talas.
2. Disarankan untuk peneliti berikutnya untuk menggunakan jenis jamur uji dari spesies lain selain *Aspergillus fumigatus* untuk ditumbuhkan pada media alternatif.