

PROSPEKTIF UMBI ATAU UMBI-UMBIAN SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN JAMUR

by Ahmad Rifa'i

Submission date: 26-Aug-2020 01:23PM (UTC+0700)

Submission ID: 1374250937

File name: KTI_TURNIT_AHMAD_RIFAI_25-08-20.docx (1.2M)

Word count: 6930

Character count: 42723

PENDAHULUAN**1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara tropis yang banyak unsur haranya sehingga bermacam tumbuhan pertanian dapat berpotensi untuk tumbuh dengan baik dan subur. Salah satunya tanaman yang dapat tumbuh dengan baik di iklim tropis adalah umbi-umbian seperti umbi madu, gembili, gembolo, umbi kayu, umbi jalar, umbi ungu, umbi gadung dan umbi ganyong bahkan umbi kentang juga banyak dijumpai dan mudah untuk didapatkan (Aini & Rahayu, 2015). Jenis umbi-umbian tersebut sering dijumpai di daerah pedesaan dan mudah untuk didapatkan serta harganya terjangkau, biasanya umbi tersebut sering dijadikan sebagai produk olahan pangan. Umbi-umbian memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi selain digunakan sebagai bahan olahan pangan dapat juga digunakan untuk pembuatan media alami atau media alternatif pertumbuhan fungi (jamur) dalam bidang mikrobiologi. Media pertumbuhan jamur merupakan suatu bahan makanan (nutrient) yang berfungsi sebagai tempat pertumbuhan jamur (Aini & Rahayu, 2015).

Karbohidrat merupakan nutrisi paling penting yang dibutuhkan jamur untuk tumbuh dan harus tersedia dalam jumlah yang besar dari nutrisi lainnya. Sumber karbon (karbohidrat) yang dibutuhkan adalah (polisakarida, disakarida, monosakarida) (Riyanto 2010; Octavia & Waertini, 2017). Kadar karbohidrat dan kadar serat pada umbi-umbian

dipengaruhi oleh umur atau tingkat kematangan umbi (umbi yang siap panen) (Aini and Rahayu 2015).

Media pertumbuhan atau media biakan jamur secara kimiawi dibedakan menjadi dua, yaitu media sintetik dan media non sintetik. Media sintetik merupakan media yang memiliki kandungan terperinci yaitu senyawa organik dan anorganik. Kandungan yang ditambahkan dalam media sintetik harus murni atau sudah dipisahkan dengan kandungan lainnya sehingga harganya mahal. Media sintetik yang sering digunakan untuk pertumbuhan jamur di laboratorium adalah *Sabauraud Dextrose agar* (SDA) dan *Potato Dextrose Agar* (PDA) media pertumbuhan jamur ini memiliki keasaman yang rendah (pH 4,5-5,6) sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Capucino, 2014; Saputri, 2018). Sedangkan media non sintetik merupakan media yang komposisinya menggunakan bahan-bahan yang terdapat pada alam. Bahan-bahan yang digunakan seringkali tidak diketahui kandungan kimianya secara rinci, namun dapat digunakan untuk media alternatif untuk pertumbuhan jamur (Basarang & Rianto, 2018).

Beberapa peneliti berhasil menemukan media alternatif pertumbuhan jamur dari sumber karbohidrat yang berbeda seperti pati singkong (Kwoseh et al., 2012), bekatul (Basarang & Rianto, 2018). Sagu dan uwi (Tharmalia et al., 2011) kentang dan umbi palmirah (Martyniuk et al., 2011). Umbi gembli, umbi garut, dan umbi ganyong (Aini & Rahayu, 2015).

Mikosis merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh jamur atau fungi yang patogen. Untuk mengidentifikasi gejala klinis penyebab penyakit jamur atau mikosis menggunakan metode laboratorium mikrobiologi salah satunya adalah menggunakan metode kultur. Kultur biologis merupakan metode penggandaan atau pengembangan dari mikroorganisme dalam media kultur laboratorium yang terkontrol (Basarang & Rasyid, 2019).

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan Saputri (2018) pembuatan media alternatif pertumbuhan jamur menggunakan umbi jalar sebagai media utamanya, dalam umbi jalar sendiri mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan jamur seperti 25,5 gram karbohidrat dalam 100 gram umbi jalar.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti bermaksud untuk melihat prospektif umbi atau umbi-umbian sebagai media pertumbuhan jamur. Dengan menggunakan bahan alami sebagai bahan utamanya, karena mudah didapatkan dan harganya terjangkau.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah media dari bahan umbi-umbian memiliki prospektif yang baik sebagai media alami pertumbuhan jamur ?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui media dari bahan umbi-umbian dapat digunakan sebagai media alami untuk pertumbuhan jamur.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan wawasan dan pengetahuan dalam bidang kesehatan khususnya didalam ilmu mikologi bahwa umbi-umbian dapat digunakan sebagai bahan pembuatan media alami pertumbuhan jamur. Bahan umbi atau umbi-umbian mudah didapatkan dan harganya terjangkau.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Dapat menemukan media alternatif yang terjangkau untuk pertumbuhan jamur.
2. Dapat diterapkan dalam pemeriksaan laboratorium untuk pemeriksaan penyakit jamur atau mikosis.
3. Memudahkan mahasiswa dalam pembuatan media pertumbuhan jamur yang lebih murah dan mudah didapatkan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Media

2.1.1 Pengertian Media

Media merupakan suatu *container* (wadah) yang terdiri atas campuran dari bahan-bahan organik dan anorganik untuk pertumbuhan jasad renik atau fungi (Tamam, 2019). Media merupakan sumber nutrisi atau makanan yang digunakan untuk pertumbuhan mikroba (Jiwintarum et al., 2017). Pada umumnya jamur dapat berkembang biak dengan baik pada berbagai media yang mengandung karbohidrat dan nutrisi yang tinggi dengan kadar pH rendah antara 4,2-5,6. Namun tidak semua jamur dapat tumbuh pada media, karena jamur memiliki keperluan nutrisi yang berbeda-beda. Sebagian jamur ada yang dapat tumbuh pada media alami atau organik namun ada juga yang memerlukan zat-zat kimia tertentu (Aini & Rahayu, 2015).

Morfologi dan warna dari koloni dapat dipengaruhi oleh nutrisi yang terkandung dalam media, terbentuknya struktur tertentu dan dapat tumbuh atau tidaknya jamur atau fungi. Oleh karena itu media sebagai pertumbuhan jamur atau fungi harus diperhatikan nutrisi dan kebutuhan jamur itu sendiri agar dapat tumbuh dengan baik. Persyaratan nutrisi bagi pertumbuhan mikroorganisme sebagai sumber energi, sumber karbon, sumber nitrogen, sumber belerang dan fosfor, sumber logam seperti natrium, magnesium, mangan, besi seng, tembaga dan kobalt, sumber vitamin, dan sumber air yang terkandung dalam media (Basarang & Rasyid, 2019).

2.1.2 Media Menurut Komposisinya

Media pertumbuhan jamur atau fungi sendiri memiliki beberapa jenis menurut komposisi penyusun atau pembuatannya. Sehingga dapat digunakan sesuai kebutuhan dalam praktikum mikologi yang khususnya pada pertumbuhan jamur atau fungi.

Menurut Suriawira (2005) dalam Tamam (2019) Berdasarkan komposisinya penyusun atau pembuatannya, media di bedakan menjadi 3 yaitu:

1. Media alami

Media alami adalah media yang dapat digunakan untuk pembuatan suatu media tetapi belum diketahui takaran pasti komposisinya. Seperti bahan pangan yang dapat ditumbuhi oleh mikroba namun tidak diketahui kadar Karbon (C), hidrogen (H), Oksigen, (O), Nitogen (N) dan unsur lainnya. Yang tersusun dari bahan-bahan alami seperti: umbi-umbian, kentang, kacang-kacangan, telur, daging dan beberapa bahan yang lainnya (Basarang, Naim & Rahmawati, 2018).

2. Media sintetik

Media sintetik merupakan media instan siap pakai (*ready for use*) yang diproduksi oleh perusahaan tertentu. Media sintetik sendiri merupakan media yang sudah diketahui komposisi penyusunnya karena dibuat oleh manusia dan tersusun oleh senyawa kimia. Contoh media sintetik untuk pertumbuhan jamur *Clostridium*, *Saboround Agar* dan *Czapeksdox Agar* (Octavia et al., 2017).

3. Media semi sintetik

Media semi sintetik sama halnya dengan media sintetik yaitu media instan siap pakai (*ready for use*) yang diproduksi oleh perusahaan tertentu. Namun media semi sintetik menggunakan media alami dan media sintetik sebagai komposisinya. Salah satu contoh media semi sintetik adalah *Potato Dextrose Agar* yang terbuat dari ekstrak kentang dan bahan kimia lainnya (Suriawia 2005; Tamam 2019).

2.2 Umbi Ganyong

2.2.1 Pengertian Umbi Ganyong

Umbi ganyong dengan nama ilmiah *Canna edulis*, merupakan tanaman tegak yang tingginya mencapai 0,9-1,8 m hingga 3 m. Umbinya dapat mencapai panjang 60 cm, dikelilingi oleh bekas-bekas sisik dan akar tebal yang berserabut. Bentuk dan komposisi kadar umbinya beraneka ragam (Lingga 1986; Sunarti 2013). Tanaman ini dapat tumbuh subur pada daerah bernutrisi rendah dan bisa tumbuh sepanjang tahun. Ganyong dapat tumbuh tanpa pengairan ditanah marginal atau lahan miring dan memiliki masa panen panjang (10-12 bulan) (Hermann 1996; Ema & Poeloengasih1 2007).

Umbi ganyong memiliki kandungan karbohidrat tinggi 88,2% lebih tinggi dari umbi-umbian lainya sehingga dapat dikonsumsi untuk sumber energi bagi tubuh (Putri, 2019). Hasil penelitian dari (Diyono & Utami, 2011) menunjukkan bahwa kadar air 10,43%, kadar abu 3,43%, kadar lemak 1,32%, kadar protein 5,80%, serat kasar 3,56% dan karbohidrat 75,46%.

2.2.2 Klasifikasi Tanaman Umbi Ganyong

Menurut Steenis (2008); Ashary (2010) klasifikasi tanaman umbi ganyong (*Canna edulis* Ker.) merupakan :

| | |
|-----------|----------------------------|
| Devisi | : Spermatophyta |
| Subdevisi | : Angiospermae |
| Kelas | : Monocotyledonae |
| Ordo | : Zingiberales |
| Family | : Cannaceae |
| Genus | : <i>Canna</i> |
| Spesies | : <i>Canna edulis</i> Ker. |



Gambar 2.2 Umbi Ganyong (*Canna edulis* Ker.)

2.3. Umbi Singkong

2.3.1 Pengertian Umbi Singkong

Singkong (*Manihot esculenta*) merupakan bahan makanan ketiga setelah padi dan jagung. Singkong tidak memiliki panen yang jelas akibatnya periode panen beda beda. Singkong memiliki 2 masa panen yaitu masa pendek dan panjang yaitu untuk masa pendek kisaran 5-8 bulan dan untuk panjang kisaran 9-10 bulan (Susetyo, Hartini & Cahyanti, 2016).

Berdasarkan penelitian Bosawer (2010); Feliana et al (2014) di dapatkan kadar air sebesar 9,99% - 11,27% kadar abu 0,03-0,14% kadar lemak 0,070-1,15 % kadar protein 0,07 – 0,55% dan kadar karbohidrat sebesar 98,37-99,18%.

2.3.2 Klasifikasi umbi singkong

| | |
|---------|-----------------------------------|
| Kingdom | : Plantae |
| Divisi | : Magnoliophyta |
| Kelas | : Magnoliopsida |
| Ordo | : Euphorbiales |
| Familia | : Euphorbiacea |
| Genus | : Manihot |
| Spesies | : <i>Manihot esculenta crantz</i> |



Gambar 2.3 Umbi Singkong (*Manihot esculenta crantz*)

2.4 Umbi Jalar

2.4.1 Pengertian Umbi Ungu

Umbi jalar ungu dikenal dengan nama latin *Iponema batatas var Ayumurasaki* yang memiliki kulit dan daging yang berwarna ungu kehitaman (ungu pekat). Warna ungu disebabkan oleh pigmen antosianin yang lebih tinggi dari pada umbi jalar lainya (Rijal, Natsir & Sere, 2019).

Hasil penelitian yang dilakukan Muffin umbi ungu mengandung kadar air 35,92% kadar abu 1,79% kadar lemak 23,64%, kadar karbohidrat 31,11% dan kadar protein 7,54% (Rijal, Natsir & Sere., 2019).

2.4.2 Klasifikas umbi Ungu

Kalsifikasi *Iponema batatas* menurut Tjitrosupomo (2004) dalam

Supadi (2009):

| | |
|--------------|----------------------------|
| Kingdom | : Plantae |
| Divisio | : Spermatophyta |
| Sub division | : Angiospermae |
| Clas | : Dicotyledone |
| Ordo | : Solanales |
| Familia | : Convolvulaceae |
| Genus | : Iponema |
| Species | : <i>Iponema batatas.L</i> |



Gambar 2.4 Umbi Jalar Ungu (*Iponema batatas.L*)

2.5 Umbi Garut

2.5.1 Pengertian Umbi Garut

Umbi garut (*Marantha arundinaceae* L.) merupakan umbi yang mengandung tinggi karbohidrat sehingga memiliki potensi sebagai sumber pangan pengganti beras bagi masyarakat di Indonesia. Umbi garut memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi dan memiliki kadar glikemik yang rendah. Umbi garut berbentuk herbal yang berumpun dengan perakaran dangkal. ²⁷ Tanaman garut termasuk tanaman tahunan dan dapat tumbuh pada ketinggian 0-900 m dpl dan dapat tumbuh baik pada ketinggian 60-90 m dpl (Sastra 2003; Suhartini, 2011).

Menurut Prawiranegara D (1996) dalam Ngurah et al (2016) umbi garut memiliki nilai gizi yaitu protein 0,7 g, energi 335 kkl, karbohidrat, 85,2 g, fosfor 22,0 mg lemak 0,2 g, kalsium 0,8 mg dan besi 1,5 mg.

2.5.2 Klasifikasi Umbi Garut

⁵⁶
 Kingdom : Plantae
 Sub kingdom : Tracheobionta
 Devisi : Spermatophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Zingerbales
 Familia : Marantaceae
 Genus : *Maranta*
 Spesies : *Maranta arundinaceae*. L



Gambar 2.5 Umbi Garut (*Maranta arundinaceae*. L)

2.6 Jamur

2.6.1 Pengertian Jamur

Mikologi merupakan cabang ilmu yang mempelajari tentang jamur (fungi) banyak orang juga menyebut “cendawan”. Jamur masuk dalam *Phylum thallophyta*, Sebagian besar hidup sebagai *Saprophytis* dan sebagian kecil sebagai parasit pada makhluk hidup seperti manusia, hewan dan tumbuhan. Jamur atau fungi dapat bersifat menguntungkan dan merugikan atau bersifat *pathogen* terhadap manusia sendiri. Mikosis merupakan penyakit yang ditimbulkan oleh jamur patogen. Jamur memiliki dinding sel dan inti yang jelas, fungi dapat berupa sel tunggal atau terdiri dari sel banyak, sel tunggal terdiri dari ragi dan yang terdiri sel banyak biasanya memiliki bentuk memanjang berupa *filament* yang disebut *hyphae*. *Hyphae* memiliki dua jenis yaitu yang berseptum dan ada yang tidak. Apabila *hyphae* terus tumbuh dan memanjang sehingga membentuk cabang disebut *miselium* (Tamam, 2019).

Fungi atau cendawan merupakan organisme heterotrofik, mereka memerlukan senyawa organik untuk nutrisinya. Ketika jamur hidup dari benda organik mati yang terlarut, maka disebut saprofit. Saprofit menghancurkan sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang kompleks, menguraikan menjadi zat-zat kimia menjadi zat yang sederhana, yang kemudian akan dikembalikan ke tanah, dan selanjutnya meningkatkan kesuburan jadi sangat menguntungkan bagi manusia, sebaliknya juga dapat merugikan bagi manusia bilamana mereka membusukkan kayu, tekstil, makanan dan bahan-bahan lain pada manusia sebagai “*primary*

pathogen” maupun *”opportunistic pathogen*” juga dapat menyebabkan alergi dan keracunan (Kurniawati, 2018).

2.6.2 Sifat Umur Jamur

Lingkungan melalui hifa dan miseliumnya untuk mendapatkan makanan dan menyimpannya dalam bentuk glikogen. *Misellium* yang menonjol dari permukaan substrat disebut miselium aenat, miselium yang dapat menembus ke dalam substrat dan yang mengabsorpsi zat makanan disebut miselium vegetatif (Entjang, 2003; Tamam, 2019).

2.6.3 Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur

Menurut Gandjr (2006) dalam Tamam (2019) dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur adalah sebagai berikut :

1. Substrat

Substrat adalah nutrisi utama yang dibutuhkan jamur. Ketika jamur mengeskresi enzim ekstrak seluler yang dapat mengurai senyawa kompleks dari substrat tersebut baru dapat dimanfaatkan oleh jamur sebagai nutrisinya.

2. Kelembaban

Kelembaban merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk pertumbuhan jamur.

3. Suhu

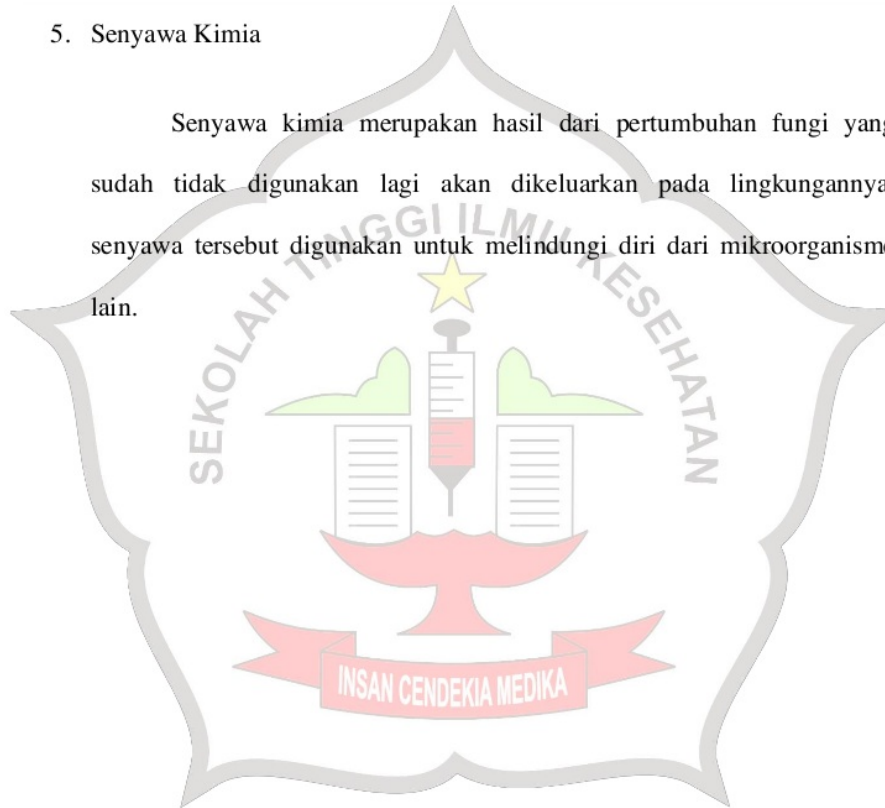
Suhu yang perlukan untuk pertumbuhan jamur yaitu sekitar 25 – 30 °C atau jamur dengan jenis psikrotofik dapat tumbuh di suhu lemari es, sedangkan fungi atau jamur yang dapat tumbuh namun lamban pada suhu 5 – 10 °C.

13
4. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman atau pH sangat penting dalam pertumbuhan jamur, substrat diuraikan dengan bantuan enzim – enzim tertentu dan juga pH tertentu. pH yang digunakan untuk pertumbuhan jamur yaitu di bawah pH di bawah 7,0.

5. Senyawa Kimia

Senyawa kimia merupakan hasil dari pertumbuhan fungi yang sudah tidak digunakan lagi akan dikeluarkan pada lingkungannya, senyawa tersebut digunakan untuk melindungi diri dari mikroorganisme lain.



BAB III

METODE

3.1 Strategi Pencarian Literatur

3.1.1 Kerangka Kerja (*Frame work*)

Kerangka kerja PICO (*Population, Intervention, Comparison, and Outcomes*) merupakan kerangka kerja untuk membentuk pertanyaan dan memfasilitasi pencarian literatur (Schardt et al, 2007). Kerangka PICO diperluas ke PICOS (*Population, Intervention, Comparison, Outcomes and Study Design*) yaitu kerangka kerja yang digunakan untuk mengembangkan strategi pencarian literatur dalam bidang kesehatan (Supriyanto, 2019). Berikut strategi yang digunakan untuk mencari jurnal atau artikel dengan menggunakan kerangka kerja PICOS:

- a. *Population/problem* merupakan populasi atau masalah yang akan di analisis untuk pembuatan studi literatur
- b. *Intervention* adalah pemaparan dan tindakan penatalaksanaan dalam suatu kasus yang di ambil
- c. *Comparation* merupakan penatalaksanaan sebagai pembanding
- d. *Outcome* merupakan sebuah hasil yang di peroleh dari suatu penelitian
- e. *Study design* merupakan desain dari penelitian yang menggunakan artikel atau jurnal yang ditelaah (*review*)

3.1.2 Kata Kunci

Kata kunci (*keyword*) adalah suatu kata atau frase yang menonjol (*significant*) pada judul, tajuk subjek, catatan isi, abstrak atau teks sebuah cantuman pada katalog online dan database bibliografi (Reits, 2012; Siswadi, 2013). Adapun kata kunci yang digunakan dalam pencarian literatur jurnal atau artikel adalah media alternatif, umbi-umbian, jamur, *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, dan *Aspergillus flavus*.

3.1.3 Database atau Search Engine

Basis data (*database*) adalah bagian dari sebuah sistem yang di gunakan sebagai sumber informasi serta sebagai sarana untuk mencapai sistem informasi efektif dan efisien (Silalahi & Wahyudi, 2018; Resa et al, 2019). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang didapat bukan dari penelitian langsung atau bukan pengamatan langsung, akan tetapi menggunakan data dari hasil penelitian terdahulu. Pencarian literature jurnal atau artikel menggunakan 3 *database* yaitu *Directory of open acces journals*, *Google Scholar* atau *Google Cendekia* dan *Web of Science*.

3.2 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Table 3.1 Kriteria inklusi dan kriteria eksklusi dengan format PICOS

| Kriteria | Inklusi | Eksklusi |
|---------------------------|--|--|
| <i>Population/problem</i> | Jurnal nasional dan internasional terkait media alternatif pertumbuhan jamur dengan umbi-umbian sebagai media utamanya | Jurnal yang di <i>review</i> terindeks rendah semua, contoh <i>google scholar</i> , jurnal duplikasi dan artikel |

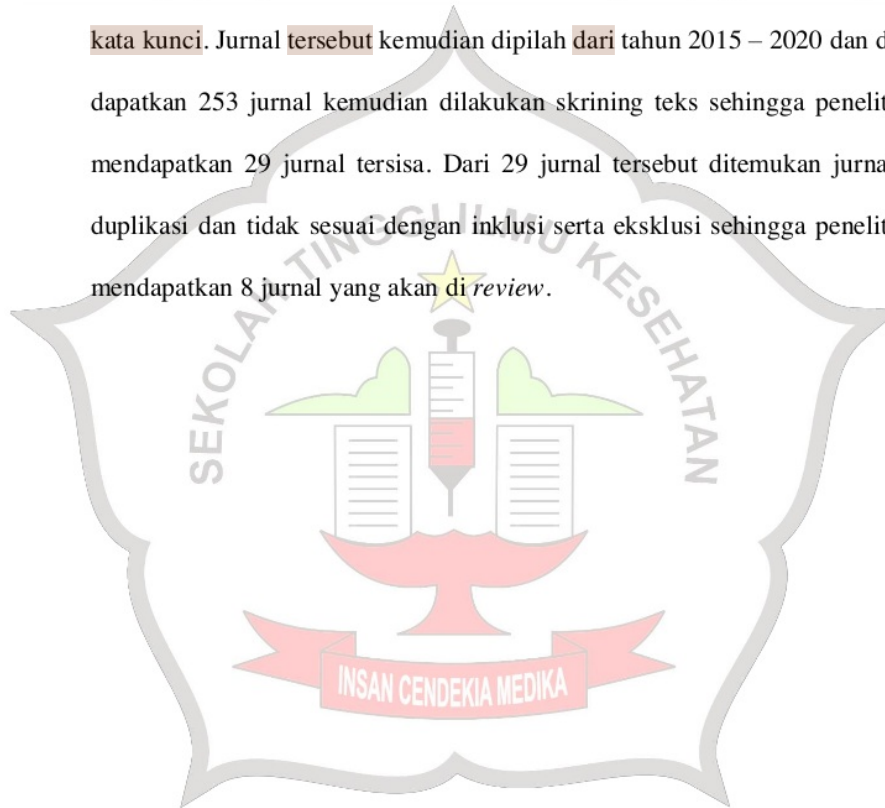
| | | |
|---------------------|---|--|
| Intervention | Faktor jenis jamur, jenis umbi atau umbian, dan faktor nutrisi | - |
| Comparison | Faktor pembanding media alami | Faktor pembanding media sintetik |
| Outcome | Menggambarkan faktor pertumbuhan jamur dengan berbahan umbi-umbian: umbi ganyong, umbi jalar, umbi singkong, umbi garut | Menggambarkan faktor pertumbuhan jamur dengan pertumbuhan media sintetik PDA (<i>Potato Dextrose Agar</i>) |
| Study design | Survey deskriptif, <i>cross sectional</i> , studi kualitatif dan artikel | <i>Systematic/ literature review</i> |
| Tahun terbit | Jurnal dan artikel yang terbit setelah tahun 2015 | Duplikasi artikel dalam jurnal yang berbeda dari tahun terbit sebelum 2015 |
| Bahasa | Bahasa Indonesia dan bahasa Inggris | - |

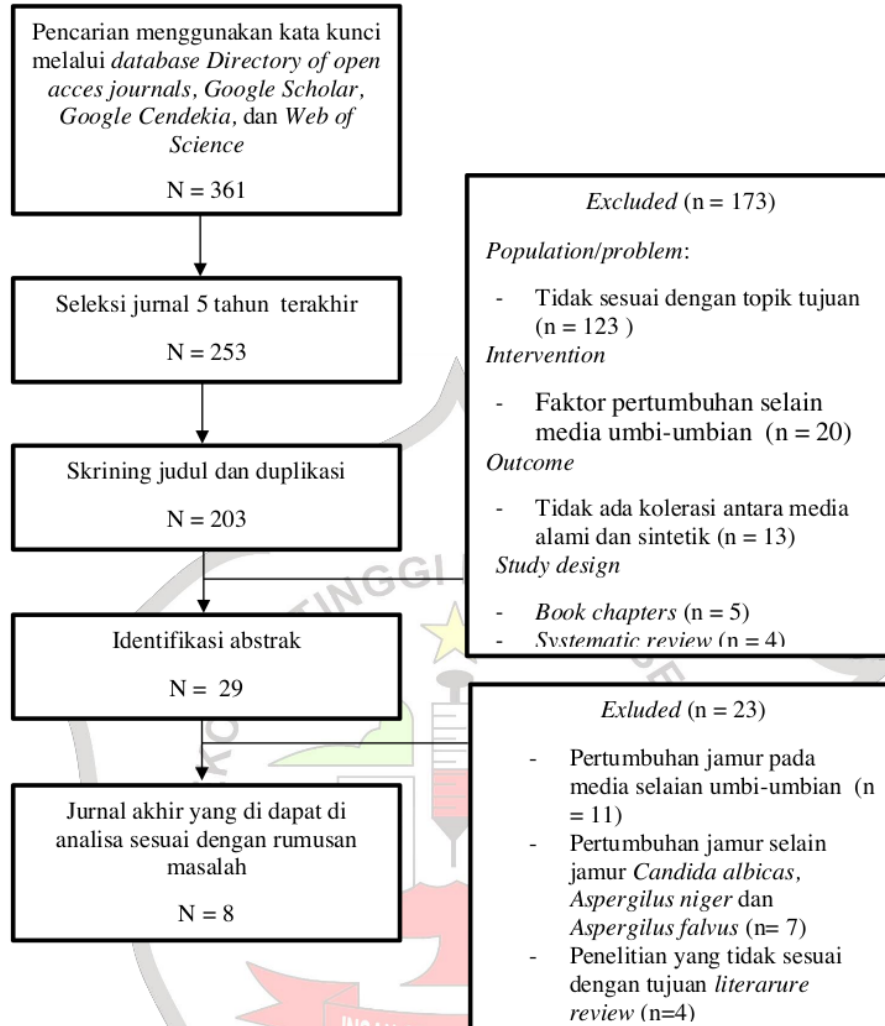
3.3 Seleksi Studi dan Penelitian

Pemilihan dalam penelitian studi *literature review* kali ini menggunakan *software Mendeley*. Langkah pertama dalam penelitian ini adalah melakukan skrining abstrak dan diikuti skrining teks, atau studi yang tidak relevan dapat dieliminasi disini dengan mempertimbangkan relevansi dan kesesuaian dengan tujuan penelitian yang dilakukan (Hariyono, 2020).

3.3.1 Hasil Pencarian dan Seleksi Studi

Berdasarkan hasil pencarian literatur melalui sistem publikasi dari database *Directory of open acces journals*, *Google Scholar/Google Cendekia* dan *Web of Science* menggunakan kata kunci **media alternatif pertumbuhan jamur**, umbi-umbian, *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, dan *Aspergillus flavus*.¹⁹ Peneliti menemukan 361 jurnal yang sesuai dengan kata kunci. Jurnal tersebut kemudian dipilah dari tahun 2015 – 2020 dan di dapatkan 253 jurnal kemudian dilakukan skrining teks sehingga peneliti mendapatkan 29 jurnal tersisa. Dari 29 jurnal tersebut ditemukan jurnal duplikasi dan tidak sesuai dengan inklusi serta eksklusi sehingga peneliti mendapatkan 8 jurnal yang akan di *review*.





Gambar 3.1 Diagram Alur *Literature Review*

3.2.1 Daftar Artikel Hasil Pencarian

Literature review dalam penelitian ini menggunakan metode survei deskriptif dengan menelaah hasil penelitian terdahulu untuk menjawab maksud dan tujuan pembuatan literatur. Jurnal yang digunakan telah sesuai dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi dikumpulkan dan dibuat ringkasan sesuai tabel dibawah ini.

Tabel 3.2 Daftar jurnal hasil pencarian literatur prospektif umbi atau umbi-umbian sebagai media pertumbuhan jamur

| no | Author/ | Tahun | Volume Angka | Judul | Metode (Desain, Sampel, Variabel, Instrumen Analisis) | Hasil Penelitian | Databasse |
|----|--|-------|------------------|--|--|---|----------------|
| 1 | Yunan Jiwintarum, Urip, & Anas Fadli Wijaya | 2017 | Vol. 11 No. 2 | Media Alami ²³ tumbuhan Jamur (<i>Candida albicans</i>) Penyebab Kandidiasis Dari Tepung Biji Kluwih (<i>Artocarpus communis</i>) | 1. Desain: True eksperimen (RAL) 2. Sampel: Biji kluwih 3. Variabel: <i>Candida albicans</i> | 1. <i>Candida albicans</i> ; tumbuh pada media PDA rerata 13,7. ⁷ Konsentrasi 30% menunjukkan rerata 24 koloni | Google scholar |
| 2 | Mujahidah Basarang, Nurlia Naim, & Rahmawati | 2018 | Vol. 18 No. 9 | ⁶ Perbandingan Pertumbuhan Jamur Pada Media Bekatul Dextrose Agar (BDA) Dan Potato Dextrose Agar (PDA) | 1. Desain: Eksperimen tal (Deskriptif) 2. Sampel: media bekatul dan potato agar 3. Vriabel: <i>Candida albicans</i> dan <i>Aspergillus niger</i> | 1. <i>Candida albicans</i> ; ¹⁶ dia Bekatul Dextrosa Agar 8,5x10 ⁵ , Potato Dextrosa Agar 8,9x10 ⁵ 2. <i>Aspergillus</i> ¹⁶ er; Bekatul Dextrosa Agar koloni full pada jam ke 120, Potato Dextrosa Agar koloni full pada jam ke 144 | Google scholar |

| | | | | | | | |
|----|-----------------------------|------|-----------------------|--|---|--|-----------------------|
| 3. | Artha Octavia & Sri Wantini | 2017 | 11 Vol. 6 No. 2 | Perbandingan Pertumbuhan Jamur <i>Aspergillus flavus</i> Pada Media PDA (Potato Dextrose Agar) dan Media Alternatif dari Singkong (<i>Manihot esculenta</i> Crantz) | 1. Desain; eksperimen 2. Sampel; umbi singkong 3. Variabel; <i>Aspergillus flavus</i> | 1. <i>Aspergillus flavus</i> : media singkong rata-rata diameter koloninya adalah 34,592 mm dengan standar deviasi 15,219 mm | <i>Google scholar</i> |
| 4 | Wongjirathiti & Yottakot | 2017 | Vol. 40 No. 2 | <i>Utilisation of Local Crops as Alternative Media for Fungal Growth</i> | 1. Desain: eksperimen (post test control group design.) Deskriptif 2. Sampel; (cassava, potato, sweet potato and taro) were 3. variabel; <i>Aspergillus flavus</i> , <i>Fasarium semitectum</i> , <i>Penicilium sp.</i> | 1. Pertumbuhan jamur 5.48×10^6 , 5.10×10^6 , 3.25×10^6 and 1.75×10^6 cells/mL | <i>SciencDirect</i> |

| | | | | | | | |
|---|--|------|------------------|---|--|---|---------------------------|
| 5 | 2020 Anmi , Zainal Fikri, & Ni Ketut Riska Pujasari | 2019 | Vol. 13 No. 2 | 8 Ubi Jalar Putih (<i>Ipomoea Batatas L.</i>) Media Alternatif Pertumbuhan <i>Aspergillus niger</i> | 1. Desain; eksperimen (Deskriptif) 2. Sampel; Umbi Jalar 3. Variabel; <i>Aspergillus niger</i> | 1. <i>Aspergillus niger</i> ; rerata konsentrasi 20% 40,5 mm pada hari ketujuh, konsentrasi 20% 58,16 mm pada hari ketujuh, konsentrasi 30% 38 mm pada hari ketujuh | <i>Google scholar</i> |
| 6 | 2015 Rahayu Aini & Triastuti Rahayu | 2015 | - | Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Jamur Menggunakan Sumber Karbohidrat Yang Berbeda | 1. Desain: eksperimen (Deskriptif) 2. Sampel: Umbi gembili, Gembili, Garut 3. Variabel: <i>Candida albicans</i> dan <i>Aspergillus niger</i> | 1. <i>Candida albicans</i> ; tumbuh pada media ganyong (2,87×108), gembili (2,83×108*), garut (3,2×108**) 2. <i>Aspergillus niger</i> ; pada media ganyong (diameter koloni 39,7 mm), Gembili (diameter koloni 34,7 mm), Garut (diameter koloni 43,7 mm) | <i>Google scholar</i> |
| 7 | Naomi Mamujaja & Dokri | 2018 | Vol. 3 No. 2 | Uji Tumbuh Kapang <i>Aspergillus niger</i> pada | 1. Desain; <i>Literature review</i> dan | 1. <i>Aspergillus niger</i> | <i>Google scholar</i> |

| | | | | | | | |
|---|------------------|------|--------------|--|---|--|-----------------------|
| | Gumolunga | | | 8 Beberapa Media Bahan Pangan Asal Sulawesi Utara Meiske | eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2. Sampel: 8 pisang goroho (<i>Musa acuminata</i>), ubi jalar (<i>Ipomeae batatas</i>), air kelapa, dan gula aren 3. Variabel; <i>Aspergillus niger</i> | Dapat tumbuh pada media ubi jalar. | |
| 8 | Nootjaree Tudsas | 2016 | Vol. 4 No. 5 | 22 <i>Isolation and Mycelial Growth of Mushrooms on Different Yam-based Culture Media</i> | 1. Desain; eksperimen 2. Sampel; Ubi jalar 30 Variabel; <i>L. edodes</i> , <i>P.sajor-caju</i> (Fr.) Sing., dan <i>V.valvaceae</i> | DADA dan DPDA memberi yang terbesar diameter koloni miselium (2,50 ± 0,00 hingga 9,00 ± 0,00 cm.). Itu diameter koloni miselium 30 tertinggi <i>L. edodes</i> (3,73 ± 0,06 cm.) dikultur pada DADA dicapai pada 20-25% (b / v) | <i>Web of Science</i> |

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Media

Media yang digunakan berbeda-beda sesuai dengan jurnal / artikel yang ditelaah. Dari pengamatan yang dilakukan peneliti dapat digambarkan bahwa media dari jurnal yang sudah didapat menggunakan bahan alami untuk media kultur atau media pertumbuhan jamur.

4.1.2 Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian prospektif umbi atau umbi-umbian sebagai media pertumbuhan jamur dengan menelaah beberapa jurnal terkait dalam kurun waktu 2015-2020. Dari jurnal yang sudah ditelaah menunjukkan hasil yang baik untuk menumbuhkan jamur seperti *Candida albicans*, *Aspergillus flavus*, dan *Aspergillus niger*. Peneliti mengambil beberapa media umbi-umbian seperti: umbi gayong, umbi singkong, umbi ungu dan umbi garut. Dari hasil penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang baik sebagai media pengganti PDA (*Potato Dextrose Agar*). Hasil dari beberapa penelitian menunjukkan sebagai berikut:

Tabel 4.1 Pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada beberapa media alami.

| No | Media | Populasi jamur (CFU)/mL |
|----|-----------------------------|-------------------------|
| 1. | PDA (Potato Dextrose Agar) | $3,8 \times 10^8$ |
| 2. | Umbi Garut | $3,2 \times 10^{8**}$ |
| 3. | Umbi Ganyong | $2,87 \times 10^8$ |
| 4 | Umbi Gembili | $2,83 \times 10^{8*}$ |
| 5 | BDA (Bekatul Dextrose Agar) | $0,089 \times 10^8$ |
| 6 | Umbi Talas | $0,0295 \times 10^8$ |

Keterangan: * : Populasi jamur terkecil ** : Populasi jamur terbesar Data, CFU (*Colony forming unit*) diolah dari : Aini and Rahayu, 2015, Basarang, Naim and Rahmawati, 2018

Sumber : Data sekunder dari jurnal atau artikel terkait dalam kurun waktu 2015-2020.

Hasil dari beberapa data penelitian sebelumnya menunjukkan media PDA (*Potato Dextrose Agar*) $3,8 \times 10^8$ menjadi media terbaik karena memiliki kandungan dan nutrisi yang terperinci dan sudah diketahui kadarnya dibandingkan dengan media berbahan dasar umbi-umbian. Media dari bahan umbi-umbian yang terbaik dalam menumbuhkan jamur *Candida albicans* adalah media dari umbi garut yang memiliki pertumbuhan $3,2 \times 10^8$ namun memiliki populasi yang besar, berbeda dengan umbi ganyong yang memiliki pertumbuhan $2,87 \times 10^8$ yang hampir mirip atau mendekati media PDA sebagai kontrol

Tabel 4.2 Pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* pada beberapa media alami.

| No | Penggunaan | Rerata diameter koloni (mm) | | | | | | | Sporulasi |
|----|------------------------|-----------------------------|------|------|-------|-----|------|------|-----------|
| | | inkubasi per 24 jam | | | | | | | |
| | | 24 | 48 | 72 | 86 | 120 | 144 | 168 | |
| 1 | Media PDA | 12,7 | 16,3 | 19,3 | 22,3 | 25 | 27,7 | 30,7 | Lebat |
| 2 | Media umbi ganyong | 13,3 | 22,3 | 29 | 32,3 | 35 | 37,7 | 39,7 | Lebat |
| 3 | Media umbi garut | 13,7 | 20,3 | 28 | 34 | 38 | 40,7 | 43,2 | Tipis |
| 4 | Media umbi jalar putih | 5,83 | 19,3 | 30 | 39,16 | 57 | 58 | 58,2 | Lebat |
| 5 | Media singkong | 11 | 28 | 37,5 | - | - | - | - | Lebat |

Keterangan: Data diolah dari Aini and Rahayu 2015, Basarang, Naim and Rahmawati, 2018, Rohmi, Fikri, and Pujasari 2019, Ismawati 2016
 Sumber : Data sekunder dari jurnal dan artikel terkait dalam kurun waktu tahun 2015-2020.

³ Hasil pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* pada penelitian sebelumnya meunjukkan media dari bahan umbi-umbian, umbi jalar yang memiliki pertumbuhan terbaik yang memiliki diameter koloni 58,2 mm pada hari ke-7 serta memiliki sporulasi yang lebat dan disusul dengan umbi garut yang memiliki diameter koloni 43,2 mm tetapi memiliki sporulasi yang tipis, selanjutya umbi gayong yang ¹ memiliki diameter koloni 39,7 mm dengan sporulasi lebat.

Tabel 4.3 Pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada beberapa media alami.

| No | Penggunaan | Rerata diameter koloni (mm) | | | | | | | Sporulasi |
|----|-----------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| | | inkubasi per 24 jam | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 1 | Media PDA | 6,6 | 17,96 | 25,23 | 32,81 | 39,11 | 45,14 | 49,53 | Lebat |
| 2 | Media umbi singkong | 6,26 | 17,83 | 27,66 | 37,89 | 45,3 | 51,21 | 65,11 | Lebat |
| 3 | Media umbi jalar ungu | Mean 45,88 | | | | | | | |

Keterangan: Data di olah dari: Octavia and Waertini 2017, Tudses 2016, Saputri 2018

Sumber : Data sekunder dari jurnal dan artikel terkait dalam kurun waktu tahun 2015-2020.

Dari hasil penelitian sebelumnya media dari bahan umbi-umbian menunjukkan bahwa media dari bahan dasar umbi singkong lebih cepat yaitu memiliki diameter 65,11 mm pada hari ke-7 dan media dari umbi jalar memiliki mean diameter koloni 45,88 mm.

4.2 Pembahasan

Umbi-umbian merupakan tanaman yang banyak digunakan sebagai bahan olahan pangan, namun juga dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur. Jamur uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah jamur uniseluler yaitu *Candida albicans* dan jamur multiseluler yaitu *Aspergillus niger* dan *Aspergillus flavus*. Media pertumbuhan jamur harus memenuhi kebutuhan nutrisi yang diperlukan agar jamur dapat tumbuh

dan berkembang. Karbohidrat merupakan nutrisi yang paling penting dibutuhkan jamur untuk tumbuh (Octavia & Waertini, 2017).

Umbi-umbian memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi dibandingkan nutrisi lainnya. Thongklang dkk (2010) dalam Octavia & Waertini (2017) bahwa sumber karbon (karbohidrat) merupakan nutrisi paling penting dalam pertumbuhan jamur dan membutuhkan lebih banyak dari pada nutrisi yang lain.

Berdasarkan jurnal dan artikel yang ditelaah dalam kurun waktu 2015-2020 hasil dari pertumbuhan jamur dengan berbahan dasar umbi-umbian didapatkan hasil yang baik untuk menumbuhkan jamur uji. Dalam beberapa penelitian disebutkan bahwa umbi-umbian dapat menumbuhkan jamur karena memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan jamur untuk tumbuh dan berkembang. Hal ini dapat menunjukkan bahwa umbi-umbian memiliki prospektif yang baik sebagai media pertumbuhan jamur.

4.2.1 Hasil dari Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*

Berdasarkan hasil literatur mengenai pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*) yang memiliki populasi $3,8 \times 10^8$ menunjukkan media terbaik karena memiliki kandungan nutrisi yang sudah terperinci. Hasil pertumbuhan jamur pada media alami menunjukkan hasil terbaik pada media garut dengan populasi jamur $3,2 \times 10^8$ namun pada media umbi garut memiliki populasi jamur yang besar kurang sesuai dengan media PDA. Pertumbuhan pada media dari umbi gayong memiliki populasi jamur $2,87 \times 10^8$ dan memiliki populasi jamur yang sesuai dengan media PDA yaitu sama-sama memiliki populasi jamur

yang kecil. Berbeda dengan umbi garut yang kurang sesuai dengan media kontrol dan memiliki populasi yang besar.

Berdasarkan jumlah populasi jamur yang tumbuh pada media umbi garut menunjukkan media terbaik, namun jika dilihat dari ¹ ukuran koloni media terbaik adalah PDA. Dalam penentuan media terbaik harus dilihat dua hal tersebut (Aini and Rahayu, 2015). Jika dilihat dari tingkat pertumbuhannya media terbaik adalah media dari PDA, namun jika dilihat dari pertumbuhannya media alami umbi ganyong merupakan media terbaik dalam menumbuhkan jamur *Candida albicans* karena memiliki pertumbuhan yang hampir sesuai atau mendekati media kontrol, dari pada umbi garut yang memiliki pertumbuhan terbaik tetapi populasi jamurnya besar tidak sesuai dengan media PDA sebagai media kontrol.

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa umbi ganyong memiliki potensi menumbuhkan koloni jamur *Candida albicans* yang memiliki pertumbuhan mirip atau mendekati dengan koloni ⁴¹ pada media PDA (Potato Dextrose Agar), karena itu media berbahan dasar umbi ganyong ⁷ dapat digunakan sebagai media alami untuk menumbuhkan jamur. Mulyani (2012) dalam Aini & Rahayu (2015) juga menyebutkan umbi yang sudah siap panen (¹ umbi yang sudah tua) memiliki nutrisi yang lebih banyak dibandingkan dengan umbi yang belum siap panen (masih muda), selain itu umbi ganyong memiliki kadar serat yang lebih sederhana dibandingkan dengan media umbi lainnya yang memiliki kadar serat atau selulosa yang kompleks sehingga jamur lebih sulit untuk menguraikannya atau mensitasi menjadi nutrisi yang dapat diserap oleh jaringan jamur.

selanjutnya enzim-enzim ini akan mendegradasi dari senyawa kompleks menjadi senyawa yang sederhana dan miselium akan menyerap energi tersebut untuk sebagai energi pertumbuhan jamur (Chang & Miles, 2004) ; (Octavia & Waertini, 2017).

4.2.2 Hasil dari Pertumbuhan Jamur *Aspergillus niger*

Berdasarkan hasil literatur mengenai pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* pada media alami (umbi jalar, umbi ganyong, umbi garut) menunjukkan hasil pertumbuhan yang baik. Hasil pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* pada penelitian sebelumnya menunjukkan media dari bahan umbi-umbian, umbi jalar yang memiliki pertumbuhan terbaik yang memiliki diameter koloni 58,2 mm pada hari ke-7 serta memiliki sporulasi yang lebat dan disusul dengan umbi garut yang memiliki diameter koloni 43,2 mm tetapi memiliki sporulasi yang tipis, selanjutnya umbi gayong yang memiliki diameter koloni 39,7 mm dengan sporulasi lebat.

Hal tersebut sesuai dengan teori dimana media terbaik untuk pertumbuhan jamur adalah PDA karena memiliki komposisi yang sederhana dan sudah diketahui takaran nutrisinya dan kemampuannya dalam menumbuhkan berbagai jamur (Saha, 2008; Rohmi dkk, 2019). Berdasarkan hasil dari literature review pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* media umbi-umbian dapat digunakan sebagai media alami pertumbuhan jamur namun media alami memiliki pertumbuhan yang lambat dibandingkan dengan media sintetik seperti PDA hal tersebut dikarenakan masih ada kandungan yang tidak sesuai atau belum terdeteksi.

Sehingga jamur sukar untuk mensitasinya menjadi sumber nutrisi untuk tumbuh.

Menurut Gandjar (2006) dalam Rohmi dkk (2019) juga menjelaskan media alternatif atau media alami memerlukan waktu yang lebih lama untuk menumbuhkan jamur karena memiliki nutrisi dan kandungan yang lebih kompleks sehingga jamur uji memerlukan waktu untuk mengurai ³⁴ menjadi komponen-komponen sederhana yang dapat diserap oleh jamur.

4.2.3 Hasil dari Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus*

Berikutnya adalah dari hasil penelitian sebelumnya media dari bahan umbi-umbian menunjukkan bahwa media dari bahan dasar umbi singkong lebih cepat yaitu memiliki diameter 65,11 mm pada hari ke-7 dan media dari umbi jalar memiliki mean diameter koloni 45,88 mm. Beberapa media dapat tumbuh dengan cepat dibandingkan dengan media kontrol meskipun media alami memiliki kandungan yang kompleks dibandingkan dengan media sintetik PDA yang sudah diketahui komposisi atau kandungannya hal seperti ini dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan.

Hal ini dijelaskan dalam penelitian yang dilakukan Octavia & Waertini (2017) yang mengatakan kondisi seperti ini biasa terjadi karena mempunyai ³ beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur salah satunya ialah faktor nutrisi, media, kondisi fisik seperti suhu, oksigen, pH, dan lingkungan, serta tingkat kematangan. Sumber karbohidrat umbi singkong lebih tinggi dari kentang namun, umbi ketang memiliki kandungan protein yang lebih tinggi (Octavia & Waertini, 2017).

Selanjutnya adalah media berbahan dasar dari umbi jalar ungu yang memiliki mean 45,88 mm Media dari umbi jalar memiliki pertumbuhannya agak lambat atau kurang optimal karena umbi ini mengandung senyawa antosianin, senyawa ini dapat menghambat pertumbuhan jamur. Ginting dkk (2011) dalam Saputri (2018) menyebutkan umbi jalar memiliki kandungan antosianin yang merupakan komponen antioksidan dari metabolik sekunder golongan flavonoid dan polifenol yang berfungsi menghambat pertumbuhan jamur.

Hasil dari *literature review* dengan menelaah jurnal dan artikel nasional dan internasional dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2015-2020) dimana didapatkan 8 jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Dari hasil *literature review* ini didapatkan bahwa umbi-umbian dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur hal ini dapat dilihat pada tabel 4.2.1 pertumbuhan jamur *Candida albicans* tabel 4.2.2 pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* dan pada tabel 4.2.3 pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*. Sementara ada penelitian sebelumnya yang menunjukkan beberapa media lambat dalam menumbuhkan jamur hal tersebut dikarenakan media alami memiliki kandungan yang kompleks atau memiliki kandungan yang belum diketahui didalamnya. Dari hasil *review* tersebut dapat dikatakan media umbi-umbian (umbi gayong, umbi singkong, umbi jalar, umbi ungu) dapat digunakan sebagai media alami pertumbuhan jamur *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, dan *Aspergillus flavus*.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada umbi-umbian sebagai media pertumbuhan jamur. Selain karbohidrat umbi-umbian juga

mengandung ¹⁸ nutrisi yang dibutuhkan jamur untuk tumbuh seperti: karbon (C), nitrogen (N), oksigen (O) unsur non logam seperti sulfur dan fosfor, unsur logam seperti Ca, Zn, Na, K, Cu, Mg, Fe, Vitamin, air dan Energi (Cappucino, 2015; Tamam, 2019). Karbohidrat serta protein merupakan nutrisi paling utama yang diperlukan jamur untuk tumbuh dibandingkan nutrisi yang lainnya. Thongklang (2010) dalam Octavia & Waertini (2017) mengatakan jamur memerlukan sumber karbon (karbohidrat) yang lebih banyak dibandingkan sumber nutrisi lainnya.

Kandungan tersebut sesuai dengan umbi-umbian yaitu: umbi ganyong memiliki ³⁷ kadar air 10,43%, kadar abu 3,43%, kadar lemak 1,32%, kadar protein 5,80%, serat kasar 3,56% dan karbohidrat 75,46% (Diyono & Utami, 2011). Umbi singkong memiliki ⁹ kadar air sebesar 9,99% - 11,27% kadar abu 0,03-0,14% kadar lemak 0,070-1,15 % kadar protein 0,07 – 0,55% dan kadar karbohidrat sebesar 98,37-99,18% (Bosawer, 2010; Feliana et al, 2014). Umbi jalar mengandung ⁵ kadar air 35,92% kadar abu 1,79% kadar lemak 23,64%, kadar karbohidrat 31,11% dan kadar protein 7,54% (Rijal, Natsir & Sere., 2019). Umbi garut memiliki nilai gizi yaitu protein 0,7 g, energi 335 kkl, karbohidrat, 85,2 g, fosfor 22,0 mg lemak 0,2 g, kalsium 0,8 mg dan besi 1,5 (Prawiranegara D, 1996 ; Ngurah et al, 2016). Dengan demikian kandungan yang terdapat pada umbi-umbian memiliki nutrisi yang sesuai sehingga jamur mampu tumbuh.

Umbi-umbian mengandung senyawa yang kompleks yang sukar diuraikan oleh jamur. Dalam hal ini, untuk ¹ memecah komponen yang kompleks menjadi komponen yang lebih sederhana jamur mengeluarkan enzim untuk menguraikan menjadi komponen yang sederhana seperti karbohidrase dan protease dan miselium akan mengeluarkan enzim ekstraseluler masuk kedalam substrat,

selanjutnya enzim-enzim ini akan mendegradasi dari senyawa kompleks menjadi senyawa yang sederhana dan miselium akan menyerap energi tersebut untuk sebagai energi pertumbuhan jamur (Chang, 2017) ; (Octavia & Waertini, 2017).

Dalam pertumbuhan jamur ⁴⁷ dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor intrinsik dan ekstrinsik faktor tersebut dapat menghambat pertumbuhan jamur. Faktor intrinsik merupakan faktor dari dalam atau faktor dari umbi itu sendiri yaitu pada umbi jalar mengandung senyawa antosianin. Dalam penelitian yang dilakukan Giting dkk (2011); Saputri (2018) umbi jalar juga mengandung anti oksidan dari hasil metabolit sekunder golongan flavonoid dan polifenol yang disebut dengan senyawa antosianin. Senyawa tersebut berfungsi untuk menghambat pertumbuhan jamur atau fungi. dan juga dari tingkat kematangan umbi (umbi siap panen). Faktor ekstrinsik ³⁶ merupakan faktor yang berasal dari luar umbi itu sendiri seperti pengaruh suhu, pH, lingkungan dan lama inkubasi.

Dalam penelitian Basarang (2018) juga mengatakan fungsi metabolik jamur optimal pada suhu 30-37°C, pada suhu optimum, reaksi kimiawi dan ² enzimatis jamur dalam menguraikan atau memecah komponen-komponen yang ada dalam media alami berlangsung lebih cepat. Akan tetapi pada ² suhu tertentu protein, asam nukleat, dan komponen lainnya mengalami kerusakan sehingga menyebabkan fungsi metabolit pada jamur tidak optimal atau tidak bisa berlangsung (Ali, 2005; Basarang, 2018).

Pada pembuatan juga media harus memperhatikan tingkat kematangan atau umur umbi karena umbi yang sudah tua atau siap panen memiliki lebih banyak nutrisi ¹ dari pada umbi yang masih muda. Selain itu pada saat mengekstrak diperhatikan agar kandungan nutrisi didalamnya tetap terjaga dan

dapat dikeluarkan dengan optimal. Mengisolasi pada media harus aseptis untuk memperkecil potensi media terkontaminasi dengan mikroorganisme yang lain. Tingkat kelembapan dan lama penyimpanan juga diperhatikan karena berpengaruh pada pertumbuhan jamur. Sherman (2013) dalam Basarang (2018) juga mengatakan ² media pertumbuhan jamur membutuhkan tingkat keasaman yang rendah (pH 4,5-5,6).

Perbedaan jumlah populasi dan diameter koloni jamur pada media alami juga ¹ dipengaruhi oleh kandungan nutrisi (karbohidrat), serat umbi dan tingkat kematangan atau umur umbi. Semakin banyak kadar serat pada media umbi-umbian maka ekstraksi akan memerlukan waktu yang lama. Selama nutrisi didalam media masih ada maka jamur akan terus tumbuh (Koswara, 2010 ; (Octavia & Waertini, 2017).

Pertumbuhan jamur dilihat secara makroskopis dan mikroskopis. Pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara makroskopis dapat dilihat secara langsung dengan ciri-ciri memiliki warna putih kekuningan, berbau ragi, permukaan halus licin atau berlipat lipatan, tepian rata dan berkoloni ukuran kecil. Sedangkan ciri-ciri dari mikroskopis yaitu seperti ragi lonjong, berukuran kecil, berinding tipis, bertunas, dan memanjang seperti pseudohifa (Arianingsih, 2009; Tamam, 2019). Pada pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* ¹ memiliki ciri-ciri pertumbuhan seperti kepala konidia yang besar, bulat dan berwarna hitam atau ungu ¹ coklat, konidianya kasar dan mengandung pigmen, hifa septum dan miseliumnya bercabang (Wuryanti, 2008). Pada pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* ²¹ memiliki ciri pertumbuhan yang ditandai dengan koloni berwarna kuning hijau atau kuning ke abu-abuan hingga kehitaman. Konidiforinya tidak berwarna,

kasar bagian atas agak bulat serta konidia kasar dengan bermacam-macam warna (Nurul, 2010; Amalia, 2013).

Dalam pemeriksaan mikroskopis sebagai penunjang kebenaran jamur uji *Candida albicans*, *Aspergillus niger* dan *Aspergillus flavus* reagen yang digunakan untuk pemeriksaan jamur *Candida albicans*, *Aspergillus niger* dan *Aspergillus falvus* antara lain KOH (*Kalium Hidroksida*), larutan LPCB (*Lactopenol Catton Blue*) dan sediaan uji GGT (*Germ Tube Test*), pewarnaan gram untuk jamur *Candida albicans* (Mutiawati, 2016).

Dari berapa umbi-umbian dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur. Media umbi-umbian yang digunakan untuk menumbuhkan jamur *Candida albicans* adalah media umbi garut, namun umbi garut memiliki populasi jamur yang besar sehingga kurang sesuai dengan media PDA sebagai media kontrol. Media yang hampir sesuai atau yang hampir mendekati dengan media kontrol adalah media dari umbi ganyong namun media umbi singkong dan umbi jalar juga dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Selanjutnya media umbi-umbian yang baik sebagai media pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* adalah umbi jalar selanjutnya disusul oleh umbi garut dan umbi singkong. Media alami yang terbaik yang digunakan untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* adalah adalah umbi singkong dan dilanjut dengan umbi jalar.

Umbi-umbian dalam penelitian ini merupakan tanaman lokal yang sering dijumpai di Indonesia selain banyak digunakan sebagai bahan olahan pangan juga dapat digunakan sebagai sarana media pertumbuhan jamur karena kandungannya yang tinggi akan karbohidrat. Selain mudah dijumpai dan juga harganya terjangkau dibandingkan media berbahan dasar PDA yang harganya mahal dan

halanya bisa didapatkan ditempat tertentu. Demikian umbi-umbian (umbi ganyong, umbi singkong, umbi jalar serta umbi garut) dapat digunakan sebagai media alami pengganti PDA dalam menumbuhkan jamur.

Literatur ini masih banyak kekurangan terutama mengenai data primer masing-masing jurnal yang tidak semua menjelaskan mengenai umur umbi yang digunakan atau tingkat kematangan umbi (umbi yang sudah siap panen). Dan juga tidak semua jurnal melakukan penelitian mengenai media umbi-umbian yang sama serta jamur uji yang sama. Sehingga *literature review* ini belum dapat menjelaskan secara akurat mengenai beberapa umbi-umbian dapat digunakan sebagai media alami pertumbuhan jamur seperti umbi jalar pada pertumbuhan jamur *Candida albicans*, media umbi singkong pada pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* yang tidak sampai hari ke-7 dan pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media umbi ganyong dan umbi garut. Namun untuk jamur *Aspergillus niger* dan *Aspergillus flavus* merupakan jamur satu genus yang memungkinkan jamur tersebut dapat tumbuh pada media media umbi ganyong, umbi jalar, umbi singkong dan umbi garut. Sehingga untuk membenarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut secara primer dan dapat dipergunakan sebagai acuan data maupun teori terkait prospektif umbi-umbian sebagai media pertumbuhan jamur dengan keseluruhan umbi dan jamur uji.

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian menggunakan data sekunder *literature review* dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2015-2020). Peneliti menggunakan 8 jurnal sebagai referensi, jurnal tersebut sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Dapat disimpulkan bahwa media dari bahan umbi-umbian memiliki tingkat pertumbuhan yang baik. Berdasarkan tingkat pertumbuhannya umbi yang paling baik dalam menumbuhkan jamur *Candida albicans* adalah umbi ganyong, dan selanjutnya umbi garut. Media paling baik digunakan untuk menumbuhkan jamur *Aspergillus niger* yaitu umbi jalar, umbi garut dan umbi jalar. Dan untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* yaitu pertama umbi jalar dan umbi ganyong. Dengan demikian seluruh umbi-umbian dalam *literature review* ini berpotensi dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur.

5.2 Saran

Saran yang didapat dalam *literature review* ini adalah :

1. Sebelum melakukan pembuatan media berbahan dasar umbi-umbian diperhatikan dari tingkat kematangan (umbi yang sudah siap panen).
2. Untuk penelitian ini dapat dilakukan lebih lanjut untuk menumbuhkan jamur lainnya dan juga membandingkan dengan media sintesis yang sudah dipatenkan seperti PDA (*Potato Dextrose Agar*) atau media yang lainnya.
3. Bagi akademik diharapkan dapat menjadi pembelajaran praktikum mikologi di laboratorium dari umbi-umbian.

DAFTAR PUSTAKA

- 15 Aini, Nurul, & Triastuti Rahayu. (2015). "Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Jamur Menggunakan Sumber Karbohidrat Yang Berbeda." *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP*: 861–66.
- 13 Amalia, Nur. (2013). "Identifikasi Jamur *Aspergillus flavus* Pada Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L) Yang Dijual Di Pasar Kodim." (1): 1–10.
- 32 Ashary, Santi Silfiana. (2010). "Studi Keragaman Ganyong (*Canna edulis* Ker.) di Eks-Karisidenan Surakarta Berdasarkan Ciri Mofologi Dan Pola Pita Isozim." *Skrisi, Universitas Muhammadiyah Malang*.
- 2 Basarang, Mujahidah, Nurlia Naim, & Rahmawati. (2018). "Perbandingan Pertumbuhan Jamur Pada Media Bekatul Dextrose Agar (BDA) Dan Potato Dextrose Agar (PDA)." *Prosiding Seminar Hasil Penelitian 2018*: 121–25.
- 6 Basarang, Mujahidah, & Nur Qadri Rasyid. (2019). "Analisi Kadar Karbohidrat Dan Protein Pada Media Bekatul Untuk Pertumbuhan (*Candida albicans*)." : 54–58.
- 6 Basarang, Mujahidah, & Rifo Rianto. (2018). "Pertumbuhan *Candida* Sp Dan *Aspergillus* Sp Dari Bilasan Bronkus Penderita Tuberkulosis Paru Pada Media Bekatul Growth of *Candida* Sp and *Aspergillus* 53 p from Bronchoscopy Pulmonary Tuberculosis Patients on Bran Media." *Ilmu Alam dan Lingkungan* 9(18): 74–82.
- 31 Diyono, and Ning Wikan Utami. (2011). "Respon Pertumbuhan Dan Produksi 4 Varian Ganyong (*Canna edulis*) Terhadap Intensitas Naungan Dan Umur Panen Yang Berbeda." 12(3): 333–43.
- 35 Ema Damayanti, C.D. Poeloengasih, & Ika Warakasih. (2007). "Komposisi Nutrien Dan Kandungan Senyawa Bioaktif Pati Ganyong (*Canna edulis* Ker.) Kurtival Lokal Gunungkidul."
- 29 Feliana, Firga et al. (2014). "Kandungan Gizi Jenis Varietas Singkong (*Manihot esculenta*) Berdasarkan Umur Panen Di Desa Siney Kecamatan Tinombo Selatan Kabupaten Parigi Muotong." 2(3).
- Hariyono. (2020). "Buku Pedoman Penyusunan Literature Review." In ed. Suhendra Agung: STIKes ICMe Jombang
- 3 Ismawati, Nury. (2016). "Pemanfaatan Ubi Jalar Putih, Ubi Jalar Kuning Dan Singkong Sebagai Media Alternatif Potato Dextrose Agar (PDA) Untuk Pertumbuhan Jamur *Aspergillus niger*."
- 8 Naomi, Meiske, & Dokri Gumolung. (2018). "Uji Tumbuh Kapang *Aspergillus niger* Pada Beberapa Media Bahan Pangan Asal Sulawesi Utara." 3(2): 44–51.
- 12 Ngurah, I Gusti, Pratama Putra, & Teti Estiasih. (2016). "Potensi Hepatoprotektor Umbi-Umbian Lokal Inferior: Kajian Pustaka." 4(1): 436–42.

- ²² Noriko, Nita, & Risa Swandari. (2013). "Ganyong Dan Spirulina Sebagai Produk Pangan Alternatif." 4(1993): 121–27.
- ¹⁴ Octavia, Artha, & Sri Waertini. (2017). "Perbandingan Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus* Pada Media PDA (Potato Dextrose Ag¹⁴) Dan Media Alternatif Dari Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) Comparison of *Aspergillus flavus* Fungus Growth In PDA Media (Potato Dextrose Agar) and Alternative." 6(2): 625–31.
- ²⁴ Putri, Veni Dayu. 2019. "Satandarisasi Ganyong (*Canna edulis* Ker) Sebagai Pangan Alternatif Pasien Diabetes Melitus." 4(2): 111–18.
- ²⁸ Resa, Juhammad, Arif Yudianto, Arham Rahim, & Ema Utami. (2019). "Analisis Aspek Kualitas Skema Basis Data (Studi Kasus Pada Aplikasi LaundryPOS) Database Schema Quality Aspect Analysis (Case Study in LaundryPOS Application)." 8(1): 39–46.
- ⁵ Rijal, Muhammad, Nur Alim Natsir, & Idrus Sere. (2019). "Analisis Kandungan Zat Gizi Pada Tepung Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* Var *Ayumurasaki*) Dengan Pengeringan Sinar Matahari Dan Oven." 7(1): 48–57.
- ²⁰ Rohmi, Zainal Fikri, & Ni Ketut Riska Pujasari. (2019). "Ubi Jalar Putih (*Ipomoea batatas* L.) Media Alternatif Pertumbuhan *Aspergillus niger*." 13(2): 143–50.
- ¹⁷ Saputri, Kurniawati. (2018). "Perbedaan Pertumbuhan Jamur (*Aspergillus flavus*) Dengan Menggunakan Ubi Jalar Sebagai Pengganti PDA (Potato Dextrose Agar)." ²⁶
- ²⁶ Schardt, Connie et al. (2007). "BMC Medical Informatics and Utilization of the PICO Framework to Improve Searching PubMed for Clinical Questions." 6: 1–6.
- Siswadi, Irman. (2013). "Mengenal Konsep Penetapan Kata Kunci." 12(2): 53–55.
- Suhartini, Tintin. (2011). "Keragaman Karakter Morfologis Garut (*Maranta arundinaceae* L)." (3): 12–18.
- ²⁵ Supami, Sri. (2009). "Studi Variasi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Berdasarkan Morfologi, Kandungan Gula Reduksi Dan Pola Pita Isozim." Tesis, Universitas Sebelas Maret surakarta.
- Supriyanto, Irwan. (2019). "Menggunakan PICO Untuk Mencari Informasi Klinis." <https://www.alomedika.com/menggunakan-pico-untuk-pencarian-informasi-klinis>.
- ⁵ Susetyo, Yosia Adi, Sri Hartini, & Margareta Novian Cahyanti. (2016). "Optimasi Kandungan Gizi Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L .) Terfermentasi Ditinjau Dari Dosis Penambahan Inokulum Angkak Serta Aplikasinya Dalam Pembuatan Mie Basah." 5(3): 56–63.
- ¹⁷ Tamam, Badrud. (2019). "Potensi Kacang Kedelai Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Jamur (*Candida albicans*)." ¹⁷

- ³ Tudes, Nootjaree. (2016). "Isolation and Mycelial Growth of Mushrooms on Different Yam-Based Culture Media." 4(05): 33–36.
- ³³ Mutiawati ,Vivi Keumala. (2016). "Kolmogorov's Contributions to Information Theory and Algorithmic Complexity." *The Annals of Probability* 17(3): 840–65.
- Wongjirathiti, A, & S. Yottakot. (2017). "Utilisation of Local Crops as Alternative Media for Fungal Growth." 40(March): 295–304.
- ³⁸ Wuryanti. (2008). "Pengaruh Penambahan Biotin Pada Media Pertumbuhan Terhadap Produksi Sel *Aspergillus niger*." 10(2).
- ⁴⁹ Yunan Jiwintarum, Urip, Anas Fadli Wijaya, & Maruni Wiwin Diarti. (2017).²³ "Media Alami Pertumbuhan Jamur (*Candida albicans*) Penyebab Kandidiasi Dari Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus communis*)." 11(2): 158–70.



PROSPEKTIF UMBI ATAU UMBI-UMBIAN SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN JAMUR

ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

www.scribd.com

Internet Source

2%

2

journal.unhas.ac.id

Internet Source

2%

3

eprints.ums.ac.id

Internet Source

2%

4

zulfitriani28.blogspot.com

Internet Source

2%

5

journal.uin-alauddin.ac.id

Internet Source

2%

6

snp2m.poliupg.ac.id

Internet Source

1%

7

Yunan Jiwintarum, 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%

| | | |
|----|---|-----|
| 8 | garuda.ristekbrin.go.id Internet Source | 1% |
| 9 | eprints.unipa.ac.id Internet Source | 1% |
| 10 | indoslayer.wordpress.com Internet Source | 1% |
| 11 | ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source | 1% |
| 12 | id.123dok.com Internet Source | <1% |
| 13 | repository.poltekkes-kdi.ac.id Internet Source | <1% |
| 14 | www.coursehero.com Internet Source | <1% |
| 15 | digilib.uinsby.ac.id Internet Source | <1% |
| 16 | docplayer.info Internet Source | <1% |
| 17 | repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source | <1% |
| 18 | core.ac.uk Internet Source | <1% |
| 19 | repository.umy.ac.id Internet Source | <1% |

| | | |
|----|--|-----|
| 20 | Rohmi Rohmi, Zainal Fikri, Ni Ketut Riska Pujasari. "Ubi Jalar Putih (Ipomoea Batatas L.) Media Alternatif Pertumbuhan Aspergillus Niger", Jurnal Kesehatan Prima, 2019 Publication | <1% |
| 21 | repository.unej.ac.id Internet Source | <1% |
| 22 | eprints.umm.ac.id Internet Source | <1% |
| 23 | jambs.poltekkes-mataram.ac.id Internet Source | <1% |
| 24 | ejournal.kopertis10.or.id Internet Source | <1% |
| 25 | rjls.ub.ac.id Internet Source | <1% |
| 26 | Submitted to University of Nottingham Student Paper | <1% |
| 27 | www.zona-ranting.com Internet Source | <1% |
| 28 | Submitted to Universitas Amikom Student Paper | <1% |
| 29 | Submitted to Universitas Jember Student Paper | <1% |

"Isolation and Mycelial Growth of Mushrooms on

| | | |
|----|---|-----|
| 30 | Different Yam-based Culture Media", Journal of Applied Biology & Biotechnology, 2016 Publication | <1% |
| 31 | digilib.uinsgd.ac.id Internet Source | <1% |
| 32 | ejournal.kemenperin.go.id Internet Source | <1% |
| 33 | livingthing.danmackinlay.name Internet Source | <1% |
| 34 | es.scribd.com Internet Source | <1% |
| 35 | id.scribd.com Internet Source | <1% |
| 36 | repository.unair.ac.id Internet Source | <1% |
| 37 | digilib.unila.ac.id Internet Source | <1% |
| 38 | eprints.walisongo.ac.id Internet Source | <1% |
| 39 | rizalsuhardieksakta.blogspot.com Internet Source | <1% |
| 40 | text-id.123dok.com Internet Source | <1% |

Aida Wildatun Muthmainnah, Lalu Srigede,

| | | |
|----|---|-----|
| 41 | Yunan Jiwintarum. "Penggunaan Bahan Dasar Pisang Ambon (Musa Acuminata) Sebagai Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Jamur Aspergillus Niger", Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS), 2019 Publication | <1% |
| 42 | sariwiryanny.blogspot.com Internet Source | <1% |
| 43 | ningkhusnulhafifah95.blogspot.com Internet Source | <1% |
| 44 | repository.its.ac.id Internet Source | <1% |
| 45 | pt.scribd.com Internet Source | <1% |
| 46 | Submitted to Poltekkes Kemenkes Riau Student Paper | <1% |
| 47 | repository.upi.edu Internet Source | <1% |
| 48 | vdocuments.site Internet Source | <1% |
| 49 | poltekkes-mataram.ac.id Internet Source | <1% |
| 50 | jurnal.unmuhjember.ac.id Internet Source | <1% |

| | | |
|----|---|-----|
| 51 | analisisduniakesehatan.blogspot.com Internet Source | <1% |
| 52 | unhas.ac.id Internet Source | <1% |
| 53 | sinta3.ristekdikti.go.id Internet Source | <1% |
| 54 | lalabata.soppengkab.go.id Internet Source | <1% |
| 55 | docobook.com Internet Source | <1% |
| 56 | fr.slideshare.net Internet Source | <1% |
| 57 | Wulan Dari, Iis Kurniati, Asep Dermawan, Dewi Nurhayati. Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung, 2019 Publication | <1% |

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off