

## **PENGUNAAN BAHAN PANGAN LOKAL UMBI GEMBILI (*Dioscorea esculenta* L.) SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF PERTUMBUHAN JAMUR *Aspergillus sp***

**Ari Khusuma<sup>1</sup>, Baiq Husaevi Agustiningrum<sup>2</sup>, Lalu Srigede<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Mataram

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Mataram

**Abstract: Local Food Materials Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) As An Alternative Growth Media Of Fungus *Aspergillus sp*.** Fungus *Aspergillus sp* can produce several mycotoxins, such as aflatoxin. Aflatoxin is a type of toxin that is carcinogenic and hepatotoxic. Humans can be exposed to aflatoxin by consuming food contaminated with toxins produced by fungi. Exposure was hard to avoid because mold growth in food is difficult to prevent. In Laboratory, mushroom growth media must contain nutrients needed by microbes such as carbohydrates which are the main source. The content of Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) needed for mushroom growth is carbohydrate in which the content is not far from the carbohydrate content of potatoes. The purpose of this study was to determine the ability of Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) as an alternative medium for the growth of the fungus *Aspergillus sp*. This study was a pre-experimental study using 9 replications and 4 treatments namely PDA media as control media, Umbi Gembili flour media with concentrations of 25%, 50%, and 75%. The test results have been carried out for 3 days obtained mushroom diameter in all treatments, namely on PDA control media obtained mushroom diameter 25 mm, alternative media Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) 25% obtained mushroom diameter 25.55 mm, alternative media Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) 50% obtained mushroom diameter 29.33 mm, and alternative media Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) 75% obtained mushroom diameter 27.88 mm. Macroscopic and microscopic observations were found to be almost the same in all treatments. Macroscopically, sporulation was found to be dense enough greenish colored and thin white mycelium and microscopically found conoid rods, spores shaped like a mace. This study shows that the use of local food Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) can be used as an alternative medium for the growth of the fungus *Aspergillus sp*.

**Keywords :** *Aspergillus sp*, Umbi Gembili, Growth Medium, Carbohydrate

**Abstrak: Penggunaan Bahan Pangan Lokal Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Jamur *Aspergillus sp*.** Jamur *Aspergillus sp* dapat menghasilkan beberapa mikotoksin. Salah satunya adalah aflatoksin. Aflatoksin merupakan jenis toksin yang bersifat karsinogenik dan hepatotoksik. Manusia dapat terpapar oleh aflatoksin dengan mengonsumsi makanan yang terkontaminasi oleh toksin yang dihasilkan oleh jamur selama pertumbuhannya. Kadang paparan sulit dihindari karena pertumbuhan jamur di dalam makanan sulit untuk dicegah. Pembuatan media pertumbuhan jamur memiliki syarat –syarat yang harus dipenuhi, seperti media harus mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh mikroba seperti karbohidrat yang merupakan sumber utama. Kandungan dari umbi gembili (*Dioscorea esculenta* L.) yang diperlukan untuk pertumbuhan jamur adalah karbohidrat dimana kandungannya tidak jauh dari kandungan karbohidrat dari kentang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan umbi gembili (*Dioscorea esculenta* L.) sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *Aspergillus sp*. Penelitian ini bersifat pre Eksperimen menggunakan 9 replikasi dan 4 perlakuan yaitu media PDA sebagai media kontrol, media tepung umbi gembili dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75%. Hasil uji

telah dilakukan selama 3 hari didapatkan diameter jamur pada semua perlakuan yaitu pada media kontrol PDA didapatkan diameter jamur 25 mm, media alternatif umbi gembili (*Dioscorea esculenta L.*) 25% didapatkan diameter jamur 25,55 mm, media alternatif umbi gembili (*Dioscorea esculenta L.*) 50% didapatkan diameter jamur 29,33 mm, dan media alternatif umbi gembili (*Dioscorea esculenta L.*) 75% didapatkan diameter jamur 27,88 mm. Pada pengamatan makroskopis dan mikroskopis ditemukan hampir sama pada semua perlakuan secara makroskopis ditemukan sporulasi cukup lebat berwarna kehijauan dan miselium putih tipis serta secara mikroskopis ditemukannya tangkai konidia, spora berbentuk seperti gada. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan pangan lokal umbi gembili (*Dioscorea esculenta L.*) dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *Aspergillus sp.*

**Kata Kunci :** *Aspergillus sp.*, Umbi Gembili, Faktor Pertumbuhan, Karbohidrat

## PENDAHULUAN

Bahan pangan merupakan medium yang rentan ditumbuhi oleh mikroba karena mengandung berbagai macam nutrisi yang dibutuhkan bagi pertumbuhan mikroba. Pertumbuhan mikroba pada bahan pangan yang tidak diinginkan dapat menyebabkan kerusakan bahan pangan dan penyakit bagi manusia yang mengkonsumsinya (Agnis & Wantini, 2015)

Tahun 2011, terdapat 4808 sampel pangan jajanan juga dilakukan pengujian terhadap parameter uji cemaran mikroba, dengan hasil: 789 (16,41%) sampel mengandung ALT melebihi batas maksimal, 570 (11,41%) sampel mengandung bakteri coliform melebihi batas maksimal, 149 (3,10%) sampel tercemar bakteri *E.coli*, 13 (0,27%) tercemar *Salmonella* dan 253 (5,26%) sampel mengandung Angka Kapang Khamir melebihi batas maksimal (Hasanah, 2013).

Penyakit yang disebabkan oleh jamur/fungi dapat digolongkan menjadi aspergillosis, kandidiasis, koksidioidomikosis, histoplasmosis meskipun kasusnya tidak banyak terungkap (Hasanah, 2013).

*Aspergillus sp* adalah salah satu dari genus yang terdiri dari beberapa ratus spesies kapang. *Aspergillus* juga sebenarnya tidak berbahaya dan merupakan flora normal di dalam tubuh. Namun ketika sistem imunitas dalam tubuh menurun jamur tersebut akan aktif menyerang dan menginfeksi. Spesies jamur ini banyak ditemukan di dasar makanan yang sudah rusak

seperti roti pada umumnya yang tidak bisa di simpan terlalu lama

(Khaira Mizana, Suharti, & Amir, 2016)

Pembuatan media pertumbuhan jamur memiliki syarat –syarat yang harus dipenuhi, seperti media harus mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh mikroba seperti karbohidrat yang merupakan sumber utama untuk metabolisme karbon pada jamur, selain itu juga tekanan osmosis, tidak mengandung zat penghambat (inhibitor) dan steril (Cahyani, 2014)

Pada saat ini kultur jamur biasanya menggunakan media semi sintetik. Media semi sintetik tersusun atas bahan alami (kentang) dan bahan sintesis (dextrose dan agar). Bahan alami (kentang) yang terdapat pada media semi sintetik merupakan sumber karbon (karbohidrat), vitamin dan energi, dextrose sebagai sumber gula dan energy. Selain itu komponen agar berfungsi untuk memadatkan media. Masing-masing dari ketiga komponen tersebut sangat diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan jamur (Octavia & Wantini, 2017).

Sumber hayati yang melimpah di alam dengan kandungan nutrisi yang lebih tinggi dari bahan alami pada media semi sintesis serta nilai ekonomis dibandingkan dengan media PDA instan memunculkan gagasan untuk menemukan media alternatif baru untuk pertumbuhan jamur. Media yang paling umum digunakan untuk menumbuhkan jamur/kapang/fungi adalah media PDA (*Potato Dextrose Agar*). PDA (*Potato Dextrose Agar*) adalah media yang umum untuk

pertumbuhan jamur di laboratorium karena memiliki pH yang rendah (pH 4,5 sampai 5,6) sehingga menghambat pertumbuhan bakteri yang membutuhkan lingkungan yang netral dengan pH 7,0 dan suhu optimum untuk pertumbuhan antara 25-30° C (Octavia & Wantini, 2017).

Gembili merupakan umbi keluarga *Dioscorea* yang memiliki kelebihan dapat tumbuh di bawah tegakan hutan tanpa perlakuan khusus, sehingga budidayanya dapat dilakukan secara mudah. Gembili mengandung energi sebesar 95 kalori, protein 1,5 gram, karbohidrat 22,4 gram, lemak 0,1 gram, kalsium 14 miligram dan zat besi 1 miligram dalam 100 gram. Dari perbandingan kandungan media alternatif dengan media standar, media alternatif memiliki kandungan yang tinggi dari media standar PDA (Prabowo et al., 2014)

## METODE

Penelitian ini bersifat *pre-eksperimen* yaitu mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul akibat adanya perlakuan tertentu (Notoatmodjo, 2018). Besar unit sampel pada penelitian ini menggunakan rumus Federer dengan 3 perlakuan dan 9 kali replikasi sehingga diperoleh 27 unit eksperimen.

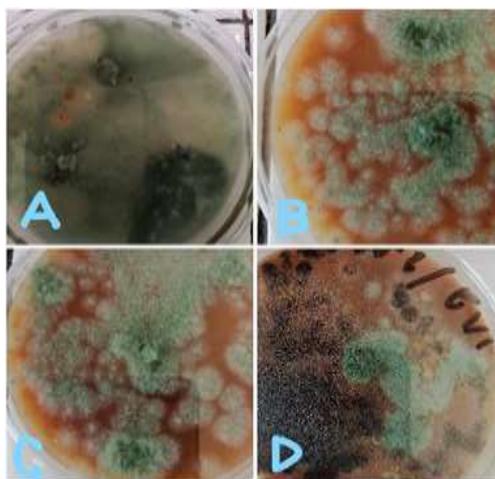
Umbi gembili dibuang kulit luarnya kemudian dicuci dan diiris tipis-tipis lalu dijemur hingga kering, kemudian ditumbuk hingga halus sampai menjadi serbuk kemudian diayak hingga didapatkan serbuk halus dan kering. Serbuk umbi gembili kemudian digunakan sebagai bahan untuk membuat media alternatif pertumbuhan jamur *Aspergillus sp* dengan penambahan dextrose. Jenis data jenis data adalah data primer disertai dengan gambaran mikroskopis.

## HASIL

**Tabel 1. Pertumbuhan Diameter Jamur *Aspergillus sp* pada Hari ke 1, 2, dan 3**

Perlakuan	Rerata (mm)		
	Hari 1	Hari 2	Hari ke3
T0	4,55	13,33	25
T1	4,22	12,77	25,55
T2	4,44	13,88	29,33
T3	5,22	16,22	27,88

Ket: T0 media PDA; T1 konsentrasi 25%; T2 konsentrasi 50%, T3 konsentrasi 75%.



**Gambar 1: Perkembangan diameter *Aspergillus sp* (A:Media PDA, B:25%, C:50%, dan D:75%). (Sumber: dok.pribadi)**



**Gambar 2. Mikroskopis *Aspergillus sp.***  
(sumber: dok pribadi)

Hasil uji analisa statistik kemudian dilanjutkan dengan uji menunjukkan bahwa data tidak Kruskal Wallis. berdistribusi normal dan tidak homogen,

**Tabel 2. Uji Kruskal-Wallis**

	[H - 1]	[H - 2]	[H - 3]
Chi-Square	3.928	19.750	8.980
Df	3	3	3
Asymp. Sig.	.269	.000	.030

Hasil uji menunjukkan bahwa diameter dari media alternatif tepung umbi gembili dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur *Aspergillus sp.* ini dinyatakan dengan nilai signifikan  $p < 0,05$

#### **PEMBAHASAN**

Pertumbuhan jamur *Aspergillus sp* ditandai dengan adanya perkembangan diameter, kesuburan spora, dan warna miselium nya. Media kontrol PDA memiliki pertumbuhan *Aspergillus sp* terbaik. Hal ini sangat berkaitan dengan jumlah nutrisi yang terkandung dalam masing-masing perlakuan terutama kadar karbohidrat, karena karbohidrat dan derivatnya merupakan substrat utama untuk metabolisme karbon pada jamur (Rohmi et al., 2019). Pertumbuhan jamur *Aspergillus sp* selain ditandai dengan penambahan ukuran diameter juga ditandai dengan sporulasi (Farrow et al., 2015).

Berdasarkan hasil penelitian media pertumbuhan jamur terbaik hal ini yaitu pada media PDA dikarenakan media PDA memiliki formulasi yang sederhana dan merupakan media terbaik karena kemampuannya dalam mendukung

pertumbuhan berbagai jenis jamur (Rohmi et al., 2019).

Media alternatif memiliki nutrisi yang lebih kompleks sehingga pertumbuhan jamur belum seoptimal media PDA. Hal tersebut dipertegas dalam penelitian lainnya menyatakan bahwa kandungan kompleks dalam media menyebabkan jamur uji membutuhkan waktu lebih lama untuk menguraikan menjadi komponen-komponen sederhana yang dapat diserap sel yang digunakan untuk sintesis sel dan energi (Jiwintarum et al., 2017). Perbedaan jumlah koloni, diameter koloni, dan sporulasi jamur uji pada media alternatif dipengaruhi oleh kandungan nutrisi, kematangan dan kadar serat. (Supriyanto, et al., 2018).

*Aspergillus sp* mengalami pertumbuhan pada media alternatif tepung umbi gembili (*Dioscorea esculenta L.*) pada semua perlakuan. Sehingga dapat dikatakan bahwa tepung umbi gembili (*Dioscorea esculenta L.*) dapat dipergunakan sebagai media pertumbuhan jamur *Aspergillus sp.*

## KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah *Aspergillus sp* mampu tumbuh pada media alternatif tepung umbi gembili (*Dioscorea esculenta L.*) pada semua perlakuan.

## SARAN

Saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian lanjutan menggunakan sumber nutrisi yang berbeda dan jamur jenis lainnya tanpa penambahan dextrose.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agnis, F. R., & Wantini, S. (2015). Gambaran Jamur *Aspergillus Flavus* Pada Bumbu Pecel Instan Dalam Kemasan Tanpa Merek Yang Dijual Di Pasar Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Analis Kesehatan* 4(2): 456-460
- Cahyani, V. R. (2014). *Petunjuk Praktikum M.K. Mikrobiologi Pertanian*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta. <https://doi.org/10.1017/Cbo9781107415324.004>
- Farrow, Damian, Baker, Joseph, & Macmahon, C. (2015). Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Jamur Menggunakan Sumber Karbohidrat Yang Berbeda. *Nhk 技研*. 8 (2): 342-348. <https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>
- Hasanah, U. (2013). Mengenal Aspergilloisis, Infeksi Jamur Genus *Aspergillus*. <https://doi.org/10.1017/Cbo9781107415324.004>
- Jiwintarum, Y. (2017). Media Alami Untuk Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Penyebab Kandidiasis Dari Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus communis*). *Jurnal Kesehatan Prima* 11(2): 158-170.
- Mizana, D. K., Suharti, N., & Amir, A. (2016). Identifikasi pertumbuhan jamur *aspergillus sp* pada roti tawar yang dijual di kota padang berdasarkan suhu dan lama penyimpanan. *Jurnal Kesehatan Andalas* 5(2).
- Notoatmodjo. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta. Cipta.
- Octavia, A., & Wantini, S. (2017). Perbandingan pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media PDA (Potato Dextrose Agar) dan media alternatif dari singkong (*Manihot esculenta Crantz*). *Jurnal Analis Kesehatan* 6(2): 626.
- Prabowo, A. Y., Estiasih, T., & Purwantiningrum, I. (2014). Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta L.*) Sebagai Bahan Pangan Mengandung Senyawa Bioaktif: Kajian Pustaka [In Press Juli 2014]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(3): 129-135.
- Rohmi, R., Fikri, Z., & Pujasari, N. K. R. (2019). Ubi Jalar Putih (*Ipomoea Batatas L.*) Media Alternatif Pertumbuhan *Aspergillus Niger*. *Jurnal Kesehatan Prima* 13(2): 143-150.
- Supriyanto, S., Kuswiyanto, K., & Nurhayati, E. (2018). Efektivitas Air Perasan Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Trichophyton rubrum* dengan Metode Dillution Test. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa* 1(2): 152-160.