

PERTUMBUHAN JAMUR *Aspergillus sp.* PADA MEDIA ALTERNATIF UBI JALAR (*Ipomoea Batatas*)

Erwin Edyansyah¹, Asrori², Nurhayati³, Handayani⁴, Fandianta⁵, Tarisa Merlinski⁶

^{1,2,3,4,5,6} Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Palembang

(Email korespondensi: asrori123@poltekkespalembang.ac.id)

ABSTRAK

Latar Belakang: Perkembangan mikroba di dalam laboratorium membutuhkan medium yang mengandung nutrisi dan menyediakan lingkungan pertumbuhan yang cocok untuk mikroorganisme tersebut. Medium merupakan campuran suatu bahan zat makanan (nutrient) yang berfungsi untuk tepat tumbuhnya suatu mikroba. Media dapat mempengaruhi morfologi dan warna dari koloni, terbentuknya struktur tertentu, dan dapat tumbuh atau tidak nya jamur. Semua jamur memerlukan elemen yang spesifik untuk melangsungkan pertumbuhannya. **Tujuan Penelitian:** Untuk mengetahui uji pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media alternatif ubi jalar kuning. **Metode penelitian:** yang digunakan adalah metode eksperimental dengan desain penelitian *statistic group comparison*. **Hasil penelitian:** didapatkan hasil rerata pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media ubi jalar kuning konsentrasi 10%, 20%, dan 30% yaitu sebesar 22,5 mm, 26,9 mm, 32,5 mm. Hasil uji statistic menunjukkan ada perbedaan antara rata-rata diameter koloni pertumbuhan *Aspergillus flavus* pada media media alternatif ubi jalar konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. **Kesimpulan :** dapat disimpulkan bahwa media alternatif ubi jalar konsentrasi 10%, 20%, dan 30% dapat digunakan untuk menggantikan media yang biasa digunakan untuk penanaman jamur *Aspergillus flavus*. **Saran:** Disarankan untuk menggunakan konsentrasi yang lebih tinggi ataupun menggunakan jamur dengan spesies yang berbeda.

Kata kunci: Ubi Jalar Kuning, Media alternatif, *Aspergillus flavus*

ABSTRACT

Background: Microbial growth in the laboratory requires a medium that contains nutrients and provides a suitable growth environment for the microorganisms. A medium is a mixture of nutrients that functions to ensure the proper growth of a microbe. The medium can affect the morphology and color of the colony, the formation of certain structures, and the growth or failure of the fungus. All fungi require specific elements to continue their growth. **Research Objective:** To determine the growth test of *Aspergillus flavus* fungus on alternative media of yellow sweet potato. **Research Method:** The method used was an experimental method with a statistical group comparison research design. **Research Results:** The average growth results of *Aspergillus flavus* fungus on yellow sweet potato media with concentrations of 10%, 20%, and 30% were 22.5 mm, 26.9 mm, and 32.5 mm, respectively. The results of statistical tests showed a difference between the average colony diameters of *Aspergillus flavus* growth on alternative media of sweet potato concentrations of 10%, 20%, and 30%. **Conclusion:** It can be concluded that alternative sweet potato media at concentrations of 10%, 20%, and 30% can be used to replace the usual media for growing *Aspergillus flavus*. **Recommendation:** It is recommended to use higher concentrations or use a different species of fungus.

Keywords: Yellow Sweet Potato, Alternative Media, *Aspergillus flavus*

PENDAHULUAN

Penyakit jamur menjadi tantangan global bagi penyedia layanan kesehatan, dengan lebih dari satu miliar orang yang masih menderita infeksi jamur dan lebih dari 1,6 juta kematian terkait setiap tahun. *Aspergillus* merupakan salah satu penyebab paling umum dari infeksi jamur yang fatal.

Spesies *Aspergillus flavus* memiliki sifat merugikan dan menghasilkan alfatoksin. Hasil dari toksik jamur *Aspergillus* yaitu berupa mitoksin yang merupakan senyawa dari hasil sekunder metabolisme jamur (Zakaria et al., 2020).

Aspergillus flavus adalah jenis kapang yang tumbuh dengan mudah di tempat-tempat yang mengandung bahan organik. Kapang ini juga termasuk kapang patogen yang dapat menyebabkan *aspergilosis* paru (Perpustakaan, 2018).

Perkembangan Jamur di dalam laboratorium membutuhkan medium yang mengandung nutrisi dan menyediakan lingkungan pertumbuhan yang cocok untuk mikroorganisme tersebut (Moda, 2019). Menurut penelitian oleh (Yusmaniar, 2017) lingkungan pertumbuhan yang optimal bagi mikroorganisme adalah di mana media memiliki komposisi nutrisi dengan kandungan air yang memelihara kelembaban dan mendukung pertukaran zat atau metabolisme, mengandung sumber karbon, vitamin, dan mineral, serta memiliki suhu yang sesuai.

Medium merupakan campuran suatu bahan zat makanan (nutrient) yang berfungsi untuk tepat tumbuhnya suatu mikroba. *Potato Dextrose Agar* merupakan media umumnya yang digunakan untuk membiakkan fungi di laboratorium karena pH yang dimiliki media PDA ini rendah yaitu antara 4,5-5,6 sehingga pertumbuhan bakteri menjadi terhambat, diperlukannya lingkungan yang netral dengan pH 7,0 dan suhu yang optimal untuk pertumbuhan bakteri. Media dapat mempengaruhi morfologi dan warna dari koloni, terbentuknya struktur tertentu, dan dapat tumbuh atau tidaknya jamur. Semua jamur memerlukan elemen yang spesifik untuk melangsungkan pertumbuhannya (Cappuccino & Sherman, 2013 dalam Saputri, 2018).

Media alternatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar. Secara nutrisi ubi jalar pada umumnya didominasi oleh karbohidrat yang dapat mencapai 27,9% dengan kadar air 68,5%. Ubi Jalar merupakan salah satu makanan pokok orang Indonesia. Ubi jalar dapat juga dijadikan pilihan makanan alternatif pengganti nasi karena rendah gula. Ubi jalar mengandung vitamin A, Vitamin B, dan zat antioksidan. Jenis antioksidan yang terkandung dalam umbi ini yaitu beta karoten, asa, klorogenat, antosianin. Ubi jalar juga mengandung gizi yang utama yaitu pati (Vina Puji Rahayu, 2022).

Dalam penelitian sebelumnya, Ditemukan bahwa pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media singkong memberikan hasil yang optimal dibandingkan dengan penggunaan media PDA instan. Hal tersebut ditunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan diameter koloni media PDA adalah 30,911 mm dengan standar deviasi 15,335 mm, sedangkan untuk media singkong rata-rata diameter koloninya adalah 34,592 mm dengan standar deviasi 15,219 mm (Octavia et al., 2017).

Pada penelitian yang dilakukan oleh rohmi sampel yang digunakan adalah ubi jalar putih sebagai sumber karbohidrat yang berbeda untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus Niger* dengan melakukan perbandingan di beberapa variasi. Pada media PDA pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* adalah 43,5 mm, Pada media alternatif tepung ubi jalar pada konsentrasi 10% memiliki diameter 40,8 mm, pada konsentrasi 20% memiliki diameter 57 mm, pada konsentrasi 30% memiliki diameter 37,5 mm. (Prima, 2019).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Eicha Reabyly Aiesyah didapatkan hasil rerata pertumbuhan jamur *Aspergillus sp* dengan mengukur koloni diameter setiap 24 jam selama 5 hari pada media SDA sebagai kontrol yaitu 5,02 cm, dan pada media umbi jalar ungu konsentrasi 10%,20%,30% yaitu sebesar 4,25 cm, 4,92

cm, 5,63 cm. Sehingga media alternatif ubi jalar ungu pada skala konsentrasi minimal 30% lebih efektif sebagai media pertumbuhan *Aspergillus sp* dibanding dengan media SDA (Aiesyah, 2023).

Berdasarkan uraian di atas peneliti menggunakan media alternatif dari ubi jalar kuning untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini bersifat eksperimen peneliti menerapkan metode eksperimental dengan desain penelitian *static group comparison*, yaitu mengamati perbedaan dari suatu kelompok yang diberikan perlakuan tertentu. Penelitian ini melihat kualitas dan seberapa baik media alternatif (ubi jalar) sebagai media pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* dengan konsentrasi 10%,20%,30% dan media PDA sebagai kontrol. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Palembang pada tanggal 25 Maret – 24 April 2024. Sampel yang digunakan adalah biakan murni jamur *Aspergillus flavus*. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : cawan petri, *autoclave*, media PDA, Ubi jalar Kuning, *aquadest* dan biakan murni jamur *Aspergillus flavus*. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data

primer. Data primer yaitu data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti dari hasil pemeriksaan laboratorium merupakan catatan peneliti dari pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.

Metode yang digunakan dengan beberapa variasi konsentrasi ubi jalar kuning untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.

Data penelitian ini dianalisis secara univariat dan bivariat. Analisis univariat adalah data Jenis analisis yang mendeskripsikan

karakteristik dari masing-masing variabel tergantung dari jenis datanya. Biasanya untuk data numerik menggunakan nilai mean, median, standar deviasi dan inter kuartil range, minimal maksimal (Hastono, 2017).

HASIL

Berdasarkan analisa data- data penelitian, peneliti mendapatkan hasil pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media alternatif ubi jalar sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi statistik deskriptif ubi jalar kuning sebagai alternatif pengganti PDA untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%

Diameter koloni pertumbuhan jamur <i>Aspergillus flavus</i>					
Media	Mean	Standar Deviasi	Min	Max	95%CI Lower Bound - Upper Bound
Konsentrasi 10%	22,5	4,88	16,7	29,7	17,4-27,6
Konsentrasi 20%	26,9	3,51	21,7	32,4	23,2-30,5
Konsentrasi 30%	32,5	5,33	26,0	38,00	26,9-38,1

Pada tabel di atas media alternatif Ubi jalar kuning konsentrasi 10% dari enam kali pengulangan didapatkan rata-rata diameter koloninya adalah 22,5 mm, standar deviasi 4,88 mm dengan diameter koloni minimum 16,7 mm dan diameter koloni maximum 29,7 mm serta nilai Confidence Interval diperoleh nilai batas bawah 17,4 mm dan batas atas 27,6 mm.

Pada media alternatif Ubi jalar kuning konsentrasi 20% dari enam kali pengulangan didapatkan rata-rata diameter koloninya adalah 26,9 mm, standar deviasi 3,51 mm dengan diameter koloni minimum 21,7 mm dan diameter koloni maximum

32,4 mm serta nilai Confidence Interval diperoleh nilai batas bawah 23,2 mm dan batas atas 30,5 mm

Pada media alternatif Ubi jalar kuning konsentrasi 30% dari enam kali pengulangan didapatkan rata-rata diameter koloninya adalah 32,5 mm, standar deviasi 5,33 mm dengan diameter koloni minimum 26,0 mm dan diameter koloni maximum 38,0 mm serta nilai Confidence Interval diperoleh nilai batas bawah 26,9 mm dan batas atas 38,1 mm.

Analisis bivariat pada penelitian ini menggunakan uji ANOVA, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Uji Anova

Diameter Koloni Pertumbuhan Jamur <i>Aspergillus flavus</i>						
Media	Mean	Median	Min	Max	SD	P Value
Konsentrasi 10%	22,5	22,3	16,7	29,7	4,88	0.01
Konsentrasi 20%	26,9	26,4	21,7	32,4	3,51	
Konsentrasi 30%	32,5	32,5	26,0	38,0	5,33	

Pada tabel Hasil uji ANOVA tersebut didapatkan nilai signifikan adalah 0,01 yang artinya lebih kecil dari level signifikansi yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu di bawah 0,05. Dengan demikian hasil tersebut menunjukkan terdapat perbedaan pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada konsentrasi media alternatif ubi jalar.

PEMBAHASAN

Ubi jalar konsentrasi 10%, 20%, dan 30% menjadi sumber nutrisi untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media agar percobaan ini, sedangkan sebagai variabel konsentrasi kontrol yang digunakan sebagai indikator pembanding menggunakan media PDA. Berdasarkan hasil pengukuran diameter koloni yang telah dilakukan selama 7 hari didapatkan kecepatan pertumbuhan koloni pada setiap konsentrasi media agar. Jika dibandingkan antara diameter koloni *Aspergillus flavus* yang tumbuh pada media PDA dan media ubi jalar di berbagai konsentrasi, didapatkan bahwa diameter koloni *Aspergillus flavus* semakin besar seiring dengan lamanya waktu inkubasi.

Berdasarkan data yang diperoleh didapatkan kesimpulan bahwa *Aspergillus flavus* mengalami pertumbuhan, sesuai dengan salah satu kriteria pertumbuhan fungi yaitu pertambahan volume sel yang bersifat *irreversible*. Pertumbuhan koloni tersebut digunakan sebagai salah satu indikator terjadinya pertumbuhan karena koloni merupakan massa sel yang berasal dari satu sel (Bianggo NauE, D. A., 2021).

Kondisi seperti ini dapat terjadi oleh faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur, diantaranya seperti nutrisi media, kondisi fisik seperti suhu ruangan, kelembapan ruangan, Ph ruangan, lingkungan. Sumber nutrisi pada media ubi jalar, dimana ubi jalar memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dari kentang namun lebih sedikit kandungan protein. Salah satu nutrisi yang paling dibutuhkan bagi pertumbuhan jamur adalah karbohidrat. Karbohidrat juga merupakan komponen esensial semua organisme dan zat yang paling banyak menyusun sel. Fungsi karbohidrat adalah sebagai sumber energi, membentuk struktur sel, struktur penunjang tanaman (Octavia et al., 2017).

Pertumbuhan diameter koloni jamur *Aspergillus flavus* pada media alternatif ubi

jalar memang lebih cepat dibandingkan media PDA, tetapi miselium koloni jamur yang tumbuh pada media alternatif dari ubi jalar belum sama seperti pertumbuhan jamur pada media PDA. Area kuning tua pada permukaan jamur yang terlihat jelas pada media PDA, sedangkan tidak begitu terlihat pada media alternatif ubi jalar, selain itu area hijau yang tumbuh pada media alternatif dari ubi jalar tidak setebal area hijau yang tumbuh pada media PDA.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, ada perbedaan yang signifikan diameter koloni jamur *Aspergillus flavus* pada media alternatif ubi jalar konsentrasi 10%,20%,30%, media alternatif ubi jalar konsentrasi 10%,20%,30% efektif untuk dijadikan pengganti media yang biasa digunakan dalam penanaman jamur.

Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui batasan konsentrasi yang optimal untuk pengganti media PDA. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang ubi jalar sebagai media pertumbuhan jamur dengan menggunakan jamur uji dari spesies yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada Direktur, Ketua Jurusan Poltekkes Kemenkes Palembang, dan semua rekan-rekan yang sudah membantu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiesyah, E. R. (2023). *Umbi Jalar Ungu Sebagai Alternatif Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) Untuk Pertumbuhan Aspergillus sp . Umbi Jalar Ungu Sebagai Alternatif Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) Untuk Pertumbuhan Aspergillus sp .* Poltekkes Kemenkes Palembang.
- Baniya, S. (2023). *Aspergillus: Morfologi, Gambaran Klinis, dan Diagnosis Lab.* <https://microbeonline.com/as-pergillus-morphology-clinical-features-and-lab-diagnosis/>
- Bianggo NauE, D. A., 2021. (2021). Analisis Kualitas Agar-agar Air Cucian Beras Merah Sebagai Medium Pertumbuhan *Aspergillus Niger*. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 16(1), 7–14. <https://doi.org/10.36086/jpp.v16i1.489>
- Cappuccino, J. G., & Sherman, N. (2013). *Microbiology: A Laboratory Manual*. Pearson Education. <https://books.google.co.id/books?id=ERMtAAAAQBAJ>
- Dina Khaira Mizana, Netty Suharti, A. A. (2016). *identifikasi Pertumbuhan Jamur Aspergillus Sp pada Roti Tawar yang Dijual di Kota Padang Berdasarkan Suhu dan Lama Penyimpanan*. Khaira Mizana. <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/521/0>
- Edyansyah, E. (2013). *No Title*. 15.
- Edyansyah, E. (2016). Keberadaan Jamur Kontaminan pada Kacang Tanah (Bumbu Gado-gado) yang Dijual Pedagang di Kota Palembang Tahun 2015. *Jurnal Kesehatan*, XI(1), 127–

- 135.
- Fadila, & Amalia Nur. (2022). *Analisis Strategi Pemasaran Pada Usaha Brownies Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.) (Studi Kasus Kelompok Wanita Tani (KWT) Melati di Desa Cikarawang, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor)*.
<http://repository.unas.ac.id/5306/>
- Faturrachman, F., & Mulyana, Y. (2019). The Detection of Pathogenic Fungi on Prayer Rugs of The Mosques at Jatinangor Campus of Universitas Padjadjaran. *Journal of Medicine & Health*, 2(3), 806–817.
<https://doi.org/10.28932/jmh.v2i3.1220>
- Fitria. (2019). Identifikasi Jamur *Aspergillus Niger* Pada Jamu Gendong (Pasar Legi Jombang). In *123DOK*.
<https://123dok.com/document/q29nmerz-identifikasi-aspergillus-gendong-jombang-stikes-cendekia-medika-repository.html>
- Ginting, E., Utomo, J. S., & Yulifianti, R. (2011). *Potensi Ubi jalar Ungu sebagai Pangan Fungsional*. 6(1).
- Hastono, S. P. (2017). *Analisis Data Pada Bidang Kesehatan*.
<https://scholar.ui.ac.id/en/publications/analisis-data-pada-bidang-kesehatan>
- Jamilatun, M., Azzahra, N., & Aminah, A. (2020). Perbandingan Pertumbuhan *Aspergillus fumigatus* pada Media Instan Modifikasi Carrot Sucrose Agar dan Potato Dextrose Agar. *Jurnal Mikologi Indonesia*, 4(1), 168–174.
<https://doi.org/10.46638/jmi.v4i1.69>
- Khusuma, A., Agustiningrum, B. H., & Srigede1, L. (2021). *Penggunaan Bahan Pangan Lokal Umbi Gembili (Dioscorea esculenta L. Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Jamur Aspergillus sp.* 47(4), 124–134.
<https://doi.org/10.31857/s013116462104007x>
- Miskiyah, Munarso, S., & Haliza, W. (2006). Status Kontaminan Aflatoksin pada Kacang Tanah dan Produk Olahannya. *Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pascapanen Pertanian*, 508–520.
- Moda, K. F. (2019). *Laporan Praktikum Pembuatan Media Pertumbuhan Bakteri*. 2019.
https://www.academia.edu/40611005/Laporan_Praktikum_Pembuatan_Media_Pertumbuhan_Bakteri
- Naim, H. J. N. (2016). *Pemanfaatan Bekatul Sebagai Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Aspergillus sp.* VII(2), 1–6.
- Nurchayani, E., Farisi, S., & Agustrina, R. (2019). *Analisis Kandungan Karbohidrat Terlarut Total Planent Buncis (Phaseolus vulgaris L .) Menggunakan Metode Fenol-Sulfur Secara in Vitro*. May 2020.
<https://doi.org/10.23960/aec.v4.i1.2019.p73-80>
- Octavia, A., Wantini, S., Analis, J., Politeknik, K., & Tanjungkarang, K. (2017). *Perbandingan Pertumbuhan Jamur Aspergillus flavus Pada Media PDA (Potato Dextrose Agar) dan Media Alternatif dari Singkong (Manihot esculenta Crantz) Comparison of Aspergillus flavus Fungus Growth In PDA Media (Potato Dextrose Agar) and Alternative*. 6(1).
- Page, J. H., Sebayang, R., & Kurniawan, I. (2021). *Jurnal Penelitian Sains*. 23(3), 134–139. Perpustakaan, R.

- (2018). *Higea Journal Of Public Health*. 2(3), 476–487.
- Pranata, F. S. (2021). Potensi Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Ungu dan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dalam Pembuatan Permen Jeli. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(3), 95–105.
<https://doi.org/10.23969/pftj.v8i3.4615>
- Prima, J. K. (2019). *Jurnal Kesehatan Prima* <http://jkp.poltekkes-mataram.ac.id/index.php/home/index>. 13(2), 143–150.
- Roosheroe, I. G. (2006). *Mikologi Dasar Dan Terapan*. https://books.google.co.id/books/about/Mikologi_Dasar_dan_Terapan.html?id=JeztDQAAQBAJ&redir_esc=y
- Saputri, K. (2018). *Perbedaan Pertumbuhan Jamur Aspergillus flavus Dengan Menggunakan Media Ubi Jalar Sebagai Pengganti PDA (Potato Dextrose Agar)*. STIKes ICMe Jombang.
- Notoatmodjo, S. (2018). *Pdf- Metodologi- Penelitian- Kesehatan Notoatmodjo_Compress.Pdf*.
- Vina Puji Rahayu. (2022). *Manfaat Ubi Jalar untuk Kesehatan*. Kemenkes Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan.
https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/445/manfaat-ubi-jalar-untuk-kesehatan
- Zakaria, A., Osman, M., Dabboussi, F., Rafei, R., Mallat, H., Papon, N., Bouchara, J., & Hamze, M. (2020). Journal of Infection and Public Health Recent trends in the epidemiology, diagnosis, treatment, and mechanisms of resistance in clinical *Aspergillus* species : A general review with a special focus on the Middle Eastern and North African region. *Journal of Infection and Public Health*, 13(1), 1–10.
<https://doi.org/10.1016/j.jiph.2019.0>