

**Perbedaan Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus* Dengan Menggunakan Media Ubi Jalar
Sebagai Pengganti PDA
(*Potato Dextrose Agar*)**

(Studi di Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICMe Jombang)

Kurniawati Saputri * Awaluddin Susanto** Muarrofah**

Abstrak

Pendahuluan : Jamur berperan banyak dalam kehidupan baik jamur yang bersifat saprofit dan bersifat patogen, salah satu yang bersifat patogen dan menghasilkan alfatoksin yaitu jamur *Aspergillus flavus*. PDA (*Potato Dextrose Agar*) merupakan media yang paling sering digunakan untuk pertumbuhan jamur. Media PDA biasanya berbentuk instan tetapi harganya mahal, higroskopis, dan hanya didapat di tempat tertentu saja. Bahan dasar membuat PDA salah satunya merupakan ekstrak kentang sebagai sumber karbohidrat, sehingga dapat dilakukan pengganti lainnya yang kandungan bahanya hampir sama dengan kentang, dengan menggunakan ubi jalar madu dan ubi jalar ungu. **Metode :** Jenis penelitian ini adalah eksperimen murni dengan subjek penelitian ini media ubi jalar madu dan media ubi jalar ungu dengan media PDA sebagai kontrol dengan jumlah sampel untuk setiap kelompok perlakuan 9. Analisa data dilakukan dengan melihat jumlah koloni jamur yang tumbuh dan di uji statistik ANOVA dengan *SPSS For Windows*. **Hasil :** Pada media ubi jalar madu rata-rata koloni jamur yang tumbuh yaitu 25,44 kloni, pada media ubi jalar ungu rata-rata koloni jamur yang tumbuh yaitu 45,88, sedangkan pada media PDA rata-rata koloni jamur yang tumbuh yaitu 60,77. Hasil uji ANOVA didapatkan nilai signifikan 0,000 (<0,05) dan uji LSD didapatkan hasil signifikan pada semua kelompok perlakuan, artinya bahwa ada perbedaan pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media ubi jalar dan media PDA. **Kesimpulan :** Kesimpulan dari penelitian ini media ubi jalar dapat menumbuhkan jamur *Aspergillus flavus* tetapi belum dapat menjadi media pengganti PDA.

Kata Kunci : Media ubi jalar, *Aspergillus flavus*, pertumbuhan jamur

***Differences In Aspergillus Flavus fungal Growth Using Sweet Potato Media As A Substitute
For PDA
(Potato Dextrose Agar)***

Abstract

Introduction : *Fungi play a lot in the life of both fungi that are saprophytic and are pathogenic, one that is pathogenic and produces alfatoksin, the fungus Aspergillus flavus. PDA (Potato Dextrose Agar) is a medium commonly used for fungal growth. PDA medium are usually in the form of instant but the price is expensive, hygroscopic, and only obtained in certain places. The composition of the PDA, one of which is a potato extract as a source of carbohydrates, so that other substitutes can be carried out whose composition is almost the same as potatoes, using honey sweet potato and purple sweet potato. Methods :* This type of research is pure experiment with the subject of this research as medium of honey sweet potato and purple sweet potato medium with PDA medium as a control with the number of samples for each treatment group 9. Inoculation of *Aspergillus flavus* fungus was carried out using pour plate method. Seeing the growth of fungi in each medium by calculating the number of fungus colonies that grow and comparing each medium using ANOVA with *SPSS For Windows*. **Results:** *On the medium of*

honey sweet potato the average fungal colonies that grow are 25.44 clones, on the medium of purple sweet potato, the average mushroom colonies are 45.88, while on PDA media the average fungal colonies are 60.77 ANOVA test results obtained significant values of 0.000 (<0.05) and LSD test showed significant results in all treatment groups, meaning that there were differences in growth of fungi Aspergillus flavus on sweet potato and PDA media. Conclusions: It can be concluded that the purple sweet potato medium can grow Aspergillus flavus fungus but cannot be a substitute for PDA media.

Keywords: *sweet potato medium, Aspergillus flavus, fungal growth*

PENDAHULUAN

Jamur memiliki peran banyak dalam kehidupan, baik saprofit dan patogen (Syarief, 2003). Salah satu jamur yang bersifat patogen dan menghasilkan alfatoksin ialah jamur dengan spesies *Aspergillus flavus* yang tersebar luas didunia (Suryadi dkk, 2005). Menurut (Cappucino, 2014), medium adalah campuran yang terdiri dari zat nutrisi makanan yang digunakan untuk tempat tumbuhnya mikroba.

PDA (Potato Dextrose Agar) adalah media yang sering digunakan untuk menumbuhkan jamur di laboratorium karena pHnya rendah yaitu pH 4,5 sampai 5,6 sehingga pertumbuhan bakteri dapat terhambat. Bakteri membutuhkan lingkungan yang netral dengan pH 7,0 dan suhu yang optimum antara 25-30°C untuk pertumbuhannya (Cappucino, 2014).

Media PDA seringkali berbentuk siap pakai atau instan sehingga media ini siap pakai. Namun medium ini mahal, hidroskopis, dan hanya ada pada tempat tertentu saja. Sumber alam yang melimpah dapat digunakan untuk media pertumbuhan mikroorganisme termasuk jamur, hal tersebut menjadikan dorongan bagi para peneliti untuk melakukan penelitian media pengganti PDA yang berasal dari bahan alam dan dengan biaya yang terjangkau untuk pengganti media PDA. Bahan yang digunakan sebagai pengganti media PDA nutrisinya harus terpenuhi, salah satunya mengandung

karbohidrat dan protein yang tinggi (Cappucino, 2014).

Bahan dasar pembuatan PDA salah satunya merupakan ekstrak kentang sebagai sumber karbohidratnya sehingga dapat dilakukan pengganti lainnya yang kandungan nutrisinya hamper sama dengan kentang, dengan menggunakan ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*). ubi jalar merupakan salah satu sumber karbohidrat dan sumber energy (kalori) yang cukup tinggi. Ubi jalar tidak hanya mengandung karbohidrat dan energy saja, namun juga mengandung protein, serat kasar, kalori, dan abu. Berdasarkan golongannya ubi jalar dapat dibedakan tergantung golongan warnanya antara lain ubi jalar putih, ubi jalar ungu, ubi jalar kuning, dan ubi jalar oranye (Cahyo dan Juanda, 2000).

Berdasarkan dari penjelasan diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan mengkaji perbedaan pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* menggunakan media ubi jalar sebagai pengganti media PDA. Ubi jalar yang digunakan peneliti kali ini yaitu ubi jalar madu dan ubi jalar ungu.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen murni dengan *post test control group design*. Subjek peneliti yang digunakan ubi jalar madu dan ubi jalar ungu sebagai media

pengganti PDA pada pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* dengan jumlah sampel untuk setiap kelompok perlakuan 9. Inokulasi jamur *Aspergillus flavus* dilakukan dengan menggunakan metode *pour plate* dan analisa data yang digunakan dengan uji statistik ANOVA.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah umbi madu, umbi ungu, agar, gula, media PDA, kultur *aspergillus flavus*, alkohol, aquades dan KOH 10%. Alat yang digunakan adalah kompor, panci, pisau, tabung reaksi, hot plate, batang pengaduk, erlenmeyer, timbangan digital, gelas ukur, pipet tetes, bunsen dan korek api, autoklaf, jarum ose, mikroskop, desikator, objek dan cover glass. Pelaksanaan penelitian ini diawali dengan tahap persiapan sampel dan sterilisasi alat yang akan digunakan, selanjutnya tahap pembuatan media ubi jalar madu dan media ubi jalar ungu sebanyak 300gr dalam 1 ltr aquades, tahap pembuatan media dengan menambahkan gula (10 gr) dan agar-agar (15 gr) kedalam saripati ubi jalar tersebut dan dilakukan tahap sterilisasi agar tidak terkontaminasi. Tahap selanjutnya pembuatan media PDA. Tahap inokulasi *Aspergillus flavus* dilakukan dengan mengambil satu mata ose jamur kemudian diencerkan pada aquades 1 ml dan dituang pada cawan petri steril ditambahkan 9 ml media dan dihomogenkan. Media yang sudah padat diinkubasi pada desikator selama 24 jam, setelah inkubasi diamati koloni jamur pada koloni konter dan dihitung jumlah koloninya dilanjutkan pengamatan dibawah mikroskop perbesaran 10x dan 40x.

HASIL PENELITIAN

Hasil jumlah koloni pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media ubi jalar madu, media ubi jalar ungu dan media PDA dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata jumlah pertumbuhan koloni jamur *Aspergillus flavus*

Jumlah Koloni Jamur <i>Aspergillus flavus</i> (24 Jam)		
Media Ubi Madu	Media Ubi Ungu	Media PDA
26	50	52
20	35	67
31	50	57
28	49	60
25	37	63
26	48	54
20	49	55
23	45	70
30	50	69
<i>Mean</i> 25.44	45.88	60.77

Pada media ubi jalar madu rata-rata jumlah koloni jamur *Aspergillus flavus* yaitu 25.55 koloni, pada media ubi jalar ungu didapat rata-rata jumlah koloni jamur *Aspergillus flavus* yaitu 45.88 koloni, sedangkan pada media PDA didapat jumlah koloni 60.77. Urutan jumlah koloni jamur *Aspergillus flavus* mulai yang terbesar sampai yang terkecil adalah media PDA, media ubi jalar ungu dan media ubi jalar madu.

Data hasil penelitian dilakukan uji statistic parametric *One-way ANOVA (Analysis of Variances)* untuk mengetahui adanya perbedaan pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada ubi jalar madu, ubi jalar ungu dan media PDA dengan menghitung jumlah koloni pada masing masing kelompok ulangan. Pada hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* didapatkan bahwa data terdistribusi normal ($p > 0,05$). Data kemudian diuji menggunakan uji *Levene Test*. Data hasil uji *Levene Test* didapatkan bahwa data diasumsikan sama ($p > 0,05$) dengan nilai $p = 0,151$, dan asumsi kedua telah terpenuhi. Sehingga dapat dilanjutkan ke uji ANOVA. Hasil uji

ANOVA didapatkan bahwa nilai signifikansi ($p=0,000$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($p<0,05$) perbedaan pertumbuhan jamur pada masing-masing kelompok media.

PEMBAHASAN

Berdasarkan data pada hasil penelitian dapat diketahui bahwa media ubi jalar dapat menumbuhkan jamur *Aspergillus flavus*. Hal ini terlihat pada rata-rata pertumbuhan jamur pada masing-masing kelompok perlakuan (media ubi jalar madu dan media ubi jalar ungu) memiliki jumlah koloni yang berbeda.

Rata-rata jumlah koloni jamur *Aspergillus flavus* yang tumbuh pada media ubi jalar madu adalah 25 koloni, sedangkan pada media ubi jalar ungu koloni jamur *Aspergillus flavus* yang tumbuh adalah 46 koloni. Sementara pada kontrol positif pada media PDA koloni jamur *Aspergillus flavus* adalah 61 koloni.

Koloni pada media ubi jalar madu jumlah yang terkecil adalah 21 koloni sedangkan jumlah koloni jamur yang terbesar adalah 30 koloni, pada media ubi jalar ungu jumlah koloni jamur yang terkecil adalah 35 sedangkan jumlah koloni jamur yang terbesar adalah 50 koloni, sedangkan pada media PDA jumlah koloni jamur yang terkecil adalah 52 koloni dan jumlah koloni jamur yang terbesar adalah 70 koloni.

Media ubi jalar ungu jumlah koloni yang tertinggi yaitu berjumlah 50 koloni jamur, sedangkan pada media PDA jumlah koloni yang terkecil berjumlah 52 koloni. Hasil keduanya tersebut tidak jauh beda. Media PDA dengan media ubi jalar terutama ubi jalar ungu terdapat kandungan yang sama dengan media PDA sehingga koloni yang tumbuh keduanya memiliki perbedaan yang tidak jauh. Media PDA salah satu komposisinya yaitu ekstrak kentang sebagai sumber karbohidratnya, kandungan nutrisi

pada media PDA mungkin lebih kompleks dibandingkan dengan media ubi jalar karena media PDA dibuat oleh pabrik sehingga hanya nutrisi-nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur saja didalamnya.

Koloni jamur *Aspergillus flavus* pada media ubi jalar madu dan media ubi jalar ungu terdapat perbedaan yaitu rata-rata 25 koloni pada media ubi jalar madu dan rata-rata 46 koloni pada media ubi jalar ungu. Dapat dilihat bahwa pada media ubi jalar ungu pertumbuhan koloni jamur *Aspergillus flavus* lebih banyak daripada dengan media ubi jalar madu.

Kandungan gizi pada ubi jalar madu dan ubi jalar ungu sebenarnya sama yaitu energi, gula, karbohidrat, protein, antosianin, air, lemak, serat, vitamin B, vitamin C, kalsium dan fosfor. Namun pada ubi jalar ungu memiliki kandungan air, kalsium, lemak dan vitamin C yang lebih tinggi daripada dengan ubi jalar madu sehingga pada media ubi jalar ungu pertumbuhan koloni jamur *Aspergillus flavus* lebih baik daripada pada media ubi jalar madu (Atmarita, 2005).

Perbedaan jumlah koloni pada setiap media dan setiap penggulungan media dapat disebabkan karena pada saat penuangan media pada cawan petri terjadi kontaminasi udara, dan suhu pada setiap media yang berbeda-beda atau juga karena disebabkan dari pH yang tinggi. Menurut Suriawira (2005) pertumbuhan fungi dipengaruhi oleh beberapa factor yaitu substrat, kelembapan, derajat keasaman (pH_0), dan senyawa-senyawa kimia di lingkungannya. Waluyo (2005) menambahkan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan fungi adalah komponen penghambat.

Komponen penghambat dalam pertumbuhan jamur salah satunya yaitu anti jamur. Ubi jalar mengandung antosianin yang merupakan metabolit sekunder golongan flavonoid dan polifenol yang dapat berperan sebagai antioksidan (Ginting dkk 2011). Flavonoid

merupakan senyawa kimia yang memiliki aktivitas anti fungi yang dapat menghambat pertumbuhan jamur sehingga pertumbuhan jamur pada media ubi jalar terhambat. Mekanisme kerja flavonoid akan mengganggu kerja permeabilitas sel sehingga menyebabkan pertumbuhan jamur menjadi terhambat (Gholib, 2009).

Dengan demikian, media ubi jalar memiliki peluang yang bagus untuk menumbuhkan jamur *Aspergillus flavus* terutama pada media ubi jalar ungu tetapi media ubi jalar belum dapat menjadi media pengganti PDA.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa media ubi jalar madu dan media ubi jalar ungu dapat menumbuhkan jamur *Aspergillus flavus* terutama pada media ubi jalar ungu, tetapi media ubi jalar belum dapat menjadi pengganti media PDA.

Saran

Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang ubi jalar sebagai media pertumbuhan jamur dengan menggunakan jamur uji dari spesies yang berbeda. Diharapkan juga untuk peneliti selanjutnya agar melakukan metode lain untuk menghilangkan kandungan antosianin dari ubi jalar agar dapat menggantikan media PDA.

Untuk tenaga laboratorium maupun tenaga kesehatan lainnya diharapkan dapat menjadikan media ubi ungu jalar sebagai media untuk menumbuhkan jamur.

KEPUSTAKAAN

Aini, N. 2004. *Pengolahan Tepung Ubi Jalar dan Produk-produk Untuk Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Pedesaan*. IPB. Nuraini 73@telkom.net. Diakses tanggal 18 Juli 2018

Cappuccino, J G, Sherman, N 2014. *Manual Laboratorium Mikrobiologi*. Jakarta: EGC.

Gandjar, I., Sjamsuridzal, W., dan Oetari, A. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta
Ginting, E., Utomo, J.S, Yulifianti, R., Jusuf, M. 2011. Potensi Ubi Jalar Ungu sebagai Pangan Fungsional. *Iptek Tanaman Pangan* 6

Gholib, Djaenudin. 2009. Uji Daya Hambat Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap *Trichophyton mentagrophytees* dan *Candida albicans*. *Jurnal Berita Biologi* Vol. 9

Ginting, E., Utomo, J.S, Yulifianti, R., Jusuf, M. 2011. Potensi Ubi Jalar Ungu sebagai Pangan Fungsional. *Iptek Tanaman Pangan* 6

Juanda, Dede dan Bambang Cahyono. *Ubi Jalar*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius, 2000

Stamets, Paul. (2007). Culture Media For Fungi. <http://www.shroomery.org/9468/Culture-Media-for-Fungi> Diakses pada tanggal 03 April 2018

Suriawira, Unus. (2005). Mikrobiologi Dasar. Paps Sinar Sinanti. Jakarta.

Syarief, R., Ega, L, Nurwitri, CC 2003. *Mikotoksin Bahan Pangan*. Bogor: IPB Press.

Waluyo, L. (2010). Teknik dan Metode Dasar dalam Mikrobiologi. UMM Press. Malang.