

	<p>Klinikal Sains 12 (2) (2024) JURNAL ANALIS KESEHATAN KLINIKAL SAINS</p> <p>http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal</p>	
<p>PERBANDINGAN PERTUMBUHAN <i>Aspergillus niger</i> PADA MEDIA POTATO DEXTROSE AGAR (PDA) DAN MEDIA ALTERNATIF DARI SINGKONG, UBI JALAR, DAN BEKATUL</p>		
<p>Indah Lestari¹, Akhmad Mubarak², Imam Agus Faizal³ ^{1,2,3}Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Farmasi, Sains dan Teknologi, Universitas Al-Irsyad Cilacap Jalan Cerme No. 24, Sidanegara, Cilacap, Jawa Tengah (0282) 532975 jndahlestari3546@gmail.com</p>		
<p>Info Artikel</p> <hr/> <p><i>Sejarah Artikel:</i></p> <p>Diterima Juli 2024</p> <p>Disetujui November 2024</p> <p>Dipublikasikan Desember 2024</p> <hr/> <p><i>Keywords:</i></p> <p><i>Aspergillus niger</i>, Potato Dextrose Agar Media, Cassava, Sweet Potato, and Rice Bran</p> <hr/>	<p>Abstrak</p> <hr/> <p><i>Aspergillus niger</i> adalah salah satu jamur yang dapat menghasilkan asam sitrat dan sering digunakan pada beberapa penelitian karena ketahanannya pada keadaan asam yang sangat rendah. Media <i>Potato Dextrose Agar</i> adalah medium umum untuk pembiakan fungi di laboratorium. Media alternatif adalah media yang menggunakan bahan dari alam yang kandungannya belum diketahui secara rinci. Singkong karet memiliki kandungan karbohidrat 98,4674%. Kandungan karbohidrat pada ubi jalar putih yaitu 28,78%. Bekatul memiliki kandungan karbohidrat 84,36%. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan diameter pertumbuhan jamur <i>Aspergillus niger</i> pada media <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA) dan media alternatif yang terbuat dari singkong, ubi jalar, dan bekatul. Penelitian menggunakan metode eksperimental murni. Isolat <i>Aspergillus niger</i> diamati secara mikroskopis, setelah itu ditanam pada media PDA dan media alternatif, diinkubasi pada suhu 37°C selama 72 jam, kemudian diukur diameter pertumbuhan jamur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media alternatif yang memiliki diameter pertumbuhan jamur <i>Aspergillus niger</i> terbesar dibandingkan dengan media PDA sebagai kontrol adalah media alternatif dari bekatul dengan diameter terkecil 40 mm dan terbesar 80 mm.</p> <p>Kata Kunci: <i>Aspergillus niger</i>, Media <i>Potato Dextrose Agar</i>, Singkong, Ubi Jalar, Bekatul.</p> <p>Abstract</p> <p><i>Aspergillus niger</i> is one of the fungi that can produce citric acid and is often used in some studies because of its resistance to very low acidic conditions. Potato Dextrose Agar medium is a common medium for culturing fungi in the laboratory. Alternative media are media that use materials from nature whose content is not yet known in detail. Rubber cassava has a carbohydrate content of 98.4674%. The carbohydrate content of white sweet potato is 28.78%. Rice bran has a carbohydrate content of 84.36%. The purpose of this study was to determine the comparison of the growth diameter of <i>Aspergillus niger</i> fungi on Potato Dextrose Agar (PDA) media and alternative media made from cassava, sweet potato, and rice bran. The research used a pure experimental method. <i>Aspergillus niger</i> isolates were observed microscopically, after which they were planted on PDA media and alternative media, incubated at 37°C for 72 hours, then the diameter of fungal growth was measured. The results showed that the alternative media that had the largest <i>Aspergillus niger</i></p>	

	<p>fungal growth diameter compared to PDA media as a control was alternative media from rice bran with the smallest diameter of 40 mm and the largest diameter of 80 mm.</p> <p>Keywords: <i>Aspergillus niger</i>, Potato Dextrose Agar Media, Cassava, Sweet Potato, and Rice Bran</p> <p style="text-align: right;">© 2024 Universitas Abdurrab</p>
✉ Alamat korespondensi: Jalan Cerme No. 24, Sidanegara, Cilacap, Jawa Tengah E-mail: jndahlestari3546@gmail.com	ISSN 2338-4921

PENDAHULUAN

Medium pertumbuhan adalah hal yang esensial, untuk menganalisis sifat dari organisme mikroskopik, misalnya pada jamur, dengan menyediakan nutrient, kondisi suatu lingkungan yang sesuai dan sumber energi. Medium yang baik untuk suatu mikroorganisme tumbuh, memiliki syarat yaitu media memiliki pH yang diperlukan untuk tumbuh, medium bebas dari substansi penghambat pertumbuhan, medium harus steril dan medium berisi nutrisi yang diperlukan organisme mikroskopik untuk pertumbuhan (Nurdin and Nurdin, 2020).

Jamur *Aspergillus niger* adalah sel eukariot dan diakui sebagai makhluk hidup yang daerah penyebarannya yang terluas serta banyak ditemukan di alam. *Aspergillus niger* adalah kontaminan yang umum di berbagai substrat baik daerah tropis ataupun subtropik. *Aspergillus niger* adalah salah satu genus *Aspergillus sp* yang juga penyebab aspergilosis (Muthmainnah *et al.*, 2019).

Aspergilosis adalah penyakit sistem pernapasan atau disebut juga *pneumomycosis*. Kondisi paling banyak yang mengawali aspergilosis adalah tuberculosis. Secara keseluruhan 7,7 juta orang Indonesia menderita infeksi jamur serius setiap tahunnya. Insiden tahunan pada aspergilosis invasif diperkirakan mencapai 49.500 kasus dan prevalensi *Chronic Pulmonary Aspergillosis* mencapai 378.700 kasus. Oleh karena itu, untuk mendiagnosis dilakukan suatu pemeriksaan. Salah satunya adalah dengan pemeriksaan pembiakan atau kultur jamur (Soedarsono and Widoretno, 2017).

Potato Dextrose Agar adalah medium umum yang digunakan dalam pembiakan fungi di suatu laboratorium dikarenakan mempunyai derajat keasaman rendah yaitu pH 4,5 - 5,6 sehingga bakteri tidak dapat tumbuh. Namun media PDA instan memiliki beberapa kelemahan yaitu harga yang terbilang mahal, lebih mudah terhidroskopis dan media hanya dapat diperoleh ditempat tertentu (Yuliana and Qurrohman, 2022). Medium alternatif adalah medium yang dibuat dengan bahan dari alam yang kandungannya belum diketahui secara rinci. Media alternatif

digunakan di laboratorium karena harganya terjangkau dan mudah untuk disiapkan (Basarang *et al.*, 2018).

Media alternatif yang akan dibuat pada penelitian ini adalah dari bahan singkong karet, ubi jalar putih, dan bekatul. Singkong karet memiliki kadar karbohidrat sekitar 98,4674% (Sofiah *et al.*, 2019). Ubi jalar putih memiliki kandungan karbohidrat sebesar 28,79%, lemak 0,77%, protein 0,89%, serat 2,5 %, dan abu 0,93 % (Yuliansar *et al.*, 2020). Kandungan pada bekatul yaitu lemak 1.09%, protein 8,77 %, vitamin B (Bastian *et al.*, 2023), Karbohidrat 84.36% dan serat 1,69% (Basarang, Rianto and Arifuddin, 2016).

Beberapa penelitian sebelumnya telah berhasil dalam membuat media alternatif untuk pertumbuhan fungi yang bahannya mengandung karbohidrat antara lain pati singkong, sagu, uwi, dan umbi palmirah (Muthmainnah *et al.*, 2019). Menurut Basarang *et al* (2018) bekatul dapat digunakan untuk media pertumbuhan fungi penghasil enzim seperti *Mucor sp* , *Aspergillus niger*, dan *Rhizopus sp*.

Melimpahnya sumber bahan alam yang memiliki kandungan karbohidrat seperti pada media PDA untuk dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan jamur, mampu mendorong peneliti agar didapatkan suatu media alternatif yang berasal dari bahan-bahan yang mudah untuk dicari, memiliki harga yang lebih murah dan juga untuk mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan media instan seperti PDA (*Potato Dextrose Agar*) (Nurdin and Nurdin, 2020). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan media alternatif dari singkong, ubi jalar, dan bekatul.

METODE

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode eksperimental murni (*True experiment*) karena dilakukan sepenuhnya di laboratorium dan untuk mengetahui bahwa bahan seperti singkong, ubi jalar serta bekatul dapat digunakan sebagai medium pertumbuhan dan perkembangan jamur *Aspergillus niger*. Isolat jamur *Aspergillus niger* akan diinokulasi pada medium *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan media alternatif, kemudian dilakukan inkubasi selama tiga hari atau 72 jam dengan suhu 37°C. dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali dengan perlakuan pada media singkong karet, media ubi jalar putih, media bekatul, medium PDA sebagai kontrol positif dan kontrol negatif. Diameter pertumbuhan jamur sebagai data primer yang akan diolah dan dianalisis. Penelitian dilakukan pada bulan November 2023 – April 2024 di Laboratorium Mikrobiologi D4 Teknologi Laboratorium Medis Universitas Al-Irsyad Cilacap.

Penelitian ini menggunakan alat antara lain erlenmeyer, neraca analitik, cawan petri, kompor listrik, gelas beaker, pisau, bunsen, spatula, ose mata, kasa, inkubator, dan autoclave. Adapun bahan yang digunakan yaitu ubi jalar putih, singkong karet, bekatul, aquadest, gula pasir,

agar-agar plain (walmart), antibiotik kloramphenicol, isolat jamur *Aspergillus niger*, dan media *Potato Dextrose Agar* (Merck).

Prosedur Kerja

1. **Determinasi**
Pelaksanaan determinasi singkong karet dan ubi jalar putih di Laboratorium Lingkungan Biologi Universitas Jendral Soedirman (UNSOED). Tujuan dilakukannya determinasi untuk mengetahui bahwa tanaman tersebut adalah tanaman yang memang benar digunakan sebagai bahan dalam penelitian.
2. **Tahap persiapan alat dan bahan**
Sampel singkong karet dan ubi jalar putih dibersihkan kulitnya kemudian dipotong dadu. Dicuci hingga bersih dan masukkan ke wadah. Sterilkan alat yang digunakan dengan autoclave.
3. **Pengecatan KOH 10%**
Sebanyak 1-2 tetes KOH 10% di atas objek glass. Ambil kultur jamur menggunakan ose mata, kemudian oleskan pada KOH 10% di objek glass dan tutup menggunakan deck glass. Difiksasi beberapa kali di api spiritus, lalu diamkan 10 menit. Amati preparat dengan mikroskop lensa objektif 40x.
4. **Tahap pembuatan media *Potatos Dextrose Agar* (PDA)**
Menimbang media PDA sebanyak 5,585 gram. Masukkan serbuk media PDA ke dalam gelas beaker, lalu tambahkan aquadest sebanyak 150 mL dan aduk. Pindahkan larutan media PDA ke dalam erlenmeyer, lalu panaskan menggunakan kompor listrik sampai larut sempurna dengan diaduk. Media disterilkan dengan autoclave 15 menit, suhu 121°C. Keluarkan dari autoclave, biarkan media sampai hangat lalu tambahkan sebanyak 0,05 g/L kloramphenicol, homogenkan. Media dituangkan ke cawan petri 20-25 mL dan biarkan media sampai memadat di cawan petri.
5. **Tahap pembuatan media alternatif**
Menimbang sampel singkong, ubi jalar, dan bekatul sebanyak 150 gram. Masukkan sampel pada gelas beaker yang berbeda. Tambahkan aquadest 500 mL pada setiap gelas beaker berisi sampel, lalu panaskan hingga singkong dan ubi jalar lunak serta pada bekatul sampai mendidih. Setelah itu saring dan peras sampel untuk diambil sari patinya. Menambahkan 7,5 gram agar-agar dan 5 gram gula pada sari pati singkong, ubi jalar, dan bekatul sambil diaduk dan digoyangkan sampai larut. Media disterilkan dengan autoclave 15 menit, suhu 121°C. Keluarkan media dari dalam autoclave, biarkan media sampai

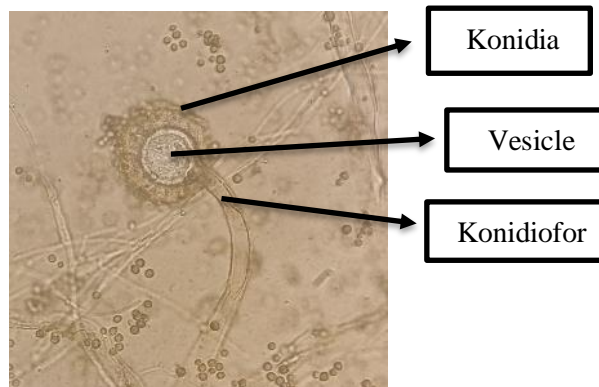
hangat lalu tambahkan 0,05 g/L klorampenicol, homogenkan. Media dituangkan ke cawan petri 20-25 mL dan biarkan media sampai memadat di cawan petri.

6. Tahap inokulasi jamur *Aspergillus niger*

Mendinginkan media alternatif dan media PDA pada suhu ruang. Ambil kultur jamur menggunakan ose mata, dipindahkan ke media pada cawan petri ditengah media. Diinkubasi menggunakan inkubataor dengan suhu 37° selama 72 jam. Diamati secara makroskopis dan diukur diameter koloni jamur pada setiap media.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan mikroskopis isolat jamur *Aspergillus niger* dilakukan sebelum ditanam pada media PDA maupun media alternatif untuk melihat bentuk dan bagian-bagian jamur. Preparat dibuat menggunakan larutan KOH 10% yang berfungsi untuk melisiskan sel luar sehingga struktur jamur akan terlihat lebih jelas.



Gambar 1. Hasil pengamatan mikroskopis jamur *Aspergillus niger* menggunakan mikroskop perbesaran lensa objektif 40x

Berdasarkan Gambar 1 *Aspergillus niger* secara pemeriksaan mikroskopis yang telah dilakukan memiliki struktur atau bagian-bagian yang meliputi vesikel berbentuk bulat, konidiofornya panjang dan berbentuk silinder serta tidak berwarna, dan memiliki konidia yang berbentuk bulat (Mamuaja and Gumolung, 2018). Setelah dilakukan pemeriksaan langsung atau pemeriksaan mikroskopis, isolat jamur *Aspergillus niger* dilakukan inokulasi pada media PDA dan pada media alternatif dari bahan dasar singkong karet, ubi jalar putih, dan bekatul. Diameter pertumbuhan jamur diukur setelah diinkubasi selama 72 jam atau 3 hari pada suhu 37°C. Adapun hasil diameter pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* terdapat di Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Diameter Pertumbuhan Jamur Setelah Diinkubasi Selama 72 Jam Pada Media PDA, Media Singkong Karet, Media Ubi Jalar Putih, dan Media Bekatul

Media	Diameter Pertumbuhan Jamur (mm)				
	1	2	3	4	5
PDA (+)	29	22	30	20	27
Singkong karet	25	28	25	22	20
Ubi jalar putih	21	17	20	20	19
Bekatul	60	40	80	60	40

Berdasarkan Tabel 1 pada media *Potato Dextrose Agar* diameter pertumbuhan *Aspergillus niger* dengan replikasi sebanyak lima kali yaitu 29 mm, 22 mm, 30 mm, 20 mm, dan 27 mm. Pada media alternatif dari bahan singkong karet, diameter pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* dengan replikasi sebanyak lima kali yaitu 25 mm, 28 mm, 25 mm, 22 mm, dan 20 mm. Kemudian pada media alternatif yang terbuat dari bahan ubi jalar putih, diameter pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* dengan replikasi sebanyak lima kali yaitu 21 mm, 17 mm, 20 mm, 20 mm, dan 19 mm. Pada media alternatif dari bahan bekatul, diameter pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* dengan replikasi sebanyak lima kali yaitu 60 mm, 40 mm, 80 mm, 60 mm, dan 40 mm.

Tabel 2 Hasil Analisis Data Penelitian

Media	Mean±Std. Deviasi (mm)	Minimum (mm)	Maximum (mm)
PDA	25,6±4,393	20,0	30,0
Singkong	24,0±3,082	20,0	28,0
Ubi	19,4±1,517	17,0	21,0
Bekatul	56,0±16,733	40,0	80,0

Berdasarkan Tabel 2 diameter pertumbuhan jamur rata-rata±Std.deviasi pada media PDA adalah 25,6±4,393, dengan diameter pertumbuhan minimum 20,0 mm dan maksimum 30,0 mm. Diameter pertumbuhan jamur rata-rata±Std.deviasi pada media alternatif dari singkong karet adalah 24,0±3,082, dengan diameter pertumbuhan minimum 20,0 mm dan maksimum 28,0 mm. Diameter pertumbuhan jamur rata-rata±Std.deviasi pada media alternatif dari ubi jalar putih adalah 19,4±1,5176, dengan diameter pertumbuhan minimum 17,0 mm dan maksimum 21,0 mm. Sedangkan pada media alternatif dari bekatul, diameter pertumbuhan jamur rata-rata±Std.deviasi adalah 56,0±16,733, dengan diameter pertumbuhan minimum 40,0 mm dan maksimum 80,0 mm.

Pengamatan jamur dilakukan setelah 72 jam inkubasi atau selama tiga hari karena jamur normalnya dalam mencapai fase log yaitu fase yang mana jamur dengan cepat dapat mengalami pertumbuhan (Mulyawati *et al.*, 2019). Koloni pada jamur yang akan terus membesar karena terjadi penambahan volume suatu sel. Pertumbuhan volume sel ini tidak dapat kembali ke volume semula atau disebut bersifat irreversible (Nail *et al.*, 2020). Perkembangan dan pertumbuhan jamur

Aspergillus niger dapat dipengaruhi oleh beberapa factor yaitu pH, cahaya, suhu, nutrisi serta udara (Mulyawati *et al.*, 2019).

Medium atau media merupakan bahan yang didalamnya terdiri dari campuran beberapa nutrient yang dimanfaatkan untuk tempat menumbuhkan suatu mikroorganisme seperti mengkultur fungi, bakteri, serta organisme mikroskopik lainnya. Medium memiliki fungsi untuk menumbuhkan mikroorganisme, mengisolasi, menguji sifat-sifat fisiologis, menghitung koloni mikroba dan memperbanyak jumlah (Nail *et al.*, 2020). Media secara kimiawi terdapat dua jenis yaitu media alternatif dan media sintetik. Media dari pabrikan atau sintesis merupakan media yang sudah terinci kandungan nutrisinya (Octavia and Wantini, 2017), sedangkan media alternatif adalah media yang kandungan nutrisinya belum terinci (Basarang *et al.*, 2018).

Media *Potato Dextrose Agar* adalah jenis media sintetik yang mempunyai kandungan nutrisi sudah disesuaikan oleh suatu pabrik, sehingga hanya ada kandungan nutrisi yang diperlukan jamur untuk tumbuh. Nutrisi yang ada di media *Potato Dextrose Agar* telah disesuaikan untuk pertumbuhan yang maksimal (Safitri and Qurrohman, 2022).

Hasil dari penelitian yang sudah dilakukan, menunjukan *Aspergillus niger* mengalami pertumbuhan di media PDA, media alternatif yang terbuat dari bahan singkong karet, ubi jalar putih, dan bekatul dengan diameter yang berbeda-beda. Pada media PDA, diameter pertumbuhan jamur *Asprgillus niger* terkecil 20 mm dan yang terbesar adalah 30 mm. Pada media alternatif dari bahan singkong karet, diameter pertumbuhan jamur *Asprgillus niger* terkecil 20 mm dan terbesar 28 mm. Media alternatif dengan bahan ubi jalar putih, diameter pertumbuhan jamur *Asprgillus niger* terkecil 17 mm dan terbesar 21 mm. Pertumbuhan pada jamur *Asprgillus niger* di media alternatif dari bahan bekatul yaitu diameter terkecil 40 mm dan terbesar 80 mm.

Aspergillus niger mengalami pertumbuhan pada media PDA yang merupakan medium umum pertumbuhan fungi dan sebagai medium kontrol, dengan diameter terkecil 20 mm merupakan diameter yang masih normal. Hal ini berdasarkan penelitian Rohmi *et al* (2019) dengan hasil diameter pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* terkecil setelah diinkubasi pada hari ketiga adalah 19 mm.

Pada media alternatif yang terbuat dari bahan bekatul memiliki diameter pertumbuhan terbesar dibandingkan dengan media alternatif yang terbuat dari bahan singkong karet dan ubi jalar putih. Hal ini dapat terjadi karena kandungan nutrisi pada bekatul lebih tinggi dari singkong karet dan ubi jalar putih. Menurut Askari (2018) nutrisi adalah faktor penting untuk perkembangan dan pertumbuhan jamur. Fungsi utama dari nutrisi adalah untuk bahan pembentuk sel, sumber energi, serta sebagai penerima elektron untuk reaksi bioenerjik. Kandungan nutrisi pada bekatul dengan karbohidrat 84.36%, serat 1,69% (Basarang *et al.*, 2016), lemak 1,09%, protein 8,77%, serta kaya akan vitamin B (Bastian *et al.*, 2023). Pada singkong karet kandungan nutrisi yang dimiliki yaitu

karbohidrat 98,467% (Sofiah *et al.*, 2019), protein kasar 1,7%, serat kasar 3,2%, dan abu 2,2% (Hartari, 2018). Sedangkan kandungan nutrisi pada ubi jalar putih yaitu karbohidrat sebesar 28,79%, lemak 0,77%, protein 0,89%, serat 2,5 %, dan abu 0,93 % (Yuliansar *et al.*, 2020).

Kandungan karbohidrat pada bekatul sedikit lebih rendah dari kandungan karbohidrat pada singkong karet, demikian juga kandungan serat pada bekatul lebih rendah dan serat pada singkong karet lebih tinggi. Sedangkan pada ubi jalar putih kandungan karbohidratnya yang paling rendah dan kandungan seratnya lebih tinggi dari bekatul dan lebih rendah dari singkong karet. Walaupun nutrisi yang sangat penting dibutuhkan oleh jamur adalah karbohidrat, tetapi kandungan serat juga mempengaruhi. Sumber karbohidrat merupakan kandungan nutrisi untuk pertumbuhan jamur yang penting dan jumlahnya harus disediakan lebih besar daripada kandungan nutrisi lainnya (Octavia and Wantini, 2017).

Karbohidrat adalah komponen penting bagi semua makhluk hidup serta menjadi suatu zat yang paling diperlukan untuk pembentukan sel. Selain sebagai sumber energi, karbohidrat memiliki fungsi untuk membangun struktur sel, dan juga sebagai struktur pendukung bagi tumbuhan (Octavia and Wantini, 2017). Menurut Rohmi *et al* (2019) medium pertumbuhan yang didalamnya berisi karbohidrat, maka enzim alfa-amilase akan dikeluarkan jamur sebagai pengurai pati menjadi gula sederhana, kemudian glukosa akan diserap oleh fungi atau jamur. Hal ini karena nutrisi-nutrisi ini, dapat digunakan oleh jamur setelah enzim ekstraseluler dikeluarkan untuk memecah suatu senyawa yang kompleks dari sebuah substrat menjadi senyawa yang sederhana.

Kadar serat yang tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur, karena akan sulit larut kandungan nutrisinya pada pelarut (Octavia and Wantini, 2017). Singkong karet karena memiliki kadar serat yang tinggi membuat pertumbuhan diameter jamur *Aspergillus niger* lebih kecil dari pertumbuhan diameter pada media alternatif dari bahan bekatul, tetapi masih lebih besar dari media alternatif bahan ubi jalar putih. Bekatul memiliki kadar serat yang terendah diantara singkong karet dan ubi jalar putih. Sehingga walaupun singkong karet memiliki kadar karbohidrat yang paling tinggi, pertumbuhan diameter jamur masih lebih baik di media bekatul. Sedangkan ubi jalar putih, walaupun memiliki kadar serat yang lebih rendah dari singkong karet, pertumbuhan diameter jamurnya yang terkecil, karena kadar karbohidratnya yang paling rendah.

Pemanasan merupakan faktor lainnya yang mempengaruhi pertumbuhan jamur. Saat proses pemanasan dilakukan, dapat menurunkan senyawa yang ada di bahan tersebut, seperti protein, vitamin, lemak, dan senyawa lainnya. Proses perebusan yang membutuhkan waktu cukup lama dan suhu yang cenderung tinggi akan menurunkan mutu bahan. Adanya proses pemanasan atau perebusan menyebabkan penurunan pada kandungan seperti lemak, vitamin, protein dan nutrisi lainnya (Octavia and Wantini, 2017). Saat proses pembuatan medium, proses perebusan dengan waktu yang tercepat pada bahan dari bekatul, yang kedua dari bahan ubi jalar putih, dan

yang terakhir dari bahan singkong karet. Perebusan pada singkong karet yang cukup lama karena tekstur pada singkong karet lebih keras dan tidak mudah lunak. Sedangkan pada bahan bekatul memiliki tekstur yang halus sehingga hanya membutuhkan waktu sebentar saja. Pada ubi jalar putih memiliki tekstur yang keras, tetapi mudah lunak saat perebusan.

Pada penelitian yang telah dilakukan, hasil pertumbuhan diameter jamur *Aspergillus niger* setelah diinkubasi selama 72 jam pada media PDA sebagai kontrol dibandingkan dengan media alternatif dari bahan singkong karet, ubi jalar putih, dan bekatul dapat tumbuh semua, walaupun memiliki perbedaan diameter pada setiap media. Sehingga dapat dikatakan bahwa media alternatif dari bahan singkong karet, ubi jalar putih dan bekatul dapat dimanfaatkan untuk media perkembangan dan pertumbuhan jamur *Aspergillus niger*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. *Aspergillus niger* mengalami pertumbuhan pada media alternatif yang terbuat dari bahan singkong karet, ubi jalar putih, dan bekatul.
2. Media alternatif dari bahan singkong, ubi jalar putih, dan bekatul dibandingkan dengan media PDA sebagai kontrol terdapat perbedaan diameter pertumbuhan.
3. Perkembangan atau pertumbuhan *Aspergillus niger* dengan diameter terbesar pada media alternatif adalah yang terbuat dari bahan bekatul dengan diameter pertumbuhan 80 mm.
4. Perkembangan atau pertumbuhan *Aspergillus niger* dengan diameter terkecil pada media alternatif adalah yang terbuat dari bahan ubi jalar putih dengan diameter 17 mm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Bapak Akhmad Mubarak, S.Tr.A.K., M. Imun dan Bapak Imam Agus Faizal, S.Tr.A.K., M. Imun yang sudah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan dalam menyelesaikan naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Askari, H. (2018) Tepung singkong sebagai media pertumbuhan jamur. Semarang.
- Basarang, M., Naim, N. and Rahmawati (2018) 'Perbandingan Pertumbuhan Jamur Pada Media *Bekatul Dextrose Agar* (BDA) Dan *Potato Dextrose Agar* (PDA)', in *Prosiding Seminar Hasil Penelitian*, pp. 121–125.
- Basarang, M., Rianto, M. R. and Arifuddin, M. (2016) 'Penambahan Glukosa Pada Media *Bekatul Agar* Untuk Pertumbuhan *Aspergillus sp*', *Jurnal Medika: Media Ilmiah Analis Kesehatan*, 1(2), pp. 56–61.

- Bastian, Rizki, G. S. and Aristoteles (2023) 'Pengaruh Penggunaan Media Alternatif Bekatul Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Beras Putih (*Oryza sativa L*) terhadap Jumlah Koloni Jamur *Candida Albicans* dengan kontrol Media *Saboraud Dextrose Agar*', *Jurnal Analis Kesehatan Klinikal Sains*, 11(2), pp. 156–165.
- Hartari, W. R. (2018) Pemanfaatan Singkong Dan Daun Singkong Karet Sebagai Antimikroba Alami Untuk menurunkan Cemaran *Staphylococcus Aureus*, *Salmonella sp*, *Vibrio sp* dan *Escherichia Coli* Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*). Universitas Lampung.
- Mamuaja, M. N. and Gumolung, D. (2018) 'Uji Tumbuh Kapang *Aspergillus niger* pada Beberapa Media Bahan Pangan Asal Sulawesi Utara', *Journal of Chemistry*, 3(2), pp. 44–51.
- Muthmainnah, A. W., Srigede, L. and Jiwintarum, Y. (2019) 'Penggunaan Bahan Dasar Pisang Ambon (*Musa acuminata*) Sebagai Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Jamur *Aspergillus niger*', *Jurnal Analis Medika Bio Sains*, 6(2), pp. 93–97.
- Nail, Y. A. F., Ernawati and Suryani (2020) 'Pemanfaatan Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca Linn .*) dan Kulit Ubi Kayu (*Manihot utilisima Pohl .*) sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Jamur *Rhizopus sp*', *Jurnal Biosains dan Edukasi*, 2(1), pp. 24–28.
- Nurdin, E. and Nurdin, G. M. (2020) 'Perbandingan Variasi Media Alternatif dengan Berbagai Sumber Karbohidrat Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*', *Jurnal Bionature*, 21(1), pp. 1–5.
- Octavia, A. and 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(1), pp. 625–631.
- Rohmi, Fikri, Z. and Pujasari, N. K. R. (2019) 'Ubi Jalar Putih (*Ipomoea Batatas L.*) Media Alternatif Pertumbuhan *Aspergillus Niger*', *Jurnal Kesehatan Prima*, 13(2), pp. 143–150.
- Safitri, A. N. and Qurrohman, M. T. (2022) 'Perbandingan Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Pada Media Alami Jagung, Singkong Dan Ubi Jalar Kuning', *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science*, 3(2), pp. 97–106.
- Soedarsono and Widoretno, E. T. W. (2017) 'Aspergilloma pada Tuberkulosis Paru', *Jurnal respirasi*, 3(2), pp. 58–65.
- Sofiah, Yuniar and Rani, D. A. (2019) 'Pembuatan Bioetanol dari Umbi Singkong Karet (*Manihot Glaziovii*) yang Dihidrolisis Asam dan Enzim', in *Prosiding Seminar Nasional II Hasil Litbangyasa Industri*, pp. 174–180.
- Yuliana, R. and Qurrohman, M. T. (2022) 'Pengaruh Variasi Konsentrasi Sari Pati Buah Sukun Sebagai Alternatif Media Semi Sintetik Pada Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*', *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science*, 3(1), pp. 65–79.

Indah Lestari, Akhmad Mubarak, Imam Agus Faizal/ Jurnal Analisis Kesehatan Klinikal Sains 12 (2) (2024)

Yuliansar, Ridwan and Hermawati (2020) 'Karakterisasi pati ubi jalar putih, orange, dan ungu', *SAINTIS*, 1(2), pp. 1–13.