

MEDIA PISANG GOROHO (*MUSA ACUMINATA*) SEBAGAI ALTERNATIF LOKAL UNTUK PERTUMBUHAN DAN IDENTIFIKASI MORFOLOGI JAMUR

Sabrina Prisscilya Magdalena Pinontoan^{1*} · Ester Olivia Taroreh² ·
Livia Martini Mamuaja³

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Manado, Sulawesi Utara, Indonesia

e-Mail : sabrinapinontoan@gmail.com

No Tlp WA : 085313562717

Abstract

Commonly used culture media in laboratories, such as Potato Dextrose Agar (PDA), still need to be imported and are expensive. The development of alternative media from local materials, such as Goroho Banana (*Musa acuminata*), which is rich in nutrients, offers a solution to replace imported media. This study aims to evaluate the potential of Goroho Banana as an alternative medium for the growth and morphological identification of *Aspergillus brasiliensis* and *Candida albicans*. This research is an experimental laboratory study using various concentrations of Goroho Banana flour (PGA1 0.1%, PGA2 0.2%, PGA3 0.3%, PGA4 0.4%, PGA5 0.5%) as alternative media. PDA was used as the control. Observations included growth rate, colony diameter, Colony Forming Unit (CFU) count, and macroscopic and microscopic morphology of *Aspergillus brasiliensis* and *Candida albicans*. In *Candida albicans*, the highest CFU was found on PGA1 media and the lowest on PGA4. The morphology of *Candida albicans*, both macroscopically and microscopically, showed no differences between the Goroho Banana alternative media and PDA. Goroho Banana alternative media can support the growth of *Aspergillus brasiliensis* and *Candida albicans* and can be used for morphological identification of these fungi.

Keywords: Alternative media, Goroho Banana, *Aspergillus brasiliensis*, *Candida albicans*.

Abstrak

Media kultur yang sering digunakan di laboratorium seperti Potato Dextrose Agar (PDA) masih harus diimpor dan memiliki harga yang tinggi. Pengembangan media alternatif dari bahan lokal, seperti Pisang Goroho (*Musa acuminata*) yang kaya nutrisi, menjadi solusi untuk menggantikan media impor. Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi Pisang Goroho sebagai media alternatif bagi pertumbuhan dan identifikasi morfologi jamur *Aspergillus brasiliensis* dan *Candida albicans*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang menggunakan variasi konsentrasi tepung Pisang Goroho (PGA1 0,1%, PGA2 0,2%, PGA3 0,3%, PGA4 0,4%, PGA5 0,5%) sebagai media alternatif. Media PDA digunakan sebagai kontrol. Pengamatan meliputi laju pertumbuhan, diameter koloni, jumlah *Colony Forming Unit* (CFU), serta morfologi makroskopis dan mikroskopis dari *Aspergillus brasiliensis* dan *Candida albicans*. Pada *Candida albicans*, CFU terbanyak terdapat pada media PGA1 dan terendah pada PGA4. Secara makroskopis, *Aspergillus brasiliensis* pada media alternatif menunjukkan sporulasi yang lebih sedikit dibandingkan dengan media PDA, tetapi secara mikroskopis tidak terdapat perbedaan. Media alternatif Pisang Goroho dapat mendukung pertumbuhan *Aspergillus brasiliensis* dan *Candida albicans*, serta dapat digunakan untuk identifikasi morfologi jamur tersebut.

Kata Kunci : Media alternatif, Pisang Goroho, *Aspergillus brasiliensis*, *Candida albicans*

PENDAHULUAN

Nutrisi dibutuhkan oleh sel mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang. Agar pertumbuhan terjadi secara optimum maka semua unsur yang dibutuhkan oleh sel haruslah tersedia. Meskipun persyaratan nutrisi mikroorganisme amat beragam, namun sebagai makhluk hidup mikroorganisme mempunyai kebutuhan dasar yang sama, yaitu meliputi air, karbon, energi, mineral dan faktor tumbuh (Hidayat et al., 2006).

Media yang digunakan di laboratorium berfungsi untuk memberikan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan sel mikroorganisme. Mikroorganisme dapat memperoleh energi langsung dari sinar matahari sementara karbon dapat tersedia dalam bentuk organik seperti karbohidrat atau bentuk anorganik seperti karbondioksida. Dewasa ini dengan tersedianya medium dalam bentuk terdehidrasi (bentuk bubuk), penyiapan medium menjadi sangat dipermudah dan pada umumnya tinggal ditimbang, melarutkannya dalam air, menyesuaikan pH nya apabila diperlukan, menempatkannya dalam wadah-wadah yang sesuai dan mensterilkannya. Di Indonesia medium semacam ini masih diimpor dari negara-negara maju sehingga harganya pada umumnya sangat tinggi.

Media alternatif digunakan untuk menggantikan media pertumbuhan jamur pada umumnya. Media alternatif adalah media yang sengaja dibuat sebagai alternatif dari media yang sudah ada, dengan cara mengganti salah satu komposisi dari media yang sudah ada dengan bahan lain yang mudah didapat dengan harga yang relatif murah. Beberapa peneliti telah berhasil menemukan media alternatif yang dibuat dari sumber nutrisi lain seperti umbi ganyong, umbi gembili dan umbi garut (Aini & Rahayu, 2015); pati singkong, sagu dan uwi, kentang dan umbi palmirah (Nurdin & Anwar, 2021); kacang kedelai (Nuryati & Huwaina, 2015); pisang ambon (Muthmainnah et al., 2019); kulit pisang kapok dan kulit ubi kayu (Nail et al.,

2020); ubi jalar putih (Rohmi et al., 2019).

Potato Dextrose Agar (PDA) adalah medium kaya nutrisi yang mendorong sporulasi jamur dan produksi pigmen. Kelayakan pengembangan media alternatif untuk media PDA telah dilakukan oleh Adesemoye dan Adedire dengan mengganti kentang dengan bahan lokal (ekstrak tepung, jagung, sorgum dan millet) (Adesemoye & Adedire, 2005). Pisang goroho merupakan tanaman lokal Sulawesi Utara yang kaya nutrisi mengandung antara lain 119 kkal Energi, 1,5 g protein, 0,2 g lemak, 27,9 g karbohidrat, 2 mg kalsium, 3 mg natrium, 359 mg kalium per 100 gram BDD (Mahmud et al., 2009). Dilihat dari kandungan nutrisi, Pisang Goroho memiliki potensi sebagai sumber nutrisi alternatif media pertumbuhan jamur. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai Media Alternatif Pisang Goroho (*Musa acuminata*) untuk Pertumbuhan dan Identifikasi Morfologi Jamur *Aspergillus brasiliensis* dan *Candida albicans*.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian adalah eksperimental laboratorium yaitu untuk membuat serta menguji media alternatif dari bahan dasar pisang goroho. Populasi pada penelitian ini adalah pisang goroho yang tumbuh di Desa Kaima Kecamatan Kauditan Kabupaten Minahasa Utara Sulawesi Utara. Sampel yang digunakan adalah pisang goroho setengah matang, berkualitas baik tanpa cacat dan tidak busuk.

Sebelum membuat media alternatif, pisang goroho awalnya dibuat menjadi tepung terlebih dahulu. Variasi konsentrasi tepung pisang goroho dalam media alternatif adalah PGA1 0,1%, PGA2 0,2%, PGA3 0,3%, PGA4 0,4% dan PGA5 0,5 %. Berat tepung pisang goroho yang ditimbang untuk masing-masing konsentrasi adalah hasil konversi dari berat potato *starch* pada formula media *Potato Dextrose Agar* (PDA) yaitu 4 gram dalam 1000 mL aquadest. Media PDA digunakan sebagai kontrol (K) dalam penelitian ini. Masing-masing konsentrasi tersebut ditambahkan dengan 15 g agar, 20 g gula pasir dan 25 mg kloramfenikol. pH akhir media alternatif pisang goroho dan media PDA adalah 5,6. Pengujian media

alternatif pisang goroho menggunakan jamur *Aspergillus brasiliensis* dan *Candida albicans* dilakukan dengan melihat laju pertumbuhan jamur, diameter koloni jamur, jumlah CFU dari *Candida albicans* dan morfologi jamur baik makroskopis maupun mikroskopis. Data yang didapatkan kemudian disajikan dalam bentuk tabel, dinarasikan serta diambil kesimpulan.

HASIL

Hasil uji pertumbuhan jamur *Aspergillus brasiliensis* pada media alternatif pisang goroho dengan lima konsentrasi berbeda didapatkan hasil seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Laju pertumbuhan koloni *Aspergillus brasiliensis* dan *Candida albicans*

No.	Media	Waktu Pertumbuhan	
		<i>Aspergillus brasiliensis</i>	<i>Candida albicans</i>
1	PGA 1	1x24 jam	1x24 jam
2	PGA 2	1x24 jam	1x24 jam
3	PGA 3	1x24 jam	1x24 jam
4	PGA 4	1x24 jam	1x24 jam
5	PGA 5	1x24 jam	1x24 jam
6	K	1x24 jam	1x24 jam

Berdasarkan tabel 1, laju pertumbuhan koloni pertama dari *Aspergillus brasiliensis* dan *Candida albicans* terbentuk dalam waktu 24 jam baik pada media kontrol maupun media alternatif Pisang Goroho.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Pertumbuhan Koloni *Aspergillus brasiliensis* per 24 jam

No.	Media	Diameter Pertumbuhan (mm)						
		24	48	72	96	120	144	168
1	PGA 1	14	21	60	67	90	90	90
2	PGA 2	14	21	61	67	90	90	90
3	PGA 3	15	23	62	67	90	90	90
4	PGA 4	17	24	62	68	90	90	90
5	PGA 5	18	31	68	74	90	90	90
6	K	20	30	60	65	71	75	90

Tabel 2 menunjukkan bahwa jamur *Aspergillus brasiliensis* pada media alternatif Pisang Goroho terus mengalami pertumbuhan, dilihat dari terus bertambahnya diameter koloni *Aspergillus brasiliensis* dari hari ke hari hingga waktu pertumbuhan 120 jam atau 5 x 24 jam, koloni *Aspergillus brasiliensis*

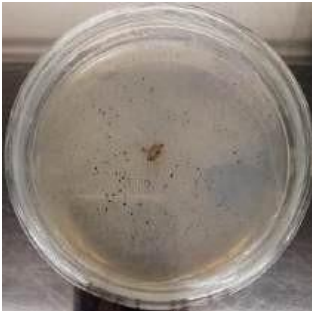
berada pada diameter maksimal ukuran cawan petri yaitu 90 mm sehingga tidak dapat bertambah lagi.

Tabel 3. Rata-rata Diameter Koloni *Candida albicans* Per 24 Jam

No	Nama Media	Diameter Kolo ni (mm)						
		24	48	72	96	120	144	168
1	PGA 1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2	PGA 2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
3	PGA 3	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
4	PGA 4	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
5	PGA 5	< 0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
6	K	< 0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3

Hasil perhitungan jumlah koloni *Candida albicans* disajikan pada tabel 3. Dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan jumlah koloni pada masing-masing media dengan konsentrasi yang berbeda. Pada media PGA 1 bertambah sampai 4x24 jam dan mulai turun pada 5x24 jam, pada media PGA 2, 3, 4, dan 5 koloni bertambah terus sampai 3x24 jam dan turun pada 4x24 jam, dan pada media PDA koloni bertambah sampai 2x24 jam dan mulai turun pada 3x24 jam.

Tabel 4. Morfologi koloni jamur *Aspergillus brasiliensis* pada media alternatif Pisang Goroho dan media kontrol yang diamati secara makroskopis

No	Media	Gambar	Morfologi
1	PGA 1		Koloni berwarna putih kehitaman, miselium tipis, tekstur seperti kapas, terlihat adanya garis radial dengan tepian sedikit kasar

2 PGA 2



Koloni berwarna putih kehitaman, miselium tipis, tekstur seperti kapas, terlihat adanya garis radial, lingkaran konsentris (terlihat pada *reverse side*), dengan tepian sedikit

3 PGA 3



Koloni berwarna putih kehitaman, miselium tipis, tekstur seperti kapas, terlihat adanya garis radial, lingkaran konsentris (terlihat pada *reverse side*), dengan tepian sedikit kasar

4 PGA4



Koloni berwarna putih kehitaman, miselium tipis, tekstur seperti kapas, terlihat adanya garis radial, lingkaran konsentris (terlihat pada *reverse side*), dengan tepian sedikit kasar

5 PGA5



Koloni berwarna putih kehitaman, miselium tipis, tekstur seperti kapas, terlihat adanya garis radial, lingkaran konsentris (terlihat pada *reverse side*), dengan tepian sedikit kasar

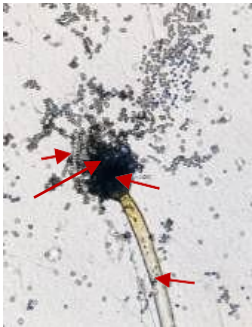
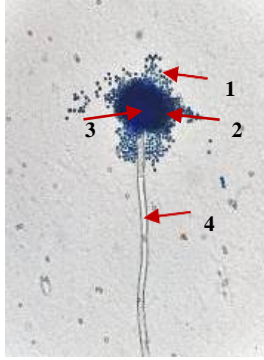
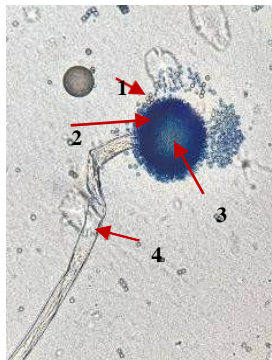
6 K




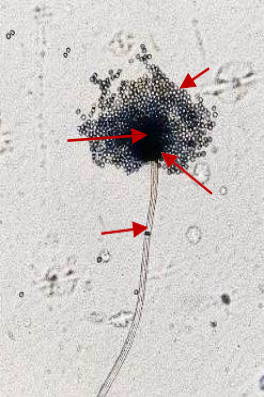
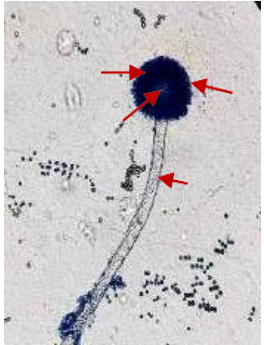
Koloni berwarna putih kehitaman, miselium tipis, tekstur seperti kapas, terlihat adanya garis radial, lingkaran konsentris (terlihat pada *reverse side*), dengan tepian sedikit kasar berwarna putih

Morfologi *Aspergillus brasiliensis* secara makroskopis pada media alternatif Pisang Goroho sesuai data tabel 4, terlihat jelas memiliki koloni berwarna putih kehitaman, miselium tipis, tekstur seperti kapas, terlihat adanya garis radial, lingkaran konsentris pada reverse side dengan tepian sedikit kasar. Terlihat perbedaan morfologi dengan *Aspergillus brasiliensis* yang tumbuh di media kontrol yaitu pada sporulasi (*black mold*) yang dihasilkan.

Tabel 5. Morfologi koloni jamur *Aspergillus brasiliensis* pada media alternatif Pisang Goroho dan media kontrol yang diamati secara mikroskopis







No	Media	Gambar	Morfologi
1	PGA 1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Konidia, 2. <i>Phialide</i>, 3. Vesikel 4. Konidiofor (<i>Stipe</i>)
2	PGA 2		<ol style="list-style-type: none"> 1. Konidia, 2. <i>Phialide</i>, 3. Vesikel 4. Konidiofor (<i>Stipe</i>)
3	PGA 3		<ol style="list-style-type: none"> 1. Konidia, 2. <i>Phialide</i>, 3. Vesikel 4. Konidiofor (<i>Stipe</i>)

Lanjutan Tabel 5. Morfologi koloni jamur *Aspergillus brasiliensis* pada media alternatif Pisang Gorocho dan media kontrol yang diamati secara mikroskopis

No	Media	Gambar	Morfologi
4	PGA 4		<ol style="list-style-type: none">1. Konidia,2. <i>Phialide</i>,3. Vesikel4. Konidiofor (<i>Stipe</i>)
5	PGA 5		<ol style="list-style-type: none">1. Konidia,2. <i>Phialide</i>,3. Vesikel4. Konidiofor (<i>Stipe</i>)
6	K		<ol style="list-style-type: none">1. Konidia,2. <i>Phialide</i>,3. Vesikel4. Konidiofor (<i>Stipe</i>)




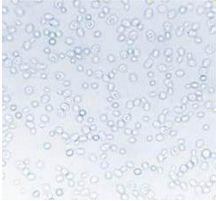


Morfologi *Aspergillus brasiliensis* pada media alternatif Pisang Gorocho dan media kontrol sesuai tabel 5 tidak terlihat adanya perbedaan. Secara mikroskopis terdapat konidia, *phialide*, vesikel, dan konidiofor (*stipe*)

Tabel 6. Morfologi koloni jamur *Candida albicans* pada media alternatif Pisang Goroho dan media kontrol yang diamati secara makroskopis

No	Media	Makroskopis	Morfologi
1	PGA 1		Koloni berbentuk bulat, berwarna putih kekuningan, timbul diatas permukaan media, permukaan padat, halus dan licin. Koloni berukuran kecil
2	PGA 2		Koloni berbentuk bulat, berwarna putih kekuningan, timbul diatas permukaan media, permukaan padat, halus dan licin. Koloni berukuran kecil
3	PGA 3		Koloni berbentuk bulat, berwarna putih kekuningan, timbul diatas permukaan media, permukaan padat, halus dan licin. Koloni berukuran kecil
4	PGA 4		Koloni berbentuk bulat, berwarna putih kekuningan, timbul diatas permukaan media, permukaan padat, halus dan licin. Koloni berukuran kecil
5	PGA 5		Koloni berbentuk bulat, berwarna putih kekuningan, timbul diatas permukaan media, permukaan padat, halus dan licin. Koloni berukuran agak besar
6	K		Koloni berbentuk bulat, berwarna putih kekuningan, timbul diatas permukaan media, permukaan padat, halus dan licin. Koloni berukuran besar.

Hasil pengamatan secara makroskopis *Candida albicans* pada media alternatif pisang goroho dan media PDA didapatkan morfologi koloni berbentuk bulat, berwarna putih kekuningan, timbul diatas permukaan media, permukaan padat, halus dan licin.

Tabel 7. Morfologi koloni jamur *Candida albicans* pada media alternatif Pisang Goroho dan media kontrol yang diamati secara mikroskopis

No	Media	Mikroskopis	Morfologi
1	PGA 1		Terdapat <i>yeast</i> dan <i>pseudohifa</i> .
2	PGA 2		Terdapat <i>yeast</i> dan <i>pseudohifa</i>
3	PGA 3		Terdapat <i>yeast</i> dan <i>pseudohifa</i>
4	PGA 4		Terdapat <i>yeast</i> dan <i>pseudohifa</i>
5	PGA 5		Terdapat <i>yeast</i> dan <i>pseudohifa</i>
6	K		Terdapat <i>yeast</i> dan <i>pseudohifa</i> .

Hasil pengamatan secara mikroskopis *Candida albicans* pada tabel 7 didapatkan morfologi jamur yaitu *yeast* (ragi) dan *pseudohifa* baik pada media alternatif pisang goroho dan media PDA.

DISKUSI

Media alternatif Pisang Goroho diuji menggunakan jamur *Aspergillus brasiliensis* dan *Candida albicans*. Parameter pertama yang diamati adalah laju pertumbuhan koloni. Tabel 1 menunjukkan bahwa koloni *Aspergillus brasiliensis* dan *Candida albicans* terbentuk dalam rentang waktu 1 x 24 jam baik pada media alternatif Pisang Goroho maupun pada media kontrol. Awalnya suatu koloni berasal dari satu sel yang semula tidak terlihat menjadi terlihat yaitu dari spora atau konidia jamur menjadi miselium atau koloni. Hasil yang sama juga didapatkan oleh Aini dan Rahayu (2015) dimana pada masa inkubasi 24 jam sudah terjadi pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* yang terlihat dari pertambahan diameter koloni dan akan terus bertambah seiring lamanya waktu inkubasi.

Parameter uji lainnya adalah diameter koloni jamur. Diameter koloni *Aspergillus brasiliensis* menunjukkan perbedaan pada masing-masing media (Tabel 2). Hasil pengamatan pada waktu pertumbuhan 1x24 jam hingga 4x24 jam, didapati bahwa diameter koloni semakin membesar. Setelah itu, diameter koloni tidak bertambah lagi diakibatkan ukuran maksimal dari cawan petri yaitu 90 cm. Ketika diameter koloni *Aspergillus brasiliensis* pada media alternatif Pisang Goroho mencapai ukuran maksimalnya, koloni *Aspergillus brasiliensis* yang tumbuh pada media kontrol diameternya lebih kecil dibandingkan dengan koloni yang tumbuh pada media alternatif Pisang Goroho dan baru mencapai ukuran 90 cm setelah 7x24 jam. Jamur Aspergillosis memanfaatkan gula sebagai sumber karbon dan energi untuk pertumbuhan sel dan metabolisme (Hamad dkk, 2015).

Perbedaan diameter koloni pada media alternatif pisang goroho dengan media Potato Dextrose Agar juga terjadi pada pertumbuhan koloni *Candida albicans*. Setiap jam pengamatan terjadi pertambahan diameter koloni. Dari hasil penelitian didapatkan ukuran diameter terbesar adalah pada media alternatif PGA 5 dan diameter terkecil pada media alternatif PGA 1, tetapi jika dibandingkan

dengan media standar PDA maka media PDA memiliki diameter koloni lebih besar dibandingkan dengan media alternatif PGA. Media alternatif PGA 5 merupakan media alternatif terbaik untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans* karena memiliki koloni yang hampir sebanding dengan koloni pada media PDA. Hal tersebut dikarenakan pada media PGA 5 merupakan media dengan konsentrasi 0,5% memiliki tingkat kandungan tepung pisang yang paling banyak dari media alternatif lainnya sehingga media ini mampu mendukung pertumbuhan jamur dengan ukuran koloni yang lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Ukuran koloni pada media kontrol lebih besar daripada media alternatif dikarenakan pada media PDA memiliki formulasi yang sederhana sehingga dijadikan media kultur yang paling umum digunakan dan merupakan media terbaik karena kemampuannya dalam mendukung berbagai jenis pertumbuhan jamur, sedangkan pada media alternatif masih memiliki nutrisi yang lebih kompleks sehingga pertumbuhan jamur belum seoptimal media PDA, hal ini dipertegas oleh Gandjar (2006) bahwa kandungan kompleks dalam media menyebabkan jamur uji membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menguraikan menjadi komponen-komponen sederhana yang dapat diserap oleh sel yang digunakan untuk sintesis sel dan energi (Gandjar, 2006).

Rata-rata jumlah koloni *Candida albicans* per 24 jam didapatkan hasil bahwa ada perbedaan jumlah koloni pada masing-masing media. Pada pengamatan 1×24 jam rata-rata koloni pada media alternatif terbanyak terdapat pada media alternatif PGA 1 dan paling sedikit pada media alternatif PGA 4, begitu juga pada waktu pengamatan selama 7×24 jam rata-rata pertumbuhan jumlah koloni pada media alternatif terbanyak pada media PGA 1 dan paling sedikit pada media PGA 4. Jika dibandingkan dengan media standar PDA maka media dengan jumlah koloni terbanyak yaitu pada media alternatif PGA 1. Jumlah koloni lebih banyak pada media alternatif dikarenakan adanya perbedaan jumlah kandungan karbohidrat pada media PDA dan media alternatif PGA. Pada media PDA memiliki kandungan karbohidrat 2,82%, dan protein 0,96% (Mujahidah Basarang, Mardiah, 2020). Karbohidrat sangat berpengaruh dalam proses pertumbuhan jamur karena digunakan sebagai sumber nutrisi (bahan makanan)

(Mujahidah Basarang, Mardiah, 2020). Pada media pertumbuhan yang mengandung karbohidrat, jamur akan mengekskresikan enzim α -amilase untuk mengubah amilum menjadi glukosa, senyawa glukosa tersebut kemudian diserap oleh jamur. Nutrien-nutrien tersebut baru dapat dimanfaatkan sesudah jamur mengekskresikan enzim-enzim ekstraseluler yang dapat mengurai senyawa kompleks dari substrat menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana (Jiwintarum et al., 2017).

Morfologi koloni *Aspergillus brasiliensis* merupakan parameter lainnya yang diamati baik secara makroskopis maupun mikroskopis. Koloni awalnya berwarna putih, miselium tumbuh dengan cepat menghasilkan lapisan padat bergaris halus tegak. Spora pada media alternatif Pisang Goroho dan media kontrol berwarna putih kehitaman dan intensitas warnanya bertambah seiring dengan bertambahnya waktu inkubasi. Namun sporulasi (*black mold*) yang dihasilkan jamur *Aspergillus brasiliensis* pada media kontrol lebih lebat daripada pada media alternatif Pisang Goroho. Sporulasi yang lebih lebat pada media Potato Dextrose Agar (PDA) dibandingkan dengan media alternatif Pisang Goroho dapat dijelaskan oleh perbedaan signifikan dalam komposisi nutrisi kedua media. PDA merupakan media kaya nutrisi yang mengandung pati dari kentang dan dekstrosa sebagai sumber energi utama, yang sangat mendukung pertumbuhan jamur dan sporulasi optimal (Iqbal et al., 2021; Moldovan et al., 2022). Kandungan karbohidrat, terutama glukosa, dalam PDA menyediakan substrat yang sangat dibutuhkan oleh banyak jamur untuk memproduksi spora secara maksimal. Proses pembuatan PDA melibatkan ekstraksi nutrisi dari kentang yang dipadukan dengan dekstrosa dan agar, menciptakan lingkungan ideal untuk pertumbuhan massal dan pengumpulan spora (Almugren et al., 2023).

Hasil pengamatan morfologi *Aspergillus brasiliensis* secara mikroskopis menggunakan pewarna *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB) didapatkan bahwa tidak ada perbedaan pada morfologi *Aspergillus brasiliensis* secara mikroskopis baik media alternatif Pisang Goroho maupun media kontrol terdapat konidia, *phialide*, vesikel dan konidiofor (*stipe*). Manikandan, et al. (2010) melaporkan kasus keratitis yang disebabkan oleh spesies *Aspergillus brasiliensis* dimana morfologi

mikroskopisnya memiliki kepala konidia yang berbentuk bulat yang berkembang menjadi beberapa kolom konidia, *stipe* berukuran 700-1700 x 8-13 mm, vesikel lebarnya 30-45 mm, metulae menutupi hampir seluruh permukaan vesikel, berukuran 22-30 x 3-6 mm, filides berukuran 7-9 x 3-4 mm (Manikandan et al., 2010).

Morfologi koloni *Candida albicans* yang tumbuh pada media alternatif PGA sama dengan morfologi koloni *Candida albicans* yg tumbuh pada media PDA. Secara makroskopis keduanya memiliki koloni berbentuk bulat, berwarna putih kekuningan, timbul diatas permukaan media, permukaan padat, dan halus. Begitu juga dengan hasil pada tabel 6, pengamatan morfologi secara mikroskopis didapati morfologi koloni *Candida albicans* pada media alternatif PGA sama dengan media PDA yaitu terdapat *yeast* dan *pseudohifa*. Hasil yang didapatkan sesuai dengan teori bahwa secara mikroskopis jamur *Candida albicans* membentuk *pseudohifa* menghasilkan rantai sel memanjang yang terjepit atau menyempit pada sekat antar sel. Pada media agar atau dalam waktu 24 jam pada suhu 37°C atau suhu kamar, spesies *Candida albicans* menghasilkan koloni lembut berwarna krem dengan bau ragi. Pseudohifa terlihat dipermukaan media (Jawetz, 2013). Pengamatan secara makroskopis hanya terdapat perbedaan pada ukuran koloni pada media alternatif PGA ukuran koloni kecil dibandingkan media PDA sedangkan pada hasil mikroskopis tidak terdapat perbedaan morfologi pada media alternatif PGA dan media PDA.

KESIMPULAN

Waktu tumbuh koloni pertama kali baik *Aspergillus brasiliensis* maupun *Candida albicans* tumbuh dalam waktu 24 jam pada media alternatif pisang goroho, sama seperti waktu tumbuh koloni pada *Potato Dextrose Agar*. *Aspergillus brasiliensis* pada media alternatif Pisang Goroho terus mengalami pertumbuhan, dilihat dari terus bertambahnya diameter koloni *Aspergillus brasiliensis* dari hari ke hari. Diameter koloni *Candida albicans* terbesar pada media PGA5 dan terkecil pada media PGA1. Jumlah CFU terbanyak terdapat pada media alternatif PGA1

dan jumlah CFU paling sedikit pada media PGA4. Terdapat lebih banyak *Colony forming unit Candida albicans* pada media pisang goroho dibandingkan dengan *Colony forming unit* pada media PDA.

Secara makroskopis, *Aspergillus brasiliensis* tampak berbeda di kedua media. Sporulasi yang dihasilkan oleh jamur *Aspergillus brasiliensis* pada media PDA lebih padat dibandingkan dengan media alternatif pisang goroho. Namun, secara mikroskopis tidak ada perbedaan. Sedangkan, morfologi *Candida albicans*, baik secara makroskopis maupun mikroskopis, sama antara media alternatif pisang goroho dan media PDA.

Dengan demikian, media alternatif dari pisang goroho ini dapat digunakan sebagai media kultur baik untuk *Aspergillus brasiliensis* maupun *Candida albicans*. Selain itu, juga dapat digunakan untuk identifikasi morfologi jamur *Aspergillus brasiliensis* dan *Candida albicans*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada pemberi dana Penelitian Dosen Pemula dan juga kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan pada penelitian ini.

REFRENSI

- Aini, N., & Rahayu, T. (2015). Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 855-860.
- Almugren, K. S., Abdul Sani, S. F., Jaafar, M. S., Mohamad, A., Shafiqah, A. S. S., & Bradley, D. A. (2023). The effect of acute gamma radiation onto growth media for mother culture of a *Volvariella* mushroom. *Radiation Physics and Chemistry*, 202. <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2022.110549>
- Gandjar, I. (2006). *Mikologi Dasar dan Terapan*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Hidayat, N., Padaga, M., & Suhartini, S. (2006). *Mikrobiologi Industri* (S. Suryantoro, Ed.; 1st ed.). Andi.

- Iqbal, M., Naz, S., Khan, S. N., Farooq, S., Mohy-Ud-din, G., Idrees, M., Mehboob, S., & Riaz, H. M. (2021). Optimization of culture conditions for mycelial growth and sporulation of *myrothecium roridum*. *International Journal of Phytopathology*, 10(1), 1-7. <https://doi.org/10.33687/phytopath.010.01.3415>
- Jawetz. (2013). Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology: 24th Edition. In *Sultan Qaboos University Medical Journal* (Vol. 7, Issue 3).
- Jiwintarum, Y., Urip, Wijaya, A. F., & Diarti, M. W. (2017). Media alami untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans* penyebab kandidiasis dari tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*). *Jurnal Kesehatan Prima*, 11(2), 158-170.
- Mahmud, M., Hermana, Zulfianto, N., Apriyanto, R., Ngadiarti, I., Hartati, B., Bernadus, E., & Tinexcellly. (2009). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. Elex Media Komputindo.
- Moldovan, A., Ivantovic, N., & Munteanu-Molotievsky, N. (2022). *Growth and sporulation of beauveria bassiana on different culture media*. <https://doi.org/10.52757/imb22.24>
- Mujahidah Basarang, Mardiah, A. F. (2020). Penggunaan Serbuk Infus Bekatul Sebagai Bahan Baku Dextrosa Agar Untuk Pertumbuhan Jamur. *Ilmu Alam Dan Lingkungan*, 11(1), 1-9.
- Muthmainnah, A. W., Srigede, L., & Jiwintarum, Y. (2019). Penggunaan Bahan Dasar Pisang Ambon (*Musa Acuminata*) Sebagai Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Jamur *Aspergillus Niger*. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 6(2), 93. <https://doi.org/10.32807/jams.v6i2.139>
- Nail, Y. A. F., Ernawati, & Suryani. (2020). Pemanfaatan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* Linn.) dan kulit ubi kayu (*Manihot utilisma* Pohl.) sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *Rhizopus* sp. *Jurnal Biosains Dan ...*, 2(1), 24-28.
- Nuridin, E., & Anwar, A. Y. (2021). *STUDI PERTUMBUHAN JAMUR PADA MEDIA ALTERNATIF SUKUN (Artocarpus altilis) PADA SEDIAAN LANGSUNG DAN POWDER*
- Study of Fungal Growth in Alternative Media of Breadfruit (Artocarpus altilis) in Direct and Powder Formulations.* 15(1). <https://doi.org/10.22487/bioceb.v%vi%i.15515>
- Nuryati, A., & Huwaina, A. D. (2015). Efektivitas Berbagai Konsentrasi Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Sebagai Media Alternatif Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 5(1), 5-8.
- 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. <https://doi.org/10.32807/jkp.v13i2.234>