



## Pemanfaatan Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn.) dan Kulit Ubi Kayu (*Manihot utilisma* Pohl.) sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Jamur *Rhizopus* sp

Yustina Andriani Filma Nail<sup>1</sup>, Ernawati<sup>2</sup> dan Suryani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Kupang

<sup>2,3</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Kupang

Email: [yustina.andriani.filma.nail@gmail.com](mailto:yustina.andriani.filma.nail@gmail.com), [ewati0792@gmail.com](mailto:ewati0792@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan kulit pisang kepok dan kulit ubi kayu sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *Rhizopus* sp. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan media alternatif kulit pisang kepok (KPK), kulit ubi kayu (KUK) dan media PDA sebagai media sintesis. Mengetahui adanya pertumbuhan jamur *Rhizopus* sp diukur diameter miselium koloni per 24 jam selama 7 hari. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata diameter koloni jamur *Rhizopus* sp tertinggi pada media kulit pisang kepok sebesar 8,8 cm, diikuti oleh media PDA sebesar 8,53 cm dan koloni jamur yang terendah pada media kulit ubi kayu sebesar 5,23 cm. Adanya pertumbuhan koloni jamur *Rhizopus* sp menunjukkan bahwa kulit pisang kepok dan kulit ubi kayu dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan jamur. media alternatif terbaik yaitu media kulit pisang kepok.

**Kata kunci :** Kulit Pisang Kepok, Kulit Ubi Kayu, *Rhizopus* sp.

### ABSTRACT

*This study aims to get to know the use of Saba banana peel and cassava peel as alternative medias for the growth of the fungus Rhizopus sp. This research was a descriptive study using alternative media of Saba banana peel (KPK), cassava peel (KUK) and PDA media as synthetic media. The growth of the fungus Rhizopus sp. was measured by the diameter of the colony mycelium per 24 hours for 7 days. The results showed that the highest average diameter of Rhizopus sp. was the colony grown on the Saba banana peel media with 8.8 cm, followed by PDA media with 8.53 cm and the lowest fungi colony was on cassava peel media with 5.23 cm in diameter. With the growth of Rhizopus sp. fungi colonies shown, it could be concluded that the Saba banana peel as well as the cassava peel could be used as alternative medias for mushroom growth. The best alternative media was the Saba banana peel media.*

**Kata kunci :** Saba banana peel, cassava peel, *Rhizopus* sp

### KUTIPAN

Nail, Y.A.S., Ernawati dan 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 Edukasi. Vol. 2 (1), 24 – 28.

### 1. PENDAHULUAN

Makhluk hidup berukuran beberapa mikron atau yang hanya dapat diamati dengan mikroskop dikenal dengan mikroorganisme. Salah satu bentuk mikroorganisme adalah jamur mikroskopik. Peranan jamur mikroskopik bagi kehidupan sangat banyak, baik yang menguntungkan maupun merugikan. Contoh jamur yang menguntungkan

adalah jamur yang berperan dalam proses pembuatan tempe diantaranya *Rhizopus* sp (Syarif dkk, 2003).

Pengamatan jamur mikroskopik dan untuk menumbuhkan serta mempelajari sifat-sifat mikroorganisme diperlukan suatu media sebagai tempat pertumbuhan mikroorganisme (Atlas dalam Rahayu, 2015). Pembuatan media pertumbuhan jamur memiliki syarat-syarat yang

harus dipenuhi, seperti media harus mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh mikroba, memiliki tekanan osmosis, pH yang sesuai, tegangan permukaan yang sesuai, tidak mengandung zat penghambat (inhibitor) dan steril (Cahyani, 2014). Salah satu nutrisi yang dibutuhkan adalah karbohidrat yang merupakan substrat utama untuk metabolisme karbon pada jamur (Gandjar, 2006). Media PDA (*Potato Dextrose Agar*) adalah salah satu media yang biasa digunakan untuk pertumbuhan jamur, yang memiliki pH 4,5 sampai 5,6 sehingga menghambat pertumbuhan bakteri (Cappucino, 2014). Mengingat media PDA instan sudah dalam bentuk sediaan siap pakai, dengan harga yang tidak terjangkau dan hanya dapat diperoleh pada tempat tertentu saja. serta melimpahnya bahan alam yang mengandung karbohidrat, protein, dan lemak mendorong para peneliti untuk menemukan media alternatif jamur dari bahan-bahan yang mudah didapat sehingga dapat mengurangi keseluruhan biaya yang harus dikeluarkan dalam penelitian dan praktikum di laboratorium.

Sumber karbohidrat lain yang dapat ditemukan dengan mudah, murah dan memiliki kandungan nutrisi cukup sehingga dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur adalah kulit pisang kepok dan kulit ubi kayu. Kulit pisang kepok merupakan bahan buangan (limbah buah pisang) yang cukup banyak jumlahnya. Jumlah kulit pisang yang cukup banyak akan memiliki nilai jual yang menguntungkan apabila bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan. Limbah kulit pisang kepok mengandung zat gizi yang cukup tinggi, 59% karbohidrat, 0,90% protein dan lemak 1,70% terutama pada vitamin dan mineralnya sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan dengan cara diolah menjadi tepung (Susanti, 2006). Kulit ubi kayu merupakan limbah industri pengolahan ubi kayu seperti industri keripik singkong, tepung tapioka, dan fermentasi. Nilai kandungan nutrisi dari 100 g kulit singkong adalah serat kasar 15,20 g protein 8,11 g; lemak 1,29 g; kalsium 0,63 g; dan 0,22 pektin (Rukmana, 2002). Menurut penelitian Turyoni (2005), menyatakan bahwa kandungan karbohidrat kulit singkong segar blender adalah 4,55%, sehingga memungkinkan digunakan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme dalam proses fermentasi. Kulit ubi kayu merupakan tanaman yang bermanfaat dan digunakan sebagai sumber kalori yang mempunyai komposisi terdiri dari karbohidrat dan serat, persentase kulit ubi kayu yang dihasilkan berkisar antara 8-15% dari berat umbi yang dikupas, dengan karbohidrat sekitar 50% dari kandungan karbohidrat bagian umbinya (Grace, 1997).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti bermaksud mengkaji media alternatif untuk pertumbuhan

jamur multiseluler pada *Rhizopus* sp menggunakan berbagai sumber karbohidrat yang berbeda yaitu kulit pisang kepok dan kulit ubi kayu.

## 2. METODE PENELITIAN

Kulit pisang kepok dan kulit ubi kayu sebagai media alternatif untuk pertumbuhan jamur *Rhizopus* sp. Media instant yang digunakan sebagai kontrol adalah media PDA. Masing-masing media yang digunakan dilakukan pengulangan tiga kali.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah tabung reaksi, rak tabung reaksi, cawan petri, jarum ose, timbangan digital, stopwatch, autoclave, inkubator, petri dish. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit ubi kayu, kulit pisang kepok, jamur *Rhizopus* sp, alkohol, media PDA, gula pasir, agar dan aquades.

### Pembuatan media kulit pisang kepok dan kulit ubi kayu

Pelaksanaan penelitian ini diawali dengan sterilisasi alat yang digunakan dalam penelitian, selanjutnya pembuatan ekstrak kulit pisang kepok dan kulit ubi kayu menimbang masing-masing kulit pisang kepok dan kulit ubi kayu sebanyak 200 gr, memotong kulit pisang kepok dan kulit ubi kayu menjadi ukuran yang lebih kecil. Memasukan masing-masing potongan kulit pisang kepok dan kulit ubi kayu kedalam panci yang berisi aquades sebanyak 500 ml kemudian memanaskan dengan api sedang selama 30 menit. Menyaring hasil rebusan kulit pisang kepok dan kulit ubi kayu kedalam gelas ukur. Kemudian dilanjutkan membuat media dengan menambahkan 8 gr agar dan 10 gr gula kedalam ekstrak kemudian mengaduk secara homogen dan setelah itu media disterilkan agar terbebas dari mikroba.

### Pengujian aktivitas jamur

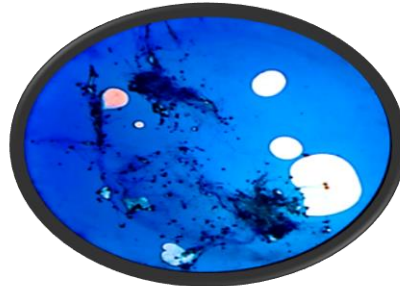
Media yang telah disteril dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan mengeras. Setelah itu jamur *Rhizopus* sp diuji dengan metode *Single dot* yaitu menanam jamur *Rhizopus* sp pada media dengan menggunakan jarum ose dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 168 jam interval 24 jam diukur diameter koloni dan sporulasi. Data diameter koloni jamur *Rhizopus* sp dianalisis secara deskriptif setelah diinkubasi selama 7 hari.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Penelitian

##### Pengamatan Mikroskopis

Jamur *Rhizopus* sp yang disolasi dari tempe dilakukan pengamatan mikroskopis yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Pengamatan Mikroskopis *Rhizopus* sp

Pengamatan mikroskopis pada jamur *Rhizopus* sp terdapat stolon yang menghasilkan akar (*Rhizoid*) dan sporangiofor besar dan berwarna hitam.

Hasil penelitian tentang media alternatif untuk pertumbuhan jamur diperoleh data sebagaimana ditampilkan pada tabel 1

Tabel 1. Diameter koloni jamur *Rhizopus* sp pada media PDA, kulit pisang kapok, dan kulit ubi kayu di inkubasi selama 168 jam (7 hari).

Jenis Media	Ulangan	Lama Penyimpanan (jam) / Diameter Koloni (cm)						
		24	48	72	96	120	144	168
PDA	I	2,3	6	6,2	6,5	7	7,6	7,7
	II	2,8	8,3	8,4	8,5	8,8	9 (ful)	9 ful
	III	3,7	7,2	7,5	7,6	8,2	9 (ful)	9 ful
<b>Rata-rata</b>		<b>2,93</b>	<b>7,16</b>	<b>7,36</b>	<b>7,53</b>	<b>8</b>	<b>8,53</b>	<b>8,56</b>
KPK	I	1,5	8,1	8,3	8,3	8,4	8,5	8,7
	II	1	8,3	8,4	8,5	8,6	8,6	8,8
	III	2	7	7,4	7,6	8,2	8,4	8,9
<b>Rata-rata</b>		<b>1,5</b>	<b>7,8</b>	<b>8,03</b>	<b>8,13</b>	<b>8,4</b>	<b>8,5</b>	<b>8,8</b>
KUK	I	1	3,7	3,9	3,9	3,9	4	4,6
	II	1	2,8	3,5	4,1	4,2	5,2	6,2
	III	1	3	4,4	4,5	4,7	4,7	4,9
<b>Rata-rata</b>		<b>1</b>	<b>3,16</b>	<b>3,93</b>	<b>4,16</b>	<b>4,26</b>	<b>4,6</b>	<b>5,23</b>

Keterangan : PDA = Media control, KPK = Kulit Pisang Kepok, KUK = Kulit Ubi Kayu

Dari tabel 1 menunjukkan pada inkubasi 24 jam telah terjadi pertumbuhan jamur *Rhizopus* sp pada semua media. Koloni jamur semakin bertumbuh seiring dengan lama waktu inkubasi setelah 7 hari pengamatan (168 jam inkubasi), dengan rata-rata diameter koloni tertinggi pada media kulit pisang kapok yaitu 8,8 cm, selanjutnya diikuti oleh media PDA sebesar 8,53 cm serta miselium jamur ful mengisi keseluruhan media sampai bagian atas cawan, dan yang terendah pada media kulit ubi kayu sebesar 5,23 cm,

#### Pembahasan

Jamur *Rhizopus* sp memiliki karakteristik fisik yaitu memiliki tubuh multiseluler, habitatnya di darat sebagai saprofit yang tidak bersekat, miseliumnya tampak seperti kumpulan kapas (hifa) dan koloni mulanya yang berwarna putih keabuan

lama kelamaan akan berubah menjadi warna hitam, karena banyaknya spora. Jamur *Rhizopus* sp menyerupai *Mucor*, hanya miselium *Rhizopus* sp terbagi atas stolon yang menghasilkan alat-alat serupa akar (*Rhizoid*) dan sporangiofor (Diana, 2018). *Rhizopus* sp memiliki ciri-ciri khusus yaitu hifa tidak bersekat, menyerupai stolon dan *rhizoid* (akar), sporangiofor biasanya besar dan berwarna hitam, pertumbuhannya cepat dan membentuk miselium seperti kapas (Waluyo, 2007 dalam Diana, 2018).

Jamur membutuhkan nutrient dan faktor-faktor lingkungan yang sesuai, agar dapat tumbuh dengan baik. Nutrien berupa unsur-unsur atau senyawa kimia dari lingkungan digunakan sel sebagai konstituen kimia penyusun sel. Secara umum nutrient yang diperlukan dalam bentuk karbon, nitrogen, sulfur, fosfor, kalium, magnesium,

natrium, kalsium, dan vitamin. Karbon menempati posisi yang unik karena semua organisme hidup memiliki karbon sebagai salah satu senyawa pembangun (Diana, 2018).

Hasil penelitian menunjukkan semua media yang digunakan dapat ditumbuhi jamur *Rhizopus* sp. Menurut Safitri dan Novel, (2010) bahwa media atau medium adalah suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi yang dipakai untuk menumbuhkan mikroorganisme baik dalam mengkultur bakteri, jamur, dan mikroorganisme lainnya. Media berfungsi untuk mengisolasi, menumbuhkan mikroorganisme, memperbanyak jumlah, menguji sifat-sifat fisiologis dan menghitung jumlah koloni mikroba.

Semakin hari koloni jamur *Rhizopus* sp semakin membesar karena adanya penambahan volume sel. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gandjar, *et al* (2006) bahwa salah satu parameter pertumbuhan adalah pertumbuhan volume sel, karena adanya penambahan protoplasma dan senyawa asam nukleat. Pertumbuhan volume sel tersebut adalah irreversible, artinya tidak dapat kembali ke volume semula. Pada umumnya suatu koloni digunakan sebagai kriteria terjadinya pertumbuhan, karena masa sel tersebut berasal dari satu sel. Jadi sesuatu yang semula tidak terlihat, yaitu suatu spora atau konidia jamur, menjadi miselium atau koloni yang dapat dilihat. Jika suatu spora jamur ditanam diatas agar dalam cawan petri, maka setelah satu atau dua hari akan terlihat struktur berupa benang-benang pada permukaan agar.

Hasil pengamatan memperlihatkan adanya penambahan diameter koloni *Rhizopus* sp pada media kulit pisang kepok dan media PDA yang diamati sampai jam ke-168 (hari ke-7) dimana diameter koloni mencapai > 8,0 cm (memenuhi cawan petri). Pada permukaan koloni tampak seperti tepung atau granula manandakan spora diproduksi secara berlimpah. Berbeda dengan media kulit ubi kayu dimana diameter koloni masih dapat di ukur 5,23 cm pada inkubasi 168 jam. Perbedaan pertumbuhan jamur *Rhizopus* sp pada media kulit ubi kayu, kulit pisang kepok dan media PDA sangat nampak. Pertumbuhan *Rhizopus* sp pada media kulit pisang kepok dan PDA sangat cepat dengan membentuk miselium seperti kapas yang lebih banyak, spora yang di hasilkan terlihat subur membentuk gundukan. Sedangkan pada media kulit ubi kayu berwarna putih dengan miselium lebih tipis, spora yang dihasilkan belum nampak. Hal ini disebabkan karena media kulit pisang kepok dan media PDA memiliki komposisi yang lengkap dengan kandungan gizi yang cukup tinggi, Komposisi media PDA terdiri dari *potatos infusion* 200 gr, agar 15,0 gr dan dextrose 20,0 gr (Safitri dan Novel, 2010). Sumber karbohidrat pada media PDA adalah kentang. Kentang termasuk

makanan pokok, kentang merupakan tanaman dari suku *Solanaceae* yang memiliki umbi batang yang dapat di makan. Umbi kentang merupakan sumber karbohidrat yang mengandung vitamin dan mineral yang cukup tinggi (Laily, 2010).

Kandungan gizi pada media kulit pisang kepok tersusun dari beberapa zat, seperti air, protein, lemak, vitamin, mineral, serat dan karbohidrat. Berdasarkan analisis Sucofindo kandungan-kandungan tersebut dapat berupa air 2,49%, protein 8,77%, lemak 1,09%, serat 1,69%, karbohidrat 84,36% dan kalori 382,32 kal (Nursalim dan Razali, 2007). Kandungan nutrisi pada media ini sangat kompleks dan kaya gizi sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur *Rhizopus* sp baik itu warna koloni, ukuran sel, maupun kecepatan pertumbuhan. Pada kulit ubi kayu tidak dapat dikonsumsi karena secara alami kulit ubi kayu mengandung kadar serat kasar tinggi, kadar senyawa toksin, dan glukosida sanida (HCN) sehingga mungkin dapat memperlambat pertumbuhan jamur (Tijani *et al.*, 2012 dalam Asriani, 2016). Pada media kulit ubi kayu memiliki nutrisi yang lebih kompleks sehingga pertumbuhan jamur belum seoptimal media PDA. Hal tersebut dipertegas oleh Ganjar dkk (2006) 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.

Kulit ubi kayu merupakan limbah industri pengolahan ubi kayu seperti industri keripik singkong, tepung tapioka, dan fermentasi. Nilai kandungan nutrisi dari 100 g kulit singkong adalah serat kasar 15,20 g, protein 8,11 g, lemak 1,29 g, kalsium 0,63 g, dan 0,22 pektin (Rukmana, 2002).

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa media alternatif kulit pisang kepok dan kulit ubi kayu dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan jamur. Media alternatif yang paling baik adalah kulit pisang kepok dengan rata-rata 8,8 cm diameter koloni *Rhizopus* sp

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Rahayu, A.T .2015. Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Sumber Karbohidrat Yang Berbeda *Jurnal Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Bakteri*.
- Asriani. 2016. Kandungan Bahan Organik Dan Protein Kasar Kulit Ubi Kayu Yang Di Fermentasi Dengan Inokulan Yang Berbeda.

- Skripsi: Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin Makasar.
- Cahyani, Vitra Ratri. 2014. *Petunjuk Praktikum M. K Mikrobiologi Pertanian*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Diana Nur, 2018. Identifikasi jamur *Rhizopus* sp Pada Buah Pepaya Jingga (*Carica papaya* L). *Skripsi*. Program Diploma DIII Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Merdeka Jombang.
- Gandjar, Irawati, Sjamsuridzal Wellyzar., dan Oetari Ariyanti. 2006. *Mikologi: Dasar dan Terapan*. *Jurnal*. Yayasan Obor Indonesia Jakarta.
- Grace, M. R. 1997. *Cassava Processing: Food and agriculture Organozation*. Roma : Henniiee.
- Laily, R. 2010. *Olahan dari Kentang*. Kanisius Yogyakarta.
- Nursalim, Y., dan Razali, Z.Y. 2007. *Bekatul Makanan yang Menyehatkan*. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Safitri, R. dan Novel, S.S. 2010. *Medium analisis Mikroorganisme*. Trans Info Media. Jakarta.
- Syarief, R, Ega, L, Nurwiti, CC. 2003. *Mikotoksin Bahan Pangan*. Bogor: IPB
- Rukmana R., 2002. *Ubi Kayu Budi daya dan Paska Panen*. Kanisius. Yogyakarta
- Turyoni, D. 2005. *Pembuatan Dodol Tape Kulit Singkong (Cassava) Teknologi Jasa Dan Produksi*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.