

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI JAMUR PADA HASIL PENGOLAHAN
UBI (*Manihot esculenta* Crantz) SECARA TRADISIONAL OLEH
MASYRAKAT KANGAE**

Rony S. Mauboy, Maria T.L. Ruma, Maria R.S Maris

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Jamur merupakan organisme yang tidak berklorofil dan hidup secara heterotrof. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui isolat jamur yang terdapat pada hasil pengolahan ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) secara tradisional oleh masyarakat Kangae. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Proses pembuatan ubi kayu hitam dilakukan di Desa Langir, Kecamatan Kangae. Isolasi dan Identifikasi dilakukan di Laboratorium Hayati Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Nusa Tenggara Timur. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh tiga isolat jamur yang diduga tergolong dalam genus *Aspergillus* dan *Rhizopus*

Kata kunci: Jamur, Isolasi, Identifikasi, *Aspergillus*, *Rhizopus*

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki sumber daya alam yang kaya akan keanekaragaman hayati. Salah satu keanekaragaman hayati tersebut adalah jamur. Jamur memperoleh makanan secara heterotrof dengan mengambil makanan dari bahan-bahan organik yang ada di sekitar tempat tumbuhnya. Bahan-bahan organik tersebut diubah menjadi molekul-molekul sederhana dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh hifa, dan selanjutnya molekul-molekul sederhana tersebut diserap langsung oleh hifa (Gunawan, 2008).

Jamur banyak berperan dalam kehidupan, baik jamur yang menguntungkan maupun jamur yang merugikan. Peran jamur yang merugikan yaitu dapat menimbulkan penyakit mikotoksikosis. Peran jamur yang menguntungkan yaitu dalam peningkatan nilai gizi atau nutrisi pada makanan, seperti pada proses fermentasi tepung singkong yang melibatkan jamur *Rhizopus* sp dan *Sacchormyces cerevisiae* dan pada proses pembuatan tempe yang melibatkan jamur *Rhizopus oligosporus* dan *Rhizopus storoiferus*.

Kangae merupakan salah satu Kecamatan di Kabupten Sikka, Nusa Tenggara Timur. Keadaan iklim di Kecamatan Kangae pada umumnya sama dengan wilayah Provinsi Nusa Tenggara Timur yang dikenal dengan 2 (dua) musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Kondisi tanah di Kangae cenderung kurang subur dan kering, sehingga tanaman yang cocok ditanam di daerah Kangae ialah ubi kayu, jagung dan kacang-kacangan. Oleh karena itu masyarakat Kangae memanfaatkan

komoditas tersebut sebagai makanan tambahan salah satunya ubi kayu. Ubi kayu yang sudah dipanen tidak tahan lama tanpa pengolahan tertentu. Salah satu pengolahan pasca panen untuk memperpanjang umur simpan ubi kayu yaitu dengan cara diolah menjadi ubi kayu hitam.

Ubi kayu hitam merupakan makanan tambahan dan makanan khas masyarakat Kangae yang diturunkan secara turun temurun. Ubi kayu hitam diolah secara tradisional oleh masyarakat Kangae dengan cara disimpan dan dilapisi daun kayu jawa. Ubi kayu hitam yang diolah oleh masyarakat Kangae memiliki keunggulan seperti memiliki cita rasa yang khas dibandingkan dengan jenis olahan ubi kayu yang lainnya dan dapat memperpanjang umur penyimpanan. Selain itu, ubi kayu hitam juga dijadikan sebagai cadangan makanan pada saat musim paceklik. Ubi kayu hitam yang dikonsumsi sejak dahulu sampai saat ini oleh masyarakat Kangae tidak memiliki efek yang mematikan.

Berbagai penelitian tentang isolasi dan identifikasi jamur telah dilakukan, Filza (2013) menyatakan bahwa terdapat empat jenis isolat jamur yang berpotensi dalam mendegradasi pati (amilosa) pada empelur tanaman sagu diantaranya: *Aspergillus niger*, *Geotrichum* Sp, *Aspergillus oryzae*, dan *Rhizopus oryzae*. Smith dan Hersepuny (2015) menyatakan bahwa terdapat 3 genus jamur yang berperan dalam proses pembuatan ubi kayu hitam oleh masyarakat Banda

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui isolat jamur yang terdapat pada hasil pengolahan ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) secara tradisional oleh masyarakat Kangae.

MATERI DAN METODE

Proses pembuatan ubi kayu hitam

1. Ubi kayu dikupas, dibelah menjadi 2 bagian dan dijemur di bawah sinar matahari selama 2 hari.
2. Ditimbang ubi kayu yang akan dibutuhkan (sebanyak 4 kg)
3. Ubi kayu diangkat dan disimpan dalam wadah penyimpanan dan dilapisi daun kayu jawa dan dibiarkan selama 3 hari
4. Ubi kayu yang telah ditumbuhi jamur dan berubah warnanya menjadi hitam, selanjutnya dipakai untuk diisolasi.

Pembuatan Media

1. Media PDA (*Potatoes Dextrose Agar*)
 - a. 39 gram bubuk PDA dimasukkan dalam erlenmeyer dan ditambahkan aquades 1000 ml.
 - b. Kemudian dipanaskan hingga mendidih selama 1 jam dengan menggunakan hot plate.
 - c. Disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15- 20 menit.
2. Pembuatan NA (*Nutrient Agar*)
 - a. 5 gram bubuk NA dimasukan dalam erlenmeyer dan ditambahkan aquades 250 ml.
 - b. Kemudian dipanaskan hingga mendidih selama 1 jam dengan menggunakan hot plate.
 - c. Disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15-20 menit.

Isolasi dan Identifikasi Jamur

1. Tahapan isolasi dimulai dengan mengambil sedikit hifa jamur kemudian digoreskan menggunakan jarum ose (*streak metode*) pada media PDA dan NA didalam cawan petri kemudian

- diinkubasi selama 2-3 hari sebagai kultur campuran.
2. Koloni jamur yang telah tumbuh dalam kultur campuran dilakukan pemurnian.
3. Pemurnian dilakukan dengan cara mengambil hifa dari koloni jamur yang dipilih, berdasarkan penampakan morfologi jamur (warna koloni, bentuk koloni, dan tekstur permukaan), dengan menggunakan ose yang sebelumnya telah dipanaskan terlebih dahulu sampai pijar. Pemurnian dilakukan secara berulang sehingga mendapatkan isolat murni
4. Setelah isolat menjadi biakan murni, digoreskan pada cawan petri berisi media PDA, kemudian diinkubasi selama 2-3 hari yang merupakan tahap observasi setelah itu diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis.
5. Pengamatan morfologi secara mikroskopis dari koloni tersebut dilakukan dengan cara mengambil sedikit miselium yang bersporulasi dan diletakkan pada kaca preparat. Sampel tersebut kemudian ditetesi dengan *methylene blue* (Gandjar, 2006).
6. Pengamatan mikroskopis juga dilakukan dengan cara ditetaskan media PDA pada gelas objek secara aseptik lalu tunggu memadat ulasan spora jamur dan ditutupi dengan *cover glass* tepat di atas media dan tekan hingga merata. Inkubasi 2 x 24 jam. Diamati dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan menggunakan perbesaran 400x
7. Pengidentifikasian, secara makroskopis diamati warna koloni, bentuk hifa, bentuk koloni, dan permukaan koloni. Sedangkan secara mikroskopis diamati konidiofor/sporangiofor, sporangium,

konidia/sporangiospora, vesikel, dan fialid.

8. Data yang diperoleh dibandingkan dengan Buku Acuan Mikologi Dasar dan Terapan (Gandjar, *dkk* 2016), dan Fungi and Food Spoilage (Pitt dan Hocking, 1997).

Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini, disajikan dalam bentuk tabel disertai foto/gambar kemudian dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN


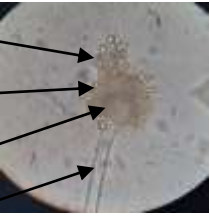

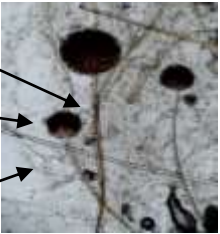

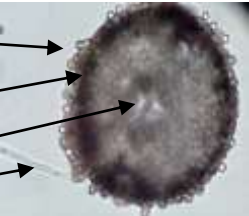
Berdasarkan hasil isolasi jamur dari ubi kayu hitam pada tahap pemurnian diperoleh 3 isolat jamur yang memiliki perbedaan penampakan morfologi secara makroskopis, dan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pemurnian jamur pada ubi kayu hitam

Isolat	Suhu (°C)	Lama Inkubasi (jam)	Warna Koloni	Bentuk Hifa	Pertumbuhan
I	37	24	Putih	Conttony	Lambat
		48	Hijau dengan pinggiran berwarna putih		
		72	Hijau dengan pinggiran berwarna putih		
II	37	24	Putih	Wolly	Cepat
		48	Putih		
		72	Putih Keabu abuan		
III	37	24	Putih	Conttony	Lambat
		48	Hitam dengan pinggiran berwarna putih		
		72	Hitam dengan pinggiran berwarna putih		

Dari hasil pemurnian selanjutnya dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis. Hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengamatan makroskopis dan mikroskopis jamur pada ubi kayu hitam

Kode isolat	Pengamatan	
	Makroskopis	Mikroskopis (Perbesaran 400x)
1.		 <p>a. Konidiofor ; b. Vesikel c. Fialid ; d. Konidia</p>
2.		 <p>a. Sporangiofor ; b. Sporangium c. Sporangiospora</p>
		 <p>a. Konidiofor ; b. Vesikel c. Fialid ; d. Konidiospora</p>

Berdasarkan data pada tabel 2 menunjukkan bahwa pengamatan makroskopis dan mikroskopis diperoleh 3 isolat jamur.

Selanjutnya dilakukan identifikasi berdasarkan karakteristik makroskopis dan mikroskopis, dan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis jamur pada ubi kayu hitam

Pengamatan	Isolat 1	Isolat 2	Isolat 3
Makroskopis			
- Warna koloni	Hijau dengan pinggiran berwarna putih	<i>Putih keabu abuan</i>	Hitam dengn pinggiran berwarna putih
- Bentuk hifa	<i>Conttony</i>	<i>Wolly</i>	<i>Conttony</i>
- Bentuk koloni	Bulat	Bulat	Bulat
- Permukaan Koloni	Berserabut dan halus	Halus	Kasar dan berbutir
Mikroskopis			
Reproduksi aseksual			
- Konidia	√		√
- Sporangiospora		√	
• Konidia			
- Bentuk	Bulat	-	Bulat
- Warna	Kuning kehijaun	-	Coklat
• Konidiofor			
- Percabangan	Tunggal	-	Tunggal
- Warna	Hialin	-	Hialin
• Vesikel			
-Bentuk	Globose	-	Sub globose
• Fialid	√	-	√
• Sporangiospora	-	√	-
- Bentuk		Globose	
- Warna		Coklat keabu abuan	
• Sporangiofor	-	√	-
- Percabangan		Berkelompok	
- Warna		Hialin	
• Sporangium		√	
- Bentuk		Globose	
- Warna		Coklat Kehitaman	

Berdasarkan pada tabel 3 menunjukkan karakteristik jamur pada ubi kayu hitam secara makroskopis berdasarkan warna koloni, bentuk hifa, bentuk koloni, dan permukaan koloni dan secara mikroskopis berdasarkan reproduksi aseksual yang berupa konidia/sporangiospora, konidiofor/sporangiofor, vesikel, fialid, dan sporangium. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Isolat 1

a. Pengamatan Makroskopis

Berdasarkan pengamatan makroskopis jamur isolat 1 yang tumbuh pada media PDA, pada lama inkubasi 24 jam koloni jamur berwarna putih, setelah diinkubasi selama 72 jam berubah warna menjadi hijau dengan pinggiran berwarna putih, dan hifa *Conttony*. Permukaan koloni berserabut dan halus, bentuk koloni bundar. Berdasarkan ciri makroskopis isolat 1 memiliki karakteristik *Aspergillus* (Pitt dan Hocking 1997).

b. Pengamatan Mikroskopis

Berdasarkan pengamatan secara mikroskopis jamur isolat 1 memiliki karakteristik konidiospora berbentuk globose, konidiofor tidak bercabang dan tegak lurus, vesikel globose, terdapat fialid yang terbentuk diatas vesikel dan konidia berbentuk bulat. Berdasarkan ciri mikroskopis isolat 1 memiliki karakteristik *Aspergillus* (Pitt dan Hocking 1997).

2. Isolat 2

a. Pengamatan Makroskopis

Berdasarkan pengamatan makroskopis jamur isolat 2 yang tumbuh pada media PDA, pada lama

inkubasi 24 jam koloni jamur tumbuh membentuk lingkaran kecil dengan warna putih dan bentuk hifa adalah *wolly*, setelah 72 jam inkubasi koloni jamur berubah warna menjadi putih sampai keabu abuan, pertumbuhannya cepat dan memenuhi cawan petri. Berdasarkan ciri makroskopis isolat 2 memiliki karakteristik *Rhizopus* (Pitt dan Hocking, 1997).

b. Pengamatan Mikroskopis

Berdasarkan pengamatan secara mikroskopis jamur isolat 2 memiliki karakteristik, sporangiospora berwarna coklat, berbentuk bulat hingga semi bulat, dinding berduri, dan berwarna coklat gelap, sporangiofor ada yang tunggal dan berkelompok. Berdasarkan ciri mikroskopis isolat 2 memiliki karakteristik *Rhizopus* (Pitt dan Hocking, 1997).

3. Isolat 3

a. Pengamatan Makroskopis

Berdasarkan pengamatan makroskopis jamur isolat 3 yang tumbuh pada media PDA, pada lama inkubasi 24 jam koloni jamur berwarna putih, setelah diinkubasi 72 jam koloni jamur berubah warna menjadi hitam, dengan pinggiran berwarna putih, dan hifa *Conttony*. Permukaan koloni kasar, dan berbutir, bentuk koloni bundar. Berdasarkan ciri makroskopis isolat 3 memiliki karakteristik *Aspergillus* (Pitt dan Hocking 1997).

b. Pengamatan Mikroskopis

Berdasarkan pada pengamatan secara mikroskopis jamur isolat 3 memiliki karakteristik, konidiofor ber dinding halus, dan berwarna bening, vesikel

masih dalam proses pembentukan, berbentuk sub globose, konidiospora berwarna coklat, dan fialid yang menghasilkan konidia. Berdasarkan ciri mikroskopis isolat 3 memiliki karakteristik *Aspergillus* (Pitt dan Hocking, 1997).

Berdasarkan hasil isolasi dan identifikasi jamur pada ubi kayu hitam yang diolah secara tradisional oleh masyarakat Kangae, terdapat 3 isolat jamur yang terdiri dari genus *Aspergillus* dan *Rhizopus*. Genus *Aspergillus* dan *Rhizopus* pada ubi kayu hitam yang diolah oleh masyarakat Kangae, disebabkan karena pada proses pembuatan ubi kayu hitam, terdapat spora-spora jamur yang bebas di udara, spora tersebut melekat, dan tumbuh pada ubi kayu yang dijemur, dan mengubah warna ubi kayu menjadi hitam. Hal ini didukung oleh Gandjar, *dkk* (2006) yang menyatakan bahwa *Aspergillus* merupakan jamur udara, dan memiliki konidia yang berukuran kecil dan ringan sehingga diterbangkan oleh angin, dan mudah tumbuh pada bahan-bahan pangan atau produk hasil pertanian, terutama pada bahan pangan yang mengandung karbohidrat tinggi.

Rhizopus memiliki spora yang menyebar dengan bantuan udara dan apabila jatuh pada substrat yang cocok akan tumbuh pada substrat tersebut. Natawijaya, *dkk* (2015) menyatakan bahwa *Rhizopus* merupakan jamur yang berasal dari bangsa *Mucorales* yang dapat menyebabkan busuk hitam pada roti atau makanan. *Rhizopus* mampu menghasilkan enzim yang berperan dalam mengkonversi senyawa kimia menjadi senyawa kimia lainnya.

Hal ini didukung oleh Dwidjoseputro (2003), yang menyatakan bahwa *Rhizopus* mengubah kualitas gizi tepung ubi kayu yang dihasilkan dari berbagai sianida ubi singkong

Ubi kayu hitam yang diolah oleh masyarakat Kangae memiliki cita rasa yang khas (kenyal), karena terjadi perombakan pati menjadi senyawa yang lebih sederhana oleh jamur. Ubi kayu hitam tidak memiliki efek yang mematikan, dikarenakan sebelum dikonsumsi ubi kayu hitam dimasak terlebih dahulu, sehingga masyarakat Kangae yang mengonsumsi tidak keracunan. Hal ini didukung oleh Tambunan dan Nandika (1989) yang menyatakan bahwa suhu maksimum tumbuhnya jamur berkisar antara 27⁰ C sampai 39⁰ C, sehingga jamur pada ubi kayu hitam akan mati pada saat proses pemasakan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian Isolasi dan Identifikasi Jamur pada Hasil Pengolahan Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) Secara Tradisional oleh Masyarakat Kangae, terdapat dua golongan jamur yang terdiri atas genus *Aspergillus* dan *Rhizopus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Filza. 2013. Isolasi dan Identifikasi Jamur-Jamur Pendegradasi Amilosa Pada Empulur Tanaman Sagu (*Metroxylon sagu* Rotbb.). *Jurnal Ilmiah Edu Research*. 2 (1) : 27-34
- Ainuri, M. 1992. *Optimasi Teknis Industri Tepung Ubi Kayu di Kabupaten Gunung kidul Yogyakarta*. FTP. UGM Yogyakarta.

- Dewi, R. S., dan Aziz, S. 2011. Isolasi *Rhizopus oligosporus* Pada Beberapa Inokulum Tempe Di Kabupaten Banyumas. *Molekul*. 6 (2) : 93-104
- Dwidjoseputra. 1987. *Dasar - Dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Jakarta
- Dwi Endrawati., E, Kusumaningtyas. 2017. Beberapa Fungsi *Rhizopus* Sp dalam Meningkatkan Nilai Nutrisi Bahan Pakan. *Watarzoa*. 27 (22) : 81-88
- Gandjar, I. R., S, Wellyzar., Oetari, A. 2006. *Mikologi Dasar Dan Terapan*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta
- Gunawan, Agustin W. 2008. *Usaha Pembibitan Jamur*. Penebar swadaya. Jakarta
- Hafsari. R. A., Asterna, I. 2013. Isolasi Dan Identifikasi Kapang Endofit Dari Tanaman Obat Surian (*Toona sinensis*). *Edisi Agustus*. 7 (2) : 175-191
- Hedry, Muchtar., Kamsina., dan Anova, I.T. 2011. Pengaruh Kondisi Penyimpanan Terhadap Petumbuhan Jamur Pada Gambir. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri* 22 (1) 36-43
- Kanti, Atit. 2017. Potensi Kapang *Aspergillus niger*, *Rhizopus oryzae*, dan *Neuspora* siptokla Sebagai Penghasil Enzim Fitase, dan Amilase pada Substrat Ampas Tahu. *Bulletin Perternakan*. 41 (1) : 26-36
- Mizana, D.K., Suharti, N., dan Amir, Arni. 2016. Identifikasi Pertumbuhan Jamur *Aspergillus* Sp pada Roti Tawar yang Dijual di Kota Padang Berdasarkan Suhu dan Lama Penyimpanan. *Jurnal Kesehatan Andales*. 5 (2) : 355-360
- Natawijaya, Dedi., Saepudin, Adam., dan Pangesti, Dwi. 2015. Uji Kecepatan Pertumbuhan Jamur *Rhizopus stolonifer* dan *Aspergillus niger* yang Diinokulasi pada Beberapa Buah Lokal. *Jurnal Siliwangi*. 1 (1) : 32-40
- Oramahi, H.A., Sumardiyono, C., Pusposendjojo, N., dan Haryadi, H. 2006. Identifikasi Jamur *Aspergillus* pada Gaplek di Kabupaten Gunung Kidul. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 12 (1) 25-32
- Pitt, J. I., dan A. D. Hocking. 1997. *Fungi and Food Spoilage*. Blackie Academic and Profesional. London
- Samsom, R.A. and R.E.S. Hoekstra. 1988. *Indruction to Food Borne Fungi*. Centralbureu voor Schimmecultules. Netherland
- Samsom, R.A., R, E.S. Hoekstra., And Jens Frisvand. 2004. *Intoduction To Food And Airbone Fungi*. Centralbureau Voor Schimmecultures. Uterecht
- Sine, Yuni., dan Soertato, E.S. 2018. Isolasi dan Identifikasi Kapang *Rhizopus* pada Tempe Kacang Gude (*Cacajunus cajan* L.). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering* 3 (4) : 67-68
- Smith, A., dan Hursepuny, A. 2015. Isolasi Dan Identifikasi Jenis Jamur Pada Ubi Kayu (Manihot Esculenta Crants.) Dalam Proses Pembuatan Ubi Kayu Hitam Secara Tradisional Oleh Masyarakat Banda. *Biopendix*. 1 (2) : 160-165
- Tambunan., B. dan D, Nandika. 1989. *Deteroisasi Kayu Oleh Faktor Biologis*. IPB. Bogor