Isolasi dan Identifikasi Cendawan yang Berasosiasi dengan Busuk Penyimpanan pada Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)

*Isolation and Identification of Fungi Associated with Storage Rots of Taro Tuber (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)*

Fitria Dewi Sulistiyono¹, Tri Saptari Haryani¹

¹Fakultas MIPA, Universitas Pakuan, Jl. Pakuan No. 1 Bogor

Sulistiyono FD, Haryani TS. 2020 - Isolasi dan Identifikasi Cendawan yang Berasosiasi dengan Busuk Penyimpanan pada Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). Jurnal Mikologi Indonesia 4(2), 211-217. doi:10.46638/jmi.v4i2.91

Abstrak

Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan agribisnis. Pengelolaan OPT pascapanen dan pasca penyimpanan yang tepat dapat mempertahankan kualitas produk yang baik. Infeksi OPT yang sering muncul pada umbi talas adalah cendawan. Adanya jeda waktu dari pemanenan hingga ke tangan konsumen dimungkinkan adanya cendawan yang berasosiasi dengan busuk penyimpanan pada umbi talas tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengisolasi dan mengidentifikasi cendawan patogen yang terdapat pada umbi talas setelah penyimpanan. Metode yang digunakan adalah identifikasi secara makroskopis dan mikroskopis. Hasil identifikasi secara morfologi menunjukkan cendawan yang berasosiasi dengan busuk penyimpanan pada umbi talas adalah genus *Mucor*, *Fusarium*, dan *Alternaria*.

Kata kunci – organisme pengganggu tanaman – pangan – pasca panen

Abstract

A plant disease caused by a pathogenic organism is one factor that determines the success of agribusiness. Proper post-harvest and post-storage disease management can maintain good agribusiness product quality. Fungi are pathogenic organisms that are often found in taro (*Colocasia esculenta*). The time lag from harvesting to selling causes a fungus to be associated with storage rots of taro. The purpose of this study was to isolate and identify endemic pathogens present in the post-storage of taro. The method used was microscopic and macroscopic identification. The results showed that the genus of pathogenic fungi associated with taro storage rots are *Mucor*, *Fusarium*, and *Alternaria*.

Keywords – plant pests – food – post-harvest

Pendahuluan

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan agribisnis pada saat fase pasca panen disebabkan adanya gangguan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Salah satu strategi keberhasilan yang wajib dilakukan adalah kegiatan pengelolaan OPT pasca panen dan pasca penyimpanan agar kualitas produk tetap terjaga. Komoditas pangan pascapanen adalah produk yang masih aktif melakukan aktifitas metabolismenya. Berbagai kondisi fisik morfologis mencirikan kepekaannya terhadap kerusakan mekanis dan patologis (David &

Kilmanun, 2016). Kerusakan patologis dapat disebabkan adanya serangan mikroorganisme patogenik (jamur dan bakteri). Kondisi fisik morfologis produk juga berpengaruh terhadap transpirasi air dari produk itu sendiri. Kehilangan berat 10% pada umbi-umbian seperti talas berakibat pada berkurangnya nilai komersial (Abbas dan Suhaeti, 2016).

Adanya jamur dan bakteri pada umbi talas dapat membahayakan kesehatan manusia. Proses penularan (infeksi) dimulai dari tanaman yang tertular jamur patogen yang menembus kutikula yang masih utuh. Gejala penyakit pasca panen dimulai dari luka pada komoditi selama dan setelah pemanenan atau selama penanganan dan pengangkutan. Menurut Rahayu dan Saleh (2013) beberapa patogen penyebab kerusakan terhadap umbi-umbian yaitu kelompok jamur (*Alternaria*, *Botrytis*, *Diplodia*, *Monilinia*, *Phomopsis*, *Rhizopus*, *Penicillium* dan *Fusarium*) dan bakteri (*Erwinia*, *Pseudomonas* dan lain-lain).

Umbi talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) merupakan bagian yang mempunyai prospek pengembangan cukup cerah dan menguntungkan sebagai sumber karbohidrat penghasil energi di daerah tropis dan sub tropis (Liu *et al.*, 2006). Di Indonesia, khususnya kota Bogor merupakan salah satu kota penghasil talas yang paling besar sebanyak 57.311 ton pada tahun 2008 (Anonim, 2008).

Kualitas umbi talas dipengaruhi oleh waktu pemanenan yang tepat umur dan perlakuan pascapanennya. Adapun proses pasca panen tanaman talas meliputi: proses pengumpulan, penyortiran, dan pengangkutan dimana membutuhkan waktu untuk sampai di tangan konsumen dikenal dengan waktu pasca penyimpanan. Hasil panen dikumpulkan di lokasi yang cukup strategis, aman dan mudah dijangkau oleh alat angkut. Proses penyortiran umbi talas dapat dilakukan saat pencabutan berlangsung dan ditampung dalam suatu tempat. Penyortiran dilakukan untuk memilih umbi yang berwarna bersih. Pengemasan umbi talas bertujuan untuk melindungi umbi dari kerusakan selama dalam pengangkutan. Kemasan dimasukkan dalam karung-karung goni atau keranjang terbuat dari bambu agar tetap segar (Amirudin, 2013).

Semua proses pasca panen ini sangat berpengaruh pada OPT yang akan muncul pada kualitas talas. Salah satu kendala dalam pembibitan talas adalah munculnya penyakit busuk umbi. Penyakit itu ditandai dengan umbi berwarna kecoklatan diikuti adanya pembusukan serta adanya hifa jamur yang berwarna keputihan di sekitar umbi. Jenis OPT yang sering menyerang tanaman talas salah satunya adalah *Phytophthora colocasiae* (Uchida, 2002). Tujuan dari penelitian ini adalah mengisolasi dan mengidentifikasi cendawan patogen yang terdapat pada umbi talas setelah penyimpanan

Metoda Penelitian

Pembuatan Media Isolasi

Media yang digunakan untuk isolasi jamur patogen dari beberapa umbi talas adalah media *Potato Dextrose Agar* (PDA). Media untuk identifikasi jamur patogen adalah media *Malt Extract Agar* (MEA). Semua media sebelum digunakan terlebih dahulu disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C, tekanan 1 atm selama 20 menit. Setelah suhu media mencapai 40°C, media dituang dalam cawan petri dan tabung reaksi untuk digunakan saat isolasi jamur tersebut.

Isolasi dan Pemurnian Jamur Patogen dalam Pasca Penyimpanan (1 Minggu)

Isolasi jamur patogen berasal dari 3 jenis umbi talas yaitu talas lampung, bentul dan jepang merah, dari daerah Bogor. Umbi talas dicuci dengan air mengalir hingga bersih, kemudian dilembabkan dalam kotak yang diberi daun pisang sebelumnya disterilisasi permukaan menggunakan alkohol 30% untuk menumbuhkan jamur patogen talas yang tumbuh dalam proses penyimpanan. Jamur diisolasi dari bagian umbi yang ditumbuhi jamur. Umbi yang ditumbuhi jamur dipotong dalam bentuk dadu dengan ukuran 1 × 1 cm kemudian

dibersihkan dengan kapas yang telah diberi alkohol 30% dan dikeringkan dengan kertas tissue. Selanjutnya potongan umbi ditanam pada media MEA, dan diinkubasi pada suhu ruang selama 3-7 hari hingga tumbuh miselium jamur.

Identifikasi Jamur Patogen Umbi Talas

Identifikasi jamur patogen dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Pengamatan secara makroskopis menggunakan mikroskop stereo dengan melihat karakter morfologi koloni dan miselium yang tumbuh (Pitt & Hocking, 1995). Pengamatan secara mikroskopis menggunakan mikroskop majemuk dengan melihat karakter bentuk, warna, ukuran, dan ornamentasi spora. Pembuatan preparat dilakukan secara aseptik dalam *Laminar Air Flow* (LAF). Pewarnaan preparat menggunakan *bromthymol blue* dengan cara diteteskan pada gelas objek. Miselium jamur dengan menempelkan selotip ± 5 cm pada isolat. Selotip tersebut kemudian ditempelkan pada gelas objek yang sudah diberi pewarna selanjutnya ditutup menggunakan *cover glass*. Pengamatan dilakukan terhadap morfologi hifa, dan konidia yang terbentuk dengan perbesaran 400 $\times$. Data yang diperoleh bersifat kualitatif, kemudian dianalisis secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Isolasi merupakan tahapan pemisahan mikroorganisme dari lingkungannya, sehingga diperoleh biakan murni (Gandjar dkk., 1999). Isolasi jamur patogen umbi talas diperoleh dari beberapa jenis umbi talas yang diambil dari daerah Ciapus dan Tanah Baru, Bogor, yaitu talas bentul, lampung, dan jepang merah. Isolasi jamur patogen dilakukan dengan dua perlakuan yaitu perlakuan pascapanen (setelah didiamkan selama 2-3 jam setelah panen), dan pasca penyimpanan (selama 1 minggu). Media isolasi yang digunakan adalah media MEA mengandung glukosa yang digunakan sebagai sumber energi. Pepton tersedia sebagai sumber nitrogen dan karbon. Media ini sering digunakan untuk kultur jamur terisolasi dari tanah dan kayu (Stamets, 2007).

Tabel 1. Pengamatan cendawan patogen yang berasosiasi dengan busuk penyimpanan pada umbi talas

No.	Makroskopis	Karakteristik	Mikroskopis	Karakteristik	Keterangan
1		Warna miselium putih, bagian tepi rata, membentuk radial lingkaran tekstur tebal seperti kapas. Sebalik koloni berwarna kuning keemasan		a. sporangium b. hifa tidak bersepta	<i>Mucor</i>
2		Warna miselium putih, bagian tepi rata, terdapat miselium yang tumbuh keatas, tekstur tebal seperti kapas, sebalik koloni orange kecoklatan		a. Konidia b. Hifa bersepta	<i>Fusarium</i>

No.	makroskopis	Karakteristik	Mikroskopis	Karakteristik	Keterangan
3		Warna miselium hitam, bagian tepi rata, memiliki miselium yang tumbuh keatas, tekstur seperti kapas, sebalik koloni coklat kehitaman.		a. Hifa bersepta	<i>Alternaria</i>

Keterangan : Perbesaran 400×

Deskripsi Jamur Patogen Umbi Talas

Identifikasi jamur patogen pada beberapa jenis umbi talas tersebut menunjukkan warna koloni dan tekstur permukaan bagian atas miselium yang beragam pada media MEA. Beberapa isolat memiliki warna putih, hitam, dan putih kekuningan. Hal ini berdasarkan pola pertumbuhan yang khas dari masing-masing jenis jamur yang tumbuh pada media tersebut dan karakteristik morfologi secara mikroskopis ditunjukkan dengan ada atau tidaknya hifa, dan spora/konidia. Adapun dekripsi morfologi jenis-jenis jamur patogen pasca penyimpanan yang telah teridentifikasi hanya sampai genus yaitu sebagai berikut :

a. *Mucor*

Mucor termasuk dalam kelas Zygomycetes (perkembangbiakan secara seksual terbentuknya adanya zigospore dimana terjadi peleburan dua gametangium dan aseksual terbentuk adanya spora yang diproduksi oleh sporangium). Morfologi jamur ini memiliki miselium seperti kapas, memiliki stolon tetapi tidak memiliki rhizoid dan sporangioforanya lebih pendek dibanding dengan *Rhizopus* sp. (Pitt & Hocking, 1995). *Mucor* dapat tumbuh cepat pada MEA suhu 30°C. Koloni seperti kapas berwarna putih dan kekuningan pada sebalik koloni (Lu et al., 2013). Jamur jenis ini bersifat kosmopolit dalam tanah dan umumnya ditemukan pada kacang-kacangan, biji-bijian, gandum, beras, dan tomat (Gandjar dkk., 1999).

b. *Fusarium*

Fusarium merupakan jamur yang sangat umum dikenal sebagai organisme penyebab penyakit pada tanaman. *Fusarium* cepat berkembang pada tanah yang terlalu basah, kelambaban udara tinggi, dan pH tanah rendah dengan kisaran pH 4,5-6,0 (Nelson et al., 1994). Jamur *Fusarium* juga dapat mengakibatkan kematian pada tanaman karet dengan gejala awal yang ditimbulkan penyakit lapuk batang pada tanaman karet. Gejala ditunjukkan adanya bercak-bercak berwarna coklat kehitaman yang terdapat pada kulit batang tanaman karet. Selain menyerang tanaman karet patogen ini juga sering ditemukan menyerang tanaman kentang, pisang, tomat, cabai, jagung, lili, dan bawang daun (Djafaruddin, 2004).

c. *Alternaria*

Alternaria merupakan salah satu jenis jamur yang termasuk famili Pleosporaceae. Jamur ini bersifat patogen dan dapat tumbuh di daerah kering hingga basah (Thomma, 2003). Genus *Alternaria* membentuk beberapa miselium udara, memiliki hifa yang hialin (Wanatabe, 2002). Selain terdapat pada tanaman talas infeksi jamur *Alternaria* menyebabkan kerusakan pada jaringan daun, buah, tangkai buah, dan kaliks tanaman stroberi. Jamur ini dapat menyebabkan terjadinya penyakit penyakit bercak ungu pada bawang merah, penyakit bercak daun pada tomat, dan jenis penyakit lainnya mencapai 41,1%. Berdasarkan hasil penelitian Semangun (1996), jamur mampu bertahan hidup selama 1 tahun atau lebih dalam jaringan inang yang sakit. Sedangkan konidia dapat bertahan hidup selama 17 bulan tanpa inangnya (suhu kamar) dan spora mengandung 86% air sehingga memungkinkan untuk bertahan beberapa tahun dalam kondisi sangat kering.

Gejala penyakit busuk umbi pada talas

Penyebab penyakit pada tumbuhan ada dua yaitu patogen dan non patogen. Patogen adalah organisme yang mempunyai kemampuan menyebabkan penyakit dalam bentuk organisme hidup (faktor biotik). Organisme yang tergolong ke dalam patogen adalah jamur, bakteri, virus, mikoplasma, spiroplasma dan riketsia. Sedangkan faktor yang tergolong non patogen yaitu: faktor fisik, kimia, dan faktor alam (Yudiarti, 2007). Infeksi penyakit pada tanaman melalui beberapa proses yaitu: kontak agen patogenik dengan inang yang rentan, diikuti oleh infeksi kedalam jaringan inang, kemudian perkembangan interaksi antara patogen dan inang yang rentan dan pada akhirnya akan timbul penyakit (Anggraeni, 2007). Penyakit pada tanaman dapat diketahui dengan mengamati tanda dan gejala yang muncul pada tanaman. Penyakit busuk umbi talas ditandai dengan adanya lubang dan busuk pada terbentuk di bawah kulit umbi atau tanpa bergejala. Busuk layu pada daun ditandai dengan adanya bercak kehitaman dipermukaan daun (Uchida *et al.*, 2002). Gejala yang tampak pada penyakit busuk umbi talas yang diamati adanya lubang dan busuk berwarna kuning kecoklatan, lendir, dan miselium jamur patogen yang tumbuh di permukaan umbi talas (Gambar 1).

Gambar 1. Umbi talas yang mengalami pembusukan

Kesimpulan

Hasil identifikasi jamur patogen pasca penyimpanan pada umbi talas jenis Bentul dan Jepang Merah berdasarkan pengamatan dengan melihat karakteristik morfologi diperoleh genus *Mucor*, *Fusarium*, dan *Alternaria*.

Pustaka

- Abbas, A., & Suhaeti, R.N. 2016. Pemanfaatan Teknologi Pascapanen untuk Pengembangan Agroindustri Perdesaan di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 34(1): 21-34.
- Anonim. (2008). Komoditas Pertanian di Kabupaten Bogor. www.bogorkab.go.id (diakses 16 Juni 2019).
- Amirudin. (2013). *Perubahan Sifat Fisik Talas (Colocasia esculenta L. Schott) Selama Pengeringan Lapis Tipis* (Skripsi). Universitas Hasanudin.
- Anggraeni, I. (2007). Diagnosis penyakit bercak daun pada jati (*Tectona grandis* Lf). *Prosiding Sintesa Hasil Litbang Hutan Tanaman*. Pp. 217-223. <https://doi.org/10.30598/jhppk.2016.1.2.136>
- David, J.H. & Kilmanun, J.C. (2016). Penanganan pasca panen penyimpanan untuk komoditas hortikultura. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*. http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/images/pdf/Semnas2016/127_jhon_david.pdf. (diakses 5 Agustus 2020).
- Gandjar, I., Samson, R.A., Karin V.D.T., Oetari, A. & Santoso, I. (1999). *Pengenalan Kapang Tropik Umum*. Yayasan Obor Indonesia.

- Djafaruddin. (2004). *Dasar-dasar Pengendalian Penyakit Tanaman*. Bumi Aksara.
- Liu, Q., Donner, E., Yin, Y., Huang, R.L. & Fan, M.Z. (2006). The physicochemical properties and in vitro digestibility of selected cereals, tubers, and legumes grown in China. *Food Chemistry* 99, 470-477.
- Lu, X-L., Najafzadeh, M.J., Dolatabadi, S., Ran, Y-P., Gerrits van den Ende1, A.H.G., Shen, Y-N., Li, C-Y., Xi, L-Y., Hao, F., Zhang, Q-Q., Li, R-Y., Hu, Z-M., Lu, G-X., Wang, J-J., Drogari-Apiranthitou, M., Klaassen, C., Meis, J.F., Hagen, F., Liu, W-D. & de Hoog, G.S. (2013). Taxonomy and epidemiology of *Mucor irregularis*, agent of chronic cutaneous mucormycosis. *Persoonia*, 30, 48-56. <https://doi.org/10.3767/003158513X665539>
- Nelson, P.E., Dignani, M.C. & Anaissie, E.J. (1994). Taxonomy, biology and clinical aspects of *Fusarium* species. *Clinical microbiology review*, 7(4): 479-503. <https://doi.org/10.1128/cmr.7.4.479>
- Pitt, J.I. & Hocking, A.D. (1995). *Fungi and food spoilage* (3rd edition). Academic Press.
- Rahayu, M., & Saleh, N. (2013). Penyakit "Leles" pada Tanaman Ubi kayu Bioekologi Dan Cara Pengendaliannya. *Buletin Palawija*, 26, 83-90.
- Semangun, H. (1996). *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Gajah Mada University Press.
- Stamets, P. (2007). Culture media for fungi. <http://www.shroomery.org/9468/>. (diakses 10 Agustus 2020).
- Thomma, B.P.H.J. (2003). Pathogen profile *Alternaria* spp: from general saprophyte to specific parasite. *Molecular plant pathology*, 4(4): 225-236. <https://doi.org/10.1046/j.1364-3703.2003.00173.x>.
- Uchida, J.Y., Silva, J.A. & Kadooka, C.Y. (2002). Improvement in taro culture and reduction in disease level. *CTAHR Plant Diseases Journal*, 22(1): 1-4. <https://www.ctahr-hawaii.edu/oc/freepubs/pdf/PD-22.pdf>.
- Yudiarti, T. (2007). *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Graha Ilmu.