

**IDENTIFIKASI JAMUR GENUS *ASPERGILLUS* PADA GAPLEK
DI KABUPATEN GUNUNG KIDUL**

***IDENTIFICATION OF THE GENERA OF ASPERGILLUS ON DRIED CASSAVA
IN GUNUNG KIDUL REGENCY***

H.A. Oramahi

Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura, Pontianak

Christanti Sumardiyono dan Nursamsi Pusposendjojo

Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

Haryadi

Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

*The study was carried out in Gunung Kidul Regency of Yogyakarta special. Dried cassava was taken from the district of Nglipar (north zone), Wonosari (center zone), Semanu and Rongkop (south zones) for identification of the genera of *Aspergillus* growing on the samples. Clasification of the zones was based on the degree of rainfall on the area. Dichloran 18% Glycerol Agar (DG-18) medium was used for isolating pathogen, while Czapek Yeast Extract Agar (CYA), Czapek Yeast Extract Agar with 20% sucrose (CYA 20S) and Malt Extract Agar (MEA) media were used for identification. The fungi were identified on the basis of both macroscopic and microscopic morphologies.*

*The result showed that The Genera Of *Aspergillus* growing on dry cassava were *A. flavus*, *A. niger*, *A. oryzae*, *A. foetidus*, *A. zonatus* and *A. tamarii*. *A. flavus* was a predominant fungus that grow on dry cassava.*

Key Words: *Identification, Aspergillus genus, dry cassava*

INTISARI

Penelitian telah dilakukan di Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Gaplek diperoleh dari 3 zona yaitu utara, tengah dan selatan. Zona Utara dipilih Kecamatan Nglipar, Zona Tengah dipilih Kecamatan Wonosari, dan Zona Selatan dipilih Kecamatan Semanu dan Rongkop. Pengambilan sampel didasari atas perbedaan curah hujan di Kabupaten Gunung Kidul. Isolasi patogen dengan menggunakan medium *Dichloran 18% Glycerol Agar (DG-18)* dan identifikasi dengan medium *Czapek Yeast Extract Agar (CYA)*, *Czapek Yeast Extract Agar* ditambah sukrosa 20% (*CYA 20S*) dan *Malt Extract Agar (MEA)*. Identifikasi terhadap jamur hasil isolasi dilakukan dengan mengamati morfologi koloni dan morfologi mikroskopis jamur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jamur marga *Aspergillus* yang tumbuh pada gaplek adalah *A. flavus*, *A. niger*, *A. oryzae*, *A. foetidus*, *A. zonatus* dan *A. tamarii*. *A. flavus* merupakan jamur yang dominan tumbuh pada gaplek.

Kata kunci: Identifikasi, marga *Aspergillus*, gaplek

PENGANTAR

Kerusakan hasil pertanian yang disimpan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: suhu udara, lengas nisbi udara, kandungan air bahan, periode penyimpanan, jasad renik dan serangga. Di antara faktor-faktor tersebut jasad renik terutama jamur merupakan penyebab kerusakan utama hasil pertanian yang disimpan.

Gaplek merupakan produk semiolahan yang dibuat dengan cara pengupasan umbi ubi kayu dalam bentuk gelondong, kubus, dan irisan, kemudian dicuci dan dijemur di bawah sinar matahari atau alat pengering. Indonesia merupakan negara pengekspor gaplek yang cukup potensial. Pada tahun 2000, ekspor gaplek sebesar 0,4 juta ton dengan nilai US\$ 84 per ton.

Jamur merupakan organisme yang dapat tumbuh baik pada kondisi suhu dan lengas nisbi udara yang relatif tinggi seperti di Indonesia yang beriklim tropika. Pertumbuhan jamur pada produk simpanan dipengaruhi beberapa faktor, antara lain: kadar air bahan, lengas nisbi udara, suhu, lama penyimpanan dan adanya serangga. Dari hasil survey di Kabupaten Gunung Kidul, pada umumnya gaplek petani mempunyai kadar air yang cukup tinggi yaitu lebih dari 15%. Selain kadar air gaplek yang tinggi, juga didukung oleh kondisi lingkungan terutama lengas nisbi yang cukup tinggi, sehingga sangat mendukung pertumbuhan jamur. Lengas nisbi maksimal di Kabupaten Gunung Kidul pada tahun 2002 adalah mencapai 90% (Anonim, 2002).

Akibat dari kerusakan yang ditimbulkan oleh jamur pada produk simpanan antara lain penurunan kualitas, kuantitas dan dampak bagi kesehatan manusia. Penurunan kualitas meliputi kandungan nutrisi, perubahan warna, rasa dan bau. Penurunan kuantitas berupa penyusutan bobot, sedangkan dampak bagi kesehatan karena jamur pada produk simpanan terutama *A. flavus* dan *A. parasiticus* dapat menghasilkan aflatoksin.

Penanganan gaplek yang dilakukan oleh petani pada umumnya masih bersifat tradisional. Permasalahan yang dihadapi petani dalam penanganan gaplek yaitu pada proses pengeringan gaplek saat musim hujan menghasilkan gaplek berwarna hitam, kehilangan hasil dalam penyimpanan gaplek sebesar 20-25% (Ginting *et al.*, 1992). Salah satu kehilangan hasil dalam penyimpanan karena adanya serangan jamur pada gaplek yang disimpan.

Jamur-jamur yang dilaporkan tumbuh pada gaplek antara lain *Aspergillus* sp., *A. flavus*, *A. niger*, *Mucor* sp., *Penicillium* sp., *Rhizopus* sp. (Balagopalan *et al.*, 1988; Muljohardjo *et al.*, 1979; Yulineri *et al.*, 1997). Jamur yang dominan tumbuh pada gaplek simpanan yang diisolasi dari Yogyakarta adalah *Aspergillus* sp. (Muljohardjo *et al.*, 1979). Jamur yang dominan tumbuh pada gaplek yang diisolasi dari Kabupaten Wonogiri adalah *A. niger*, *Penicillium* sp., *Rhizopus* sp. (Yulineri *et al.*, 1997). Sedangkan jamur yang dominan tumbuh pada gaplek yang diisolasi dari India adalah *A. flavus* (Balagopalan *et al.*, 1988).

Perbedaan jamur yang tumbuh pada gaplek dikarenakan adanya perbedaan kadar air gaplek dan lingkungan dalam penyimpanan gaplek seperti suhu dan lengas nisbi. Jamur marga *Aspergillus* sangat penting untuk diteliti karena dapat mengeluarkan enzim amilase sehingga dapat menurunkan kualitas gaplek. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang isolasi dan identifikasi jamur pada gaplek di Kabupaten Gunung Kidul. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies jamur dari marga *Aspergillus* yang tumbuh pada gaplek di Kabupaten Gunung Kidul.

BAHAN DAN METODE

Pengambilan sampel. Gaplek diperoleh dari Kabupaten Gunung Kidul pada tiga zona yaitu

utara, tengah dan selatan. Zona Utara dipilih Kecamatan Nglipar, Zona Tengah dipilih Kecamatan Wonosari, sedangkan Zona Selatan dipilih Kecamatan Semanu dan Rongkop. Pengambilan sampel di setiap Kecamatan dilakukan secara acak.

Pengambilan sampel didasarkan atas perbedaan curah hujan di Kabupaten Gunung Kidul. Menurut Oldeman (1975 *cit.* Rasminah, 1989), tipe C₃ adalah daerah yang mempunyai 5-6 bulan basah (curah hujan ³ 200 mm per bulan) dan 5-6 bulan kering (curah hujan £ 100 mm per bulan). Daerah tipe D₃ adalah daerah yang mempunyai 3-4 bulan basah dan 5-6 bulan kering, sedangkan daerah tipe E₃ adalah daerah yang mempunyai bulan basah kurang dari 3 bulan dan 5-6 bulan kering.

Data dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Perikanan Kabupaten Gunung Kidul, bahwa Zona Utara (Kecamatan Nglipar) dan Zona Tengah (Kecamatan Wonosari) termasuk daerah tipe C₃. Dan zona Selatan (Kecamatan Semanu dan Rongkop) termasuk daerah tipe E₃ (Anonim, 2002).

Isolasi jamur. Isolasi jamur genus *Aspergillus* pada gapelek dengan medium *Dichloran 18% Glycerol Agar (DG-18)* (Bhatnagar, 2001; Singh *et al.*, 1991). Inkubasi dilakukan selama tujuh hari dalam kondisi 12 jam gelap dan 12 jam terang.

Identifikasi jamur. Biakan murni yang diperoleh (pada *DG-18*) dipindahkan ke cawan petri yang berisi medium *Czapek Yeast Extract Agar (CYA)*, *Czapek Yeast Extract Agar* ditambah sukrosa 20% (*CYA 20S*) dan *Malt Extract Agar (MEA)* (Klich, 2002; Klich & Pitt, 1988). Inokulasi biakan murni ke medium *CYA*, *CYA 20S* dan *MEA* dalam bentuk suspensi spora. Medium untuk pembuatan suspensi spora adalah agar semi solid (0,2%) yang mengandung *Tween*

80 (0,05%) (Pith & Hocking, 1997). Identifikasi terhadap jamur hasil isolasi dilakukan dengan mengamati morfologi koloni dan morfologi mikroskopis jamur. Pengamatan makroskopis yang dilakukan adalah warna koloni dan miselium (Kornorup & Wancher, 1978), dan diameter koloni saat berumur 7 hari. Untuk dapat diamati secara mikroskopis, jamur yang tumbuh pada medium dibuat preparat semipermanen (Tuite, 1969). Preparat diamati secara mikroskopis dengan mengacu pada sifat-sifat morfologi jamur (Klich, 2002; Klich & Pitt, 1988; Raper & Fennel, 1977).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ciri-ciri makroskopis dan mikroskopis Spesies-spesies Aspergillus: 1. *A. flavus* Link.

Ciri-ciri makroskopis: koloni berwarna hijau (1D7-8) dan koloni yang masih muda berwarna putih. Diameter koloni 65 mm pada medium *CYA*, *CYA 20S* dan *MEA*. Ciri-ciri mikroskopis: *biseriate*, fisikel *spherical* (bulat) berukuran 26,99 mm, panjang metula 10,75 mm dan panjang fialid 11 mm. Bentuk konidium *globose*, permukaan halus dengan diameter 4,12 mm (Gambar 1).

Sesuai dengan kriteria Klich (2002), Klich & Pitt (1988), dan Pitt & Hocking (1997), jamur ini diidentifikasi sebagai *A. flavus*.

2. *A. foetidus* Thom & Raper

Ciri-ciri makroskopis: koloni berwarna hitam pada medium *CYA*, *CYA 20S* dan *MEA*. Warna miselium putih sampai putih kekuningan. Diameter koloni 80 mm pada medium *CYA*, 85 mm pada medium *CYA 20S* dan 75 mm pada medium *MEA*. Ciri-ciri mikroskopis: *uniseriate*, bentuk fisikel *globose* berukuran 35 mm dan metula 18,33 mm. Konidium berbentuk bola (*spherical*) dengan diameter 3,8 mm (Gambar 2).

Sesuai dengan kriteria Klich (2002), Klich & Pitt (1988), jamur ini diidentifikasi sebagai *A. foetidus*.

3. *A. niger* Tiegh

Ciri-ciri makroskopis: koloni berwarna hitam pada medium *CYA*, *CYA 20S* dan *MEA*. Koloni yang masih muda berwarna putih. Diameter koloni 70 mm pada medium *CYA*, 75 mm pada medium *CYA 20S* dan 65 mm pada medium *MEA*. Ciri-ciri mikroskopis: *biseriate*, bentuk fisikel bulat (*spherical*) berukuran 44 μm , metula 13,5 μm dan fialid 9,75 μm . Bentuk konidium *globose* dengan diameter 4,1 μm (Gambar 3).

Sesuai dengan kriteria Klich (2002), Klich & Pitt (1988), dan Pitt & Hocking (1997), jamur ini diidentifikasi sebagai *A. niger*

4. *A. oryzae* (Ahlburg) Cohn

Ciri-ciri makroskopis: koloni berwarna hijau kekuningan (4D4), warna miselium putih, diameter 65 mm pada medium *CYA*. Pada medium *CYA 20S* koloni berwarna hijau kekuningan (3 D4) dengan diameter 60, sedangkan pada medium *MEA* koloni berwarna hijau kekuningan (3 D5) dengan diameter 60 mm. Ciri-ciri mikroskopis: *biseriate*, bentuk fisikel *sub globose* dengan diameter 35 μm , panjang metula dan fialid 21,4 μm . Bentuk kondium *globose*, permukaan halus sampai kasar dengan diameter 6,5 μm (Gambar 4).

Sesuai dengan kriteria Klich (2002), Klich & Pitt (1988), dan Pitt & Hocking (1997), jamur ini diidentifikasi sebagai *A. oryzae*.

5. *A. tamarii* Kita

Ciri-ciri makroskopis: koloni berwarna hijau kekuningan (4 D8), diameter 50 mm pada medium *CYA* dan *CYA 20S*. Warna miselium putih. Pada medium *MEA* warna koloni hijau kekuningan (5 E8). Ciri-ciri mikroskopis: *biseriate*, bentuk fisikel *globose* dengan diameter 31,25 μm , panjang metula 12,75 μm dan panjang fialid 14,25 μm . Bentuk konidium *globose*, permukaan kasar dan diameter 6,12 μm (Gambar 5).

Sesuai dengan kriteria Klich (2002), Klich & Pitt (1988), dan Pitt & Hocking (1997), jamur ini diidentifikasi sebagai *A. tamarii*.

6. *A. zonatus* Kwon & Fennel

Ciri makroskopis: warna koloni hijau pada medium *MEA* dengan diameter 65 mm. Ciri-ciri mikroskopis: *biseriate*, bentuk fisikel *sub globose* dengan diameter 23,5 μm , metula 7,9 μm dan fialid 8,7 m. Konidium berbentuk oval berukuran kecil dengan diameter 3,68 μm (Gambar 6).

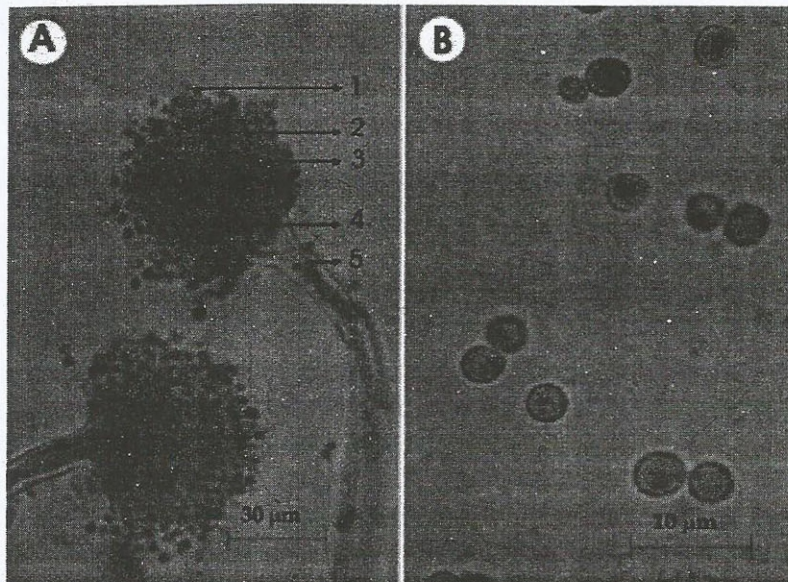
Sesuai dengan kriteria Raper & Fennel (1977), jamur ini diidentifikasi *A. zonatus*.

Identifikasi. Hasil isolasi dan identifikasi jamur genus *Aspergillus* dengan medium DG-18 pada gaplek yang diperoleh dari 4 kecamatan di Kabupaten Gunung Kidul dapat dilihat pada Tabel 1.

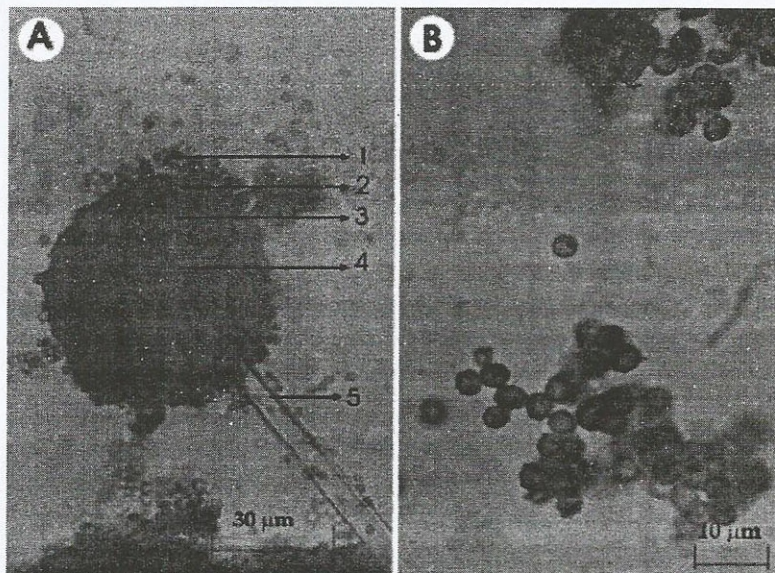
Tabel 1. Hasil identifikasi jamur genus *Aspergillus*

Tipe Curah Hujan	Daerah	Jumlah Isolat (%)					
		<i>A. flavus</i>	<i>A. foetidus</i>	<i>A. niger</i>	<i>A. oryzae</i>	<i>A. tamarii</i>	<i>A. zonatus</i>
C3	Utara	14,58	2,08	4,17	4,17	-	-
	Tengah	6,25	4,17	4,17	4,17	4,17	2,08
E3	Selatan	18,75	2,08	6,25	16,67	4,17	2,08
Kekerapan Ditemukan (%)		13,19	2,78	4,86	8,34	2,78	1,39

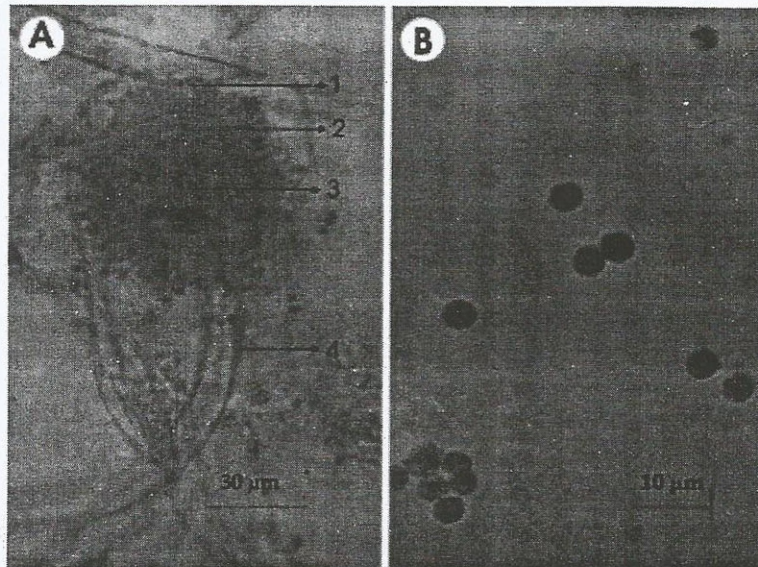
Oramahi *et al.* : Identifikasi Jamur Genus *Aspergillus* pada Gaplek



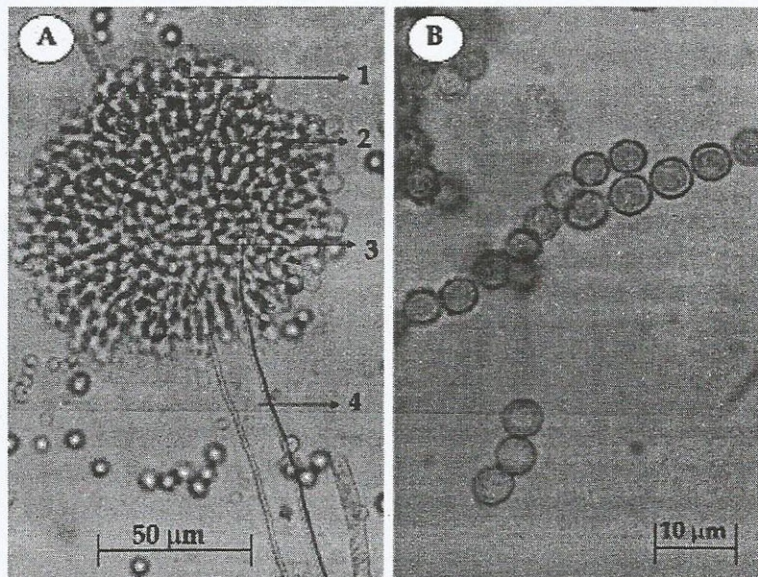
Gambar 1. Ciri-ciri mikroskopis *Aspergillus flavus*
A. 1. Konidium, 2. Fialid, 3. Metula 4, Fisikel dan 5. Konidiofor
B. Konidium



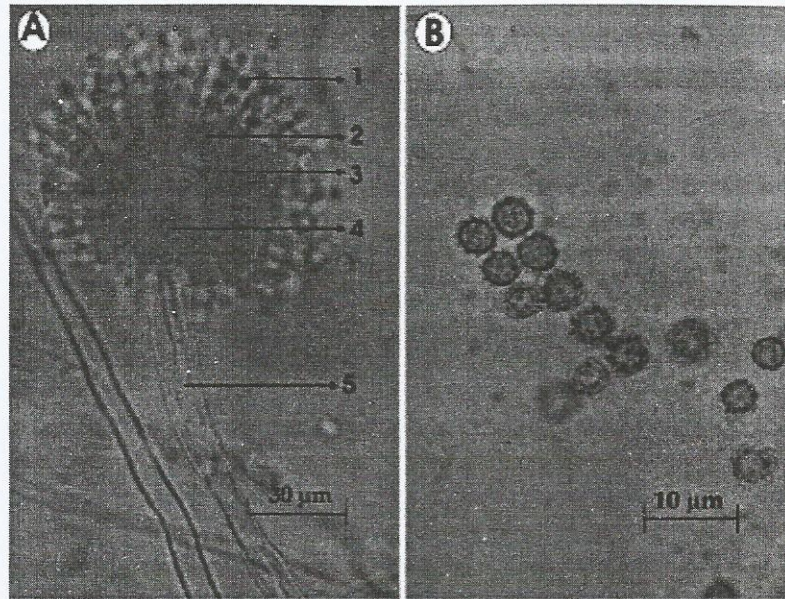
Gambar 1. Ciri-ciri mikroskopis *Aspergillus foetidus*
A. 1. Konidium, 2. Fialid, 3. Metula 4, Fisikel dan 5. Konidiofor
B. Konidium



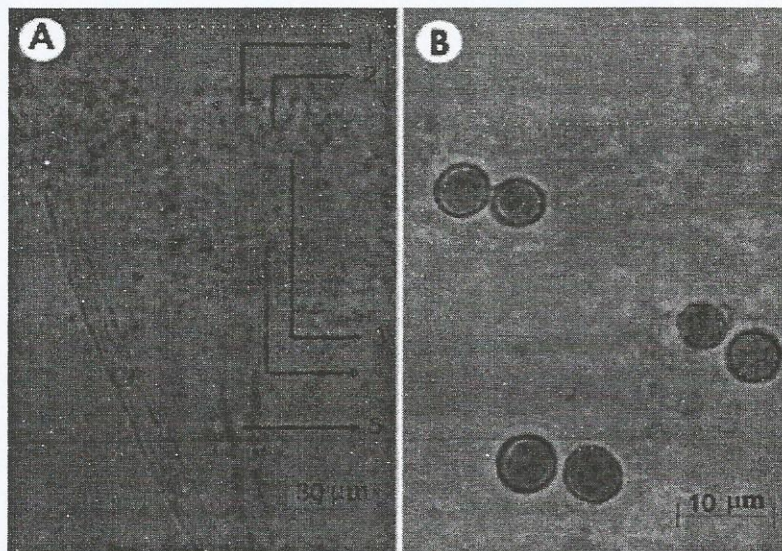
Gambar 1. Ciri-ciri mikroskopis *Aspergillus niger*
 A. 1. Konidium, 2. Fialid, 3. Metula, 4. Fisikel dan 5. Konidiofor
 B. Konidium



Gambar 1. Ciri-ciri mikroskopis *Aspergillus oryzae*
 A. 1. Konidium, 2. Fialid, 3. Metula, 4. Fisikel dan 5. Konidiofor
 B. Konidium



Gambar 1. Ciri-ciri mikroskopis *Aspergillus tamarii*
A. 1. Konidium, 2. Fialid, 3. Metula 4, Fisikel dan 5. Konidiofor
B. Konidium



Gambar 1. Ciri-ciri mikroskopis *Aspergillus zonatus*
A. 1. Konidium, 2. Fialid, 3. Metula 4, Fisikel dan 5. Konidiofor
B. Konidium

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim., 2002. *Data Curah Hujan dan Lengas Nisbi Kabupaten Gunung Kidul*. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Perikanan Kabupaten Gunung Kidul. Yogyakarta
- Balagopalan, C., G. Padmaja., S.K. Nanda & S.N. Moorthy, 1988. *Cassava in Food, Feed and Industry*. CRC Press. Florida, 205 p.
- Bhatnagar, D & S. Garcia, 2001. *Aspergillus*. Dalam Labbe, R.G & S. Garcia (Eds.) *Guide to Foodborn Pathogens*. p: 35-49. John Wiley & Sons. New York
- Christensen, C.M., & H.H. Kaufmann. 1965. Deterioration of Stored Grains By Fungi. *Annu. Rev. Phytopathol.* 3: 69-84
- Ginting, E., B. Kusbiantoro., R. Merk., & D. Harnowo. 1992. Primary Post Harvest Handling of Cassava at Farm Level in South Malang. *Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan tahun 1992*. p: 249-307.
- Klich, M.A. 2002. *Identification of Common Aspergillus Species*. Centraalbureau voor Schimmelcultures, Nedherland.
- Klich, M.A & J.I. Pitt. 1988. *A Laboratory Guide to Common Aspergillus sp. and Their Teleomorphs*. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. Nort Ryde. Australia. Hal. 116.
- Kornerup, A. & J.H. Wancher. 1978. *Methuen Handbook of Colour*. Eyre Methuen. London.
- Muljohardjo, M., Kasmidjo, R.B., Machrub, E., & Suhargo. 1979. *Perbaikan Cara Pengolahan dan Penyimpanan Gapek*. Laporan Penelitian. Proyek PPPT-UGM tahun 19978/1979 (tidak diterbitkan)
- Pitt. J.I & A.D. Hocking. 1985. *Fungi and Food Spoilage*. Academic Press, London. 413 p.
- Pitt. J.I & A.D. Hocking . 1997. *Fungi and Food Spoilage*. Academic Press, London.
- Raper, K.B & D.I. Fennell. 1977. *The Genus Aspergillus*. Robert E. Krieger Publishing Company, New York. 686 p.
- Syamsidi, R.C. 1989. *Kajian Penyakit Simpanan pada Beras dan Gabah yang disebabkan oleh Jamur*. Disertasi Ilmu Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (tidak diterbitkan)
- Tuite, J. 1969. *Plant Pathological Methods. Fungi and Bacteria*. Burgess Publishing Co. Minneapolis, Minnesota, 239 p.
- Yulineri, T., Hardiningsih, R & Suciati. 1997. Keberadaan Kapang pada Gapek: Pengaruh terhadap Kualitas dan Daya Simpan. *Balitbang. Mikrobiologi*. Puslitbang Biologi-LIPI Jakarta. p: 27-33