



## Jamur Patogen Terbawa Benih Jagung (*Zea mays* L.) di Desa Kuwik, Kunjang, Kediri

## Corn Seed-borne Pathogenic Fungus (*Zea mays* L.) in Kuwik Village, Kunjang, Kediri

Zakaria Wildan Fachrezzy<sup>1</sup>, Arika Purnawati<sup>2\*</sup>, Tri Mujoko<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"  
Jawa Timur, Indonesia

<sup>1</sup>Email: 18025010140@student.upnjatim.ac.id

<sup>2\*</sup>Email : arika\_p@upnjatim.ac.id

<sup>3</sup>Email: trimujoko.agri@upnjatim.ac.id

\*Penulis Korespondensi : arika\_p@upnjatim.ac.id

### ABSTRACT

Corn (*Zea mays*) is a food commodity with the third highest carbohydrate source in the world after wheat and rice. Seed is an important component in the success of increasing agricultural production and one of them is corn seed, but until now many seed-borne pathogens like fungi have been found that reduce seed quality and reduce seed germination. Among the corn seed-borne pathogens are *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp., and *Colletotrichum* sp. The aim of the study was to determine the type of pathogenic fungi carried by corn seeds in Kuwik Village, Kunjang, Kediri and was carried out at the Plant Health Laboratory of the Faculty of Agriculture UPN "Veteran" East Java, starting in December 2021 and ending in March 2022. Identification of pathogenic fungi was carried out using the incubation method on media. Potato Dextrose Agar (PDA). Observations of fungal growth were carried out on the seventh day after the fungus grew, then identified based on the colony character and morphology based on the identification key book Watanabe (2002) and Boerema (2004). The results of the identification of pathogenic fungi on corn seeds were *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *Fusarium* sp., *Colletotrichum* sp.

**Keywords :** *Corn Seed, Pathogenic Fungi, Incubation Method*

### ABSTRAK

Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu hasil pangan dengan sumber karbohidrat tertinggi ketiga di dunia setelah gandum dan padi. Benih merupakan salah satu komponen penting dalam keberhasilan meningkatkan produk pertanian dan salah satunya adalah benih jagung, tetapi sampai dengan saat ini banyak ditemukan patogen terbawa benih yang menurunkan kualitas benih, dan menurunkan daya kecambah benih. Diantara patogen terbawa benih jagung adalah jamur *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp., dan *Colletotrichum* sp. Penelitian bertujuan untuk mengetahui jenis jamur patogen terbawa benih jagung di Desa Kuwik, Kunjang, Kediri dan dilakukan di Laboratorium Kesehatan Tanaman Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur, dimulai Desember 2021 dan berakhir Maret 2022. Identifikasi jamur patogen dilakukan menggunakan metode inkubasi pada media Potato Dekstroza Agar (PDA). Pengamatan pertumbuhan jamur dilakukan pada hari ketujuh setelah jamur tumbuh, selanjutnya diidentifikasi karakter koloni dan morfologinya berdasar buku kunci identifikasi Watanabe (2002) dan Boerema (2004). Hasil identifikasi jamur patogen pada benih jagung adalah *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *Fusarium* sp., *Colletotrichum* sp.

**Kata kunci :** *Benih Jagung, Jamur Patogen, Metode Inkubasi*

### PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu hasil pangan dengan sumber karbohidrat tertinggi ketiga di dunia setelah gandum dan padi. Jagung tidak hanya menjadi sumber karbohidrat, melainkan memiliki manfaat lain dari biji dan tongkol jagung yang dimanfaatkan sebagai pakan

ternak, bulir jagung dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan minyak dan tepung, serta daun jagung dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2018) produksi negara komoditas jagung tahun 2015 adalah 19,6 juta ton, tahun 2016 mengalami peningkatan hingga 23,6 juta ton, tahun 2017 produksi komoditas jagung yaitu sebesar 28,9 juta ton, tahun 2018 produksi kembali meningkat hingga mencapai 30 juta ton, produksi di Jawa Timur sebesar 6,03 juta ton atau sama dengan 20% produksi jagung nasional. Sehingga tahun 2020 produksi jagung diperkirakan akan sebesar 21,53 juta ton atau meningkat sekitar 5% dibanding produksi pada tahun 2019 yaitu 20,5 juta ton. Meskipun demikian, kondisi tersebut sangat dipengaruhi oleh keberadaan jamur patogen pada benih yang berpengaruh terhadap mutu benih dan daya perkecambahan benih.

Beberapa jamur patogen terbawa benih jagung adalah *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp., dan *Penicillium* sp., ketiganya banyak ditemukan pada benih jagung selama di penyimpanan. Infeksi awal terjadi pada benih ketika berada di lapangan atau tempat kemasan awal, selanjutnya terbawa benih ke lokasi penyimpanan. Selanjutnya patogen berkembang dan menghasilkan mikotoksin, dan akibatnya benih menjadi rusak dan bermutu rendah (Soesanto, 2010). Sementara itu, menurut Hanif dan Susanti (2019), persentase kerusakan benih jagung yang disebabkan oleh masing-masing jamur patogen adalah *Fusarium* sp. 60-29%, *Aspergillus* sp. 0,75-12%, *Penicillium* sp. 0,5-3%, dan *Rhizopus* sp. 4,25-4,5%. Selain mengakibatkan kerusakan, jamur patogen terbawa benih jagung mengakibatkan kehilangan hasil kuantitatif dan kualitatif pada pasca panen (Darwis, 2018).

Tujuan dilakukannya penelitian yaitu untuk mengetahui jenis dan macam jamur patogen terbawa benih jagung (*Zea mays*) menggunakan metode inkubasi pada media PDA.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Tanaman Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur dengan letak geografis di 7° 9' - 7° 21' Lintang Selatan hingga 112° 36' - 112° 57' Bujur Timur. Penelitian dilakukan mulai Desember 2021 sampai dengan Februari 2022. Tahapan metode sebagai berikut :

### 1. Pengambilan Benih jagung

Benih jagung diambil dari tempat penyimpanan milik petani di Desa Kuwik, Kecamatan Kunjang, Kabupaten Kediri dengan geografis terletak pada 111°47' 05" hingga 112°18'20" Bujur Timur dan 7° 36' 12" hingga 8° 0' 32" Lintang Selatan.

Kondisi topografi desa Kuwik sendiri berupa dataran rendah dan perbukitan, beberapa daerah terdapat aliran anak sungai Brantas sebagai sumber pengairan utama. Pengambilan benih jagung dilakukan secara purposive, selanjutnya dibawa ke laboratorium

### 2. Persiapan Medium Potato Dekstrosa Agar (PDA)

Menimbang 39 g PDA (Merck) selanjutnya dilarutkan dalam 1000 ml aquades dan pH 5,6 ± 0,2. Medium dilarutkan sampai homogen, selanjutnya disterilkan menggunakan autoclave (121°C, 1,5 atm, 15 menit).

### 3. Isolasi, Deteksi dan Identifikasi Jamur Patogen Terbawa Benih Jagung

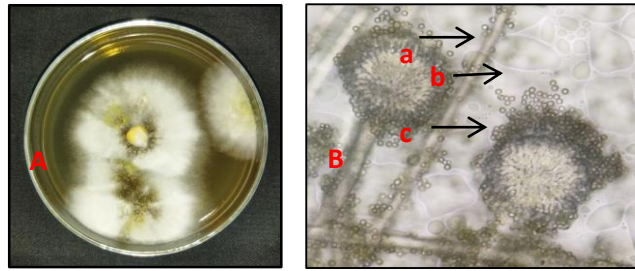
Permukaan benih jagung disterilisasi dengan NaOCl 1% selama kurang lebih 3 menit, kemudian dibilas aquades steril sebanyak tiga kali. Selanjutnya yaitu proses pengeringan pada tisu steril di *laminar air flow*. Benih jagung kemudian ditanam di media PDA sebanyak 10 butir dan diinkubasikan selama 7 hari pada suhu ruang. Jamur patogen yang telah tumbuh selanjutnya dimurnikan di media PDA dan diinkubasikan kurang lebih 7 hari di suhu ruang. Jamur yang tumbuh diidentifikasi karakter koloni dan morfologinya berdasar buku kunci identifikasi Watanabe (2002) dan Boerema (2004)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasar pengamatan pada benih jagung ditemukan jamur patogen *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *Fusarium* sp., *Colletotrichum* sp. dan hasil identifikasinya sebagai berikut :

### 1. *Aspergillus flavus*

*A. flavus* merupakan jamur yang cepat tumbuh pada media PDA dengan inkubasi pada suhu ruang.. Adapun morfologi dari jamur *A. flavus* memiliki warna hijau muda, koloni kecil, kasar (Gambar 1A).

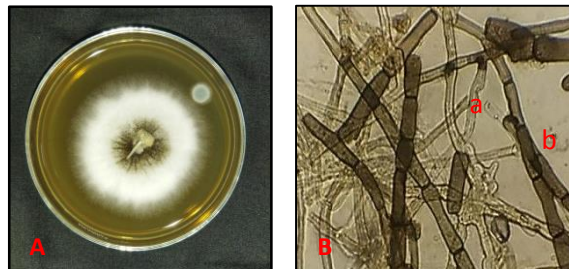


Gambar 1. Jamur *A. flavus*  
 A. Koloni jamur *A. flavus* pada media PDA umur 7 hari  
 B. Mikroskopis jamur (p. 1000x) : (a) Konidiofor, (b) Konidia, (c) Vesikel

Pengamatan mikroskopis *A. flavus* terlihat vesikel jamur dengan bentuk bulat serta oval, konidia berbentuk bulat, konidiofornya panjang dengan bentuk silinder (Gambar 1B). Menurut Putra (2020) koloni jamur *A. flavus* memiliki warna hijau dan ada juga yang hijau kekuningan, bentuk dari *A. flavus* yaitu cenderung granular dan berkelompok. Koloni jamur muda pada umumnya memiliki warna putih cerah dan seiring berjalannya waktu akan berubah warna menjadi hijau kekuningan setelah konidia terbentuk, *A. flavus* secara morfologi terlihat vesikel dengan bentuk bulat serta oval berdiameter 25-45  $\mu\text{m}$ . Konidia memiliki bentuk bulat serta diameter 3-6  $\mu\text{m}$ , konidiofor berbentuk silinder dan panjang.

## 2. *Aspergillus niger*

*A. niger* adalah jamur dari filum Ascomycetes yang tumbuh optimal di suhu 35-37°C, dengan suhu maksimum 68°C, serta suhu minimum 5-7°C. Selama pertumbuhan jamur ini membutuhkan oksigen yang cukup (aerob). Ciri-ciri dari jamur *A. niger* adalah spora dengan warna hitam dan semakin tua koloni maka intensitas warna biakan juga bertambah. Permukaan koloni *A. Niger* memiliki bentuk timbul serta tekstur halus di media PDA (Gambar 2A).



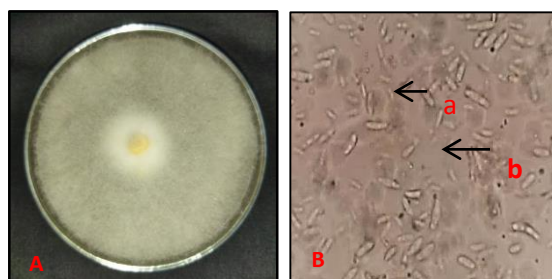
Gambar 2. Jamur *A. niger*  
 A. Koloni jamur *A. flavus* pada media PDA umur 7 hari  
 B. Mikroskopis jamur (p. 1000x) : (a) Konidiofor, (b) Hifa

Morfologi secara mikroskopis, dicirikan oleh vesikel berbentuk bulat. *A. niger* memiliki konidiofor panjang dengan bentuk bulat dan tidak memiliki warna (hialin). Permukaan vesikel *A. niger* terlihat fialid dan sterigma dengan konidia berbentuk silinder (Gambar 2B). Menurut Putra (2020), ciri-ciri spora *A. niger* yaitu memiliki warna hialin putih serta kehitaman, permukaan koloni berbentuk timbul dan terdapat tekstur halus di media PDA. Sedangkan ciri-ciri mikroskopis *A. niger* yaitu vesikel dengan bentuk silinder berdiameter antara 17,52 hingga 23,4  $\mu\text{m}$ . Fialid dan sterigma terdapat pada permukaan vesikel. Konidia *A. niger* memiliki bentuk silinder berdiameter 3,5 hingga 4,5  $\mu\text{m}$ . Serta konidiofor berbentuk silinder, panjang, dan tidak berwarna (hialin).

## 3. *Fusarium* sp.

*Fusarium* sp. mempunyai koloni dengan warna putih dan miselium berbentuk menyerupai kapas, diameter koloni berkisar sekitar 9 cm di medium PDA hingga usia 7 hari (Gambar 3A) dan menurut Putra *et al.*, (2020), koloni jamur *Fusarium* sp. berwarna putih dengan miselium seperti kapas. Pengamatan mikroskopis dengan perbesaran 1000x menunjukkan bahwa jamur yang tumbuh pada media PDA memiliki makrokonidia berbentuk bulan sabit dengan ujung tumpul, bersepta,

sedangkan mikrokonidia berbentuk bulat hingga lonjong, jamur ini memiliki hifa panjang bersepta (Gambar 3B)

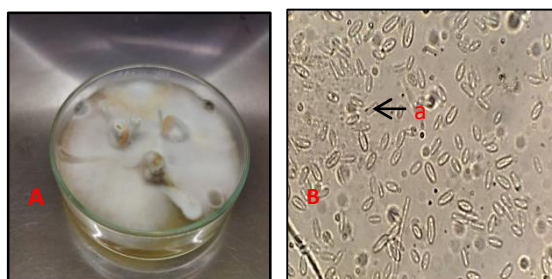


Gambar 3. Jamur *Fusarium* sp.  
A. Koloni jamur *Fusarium* sp. pada media PDA umur 7 hari  
B. Mikroskopis jamur (p. 1000x) : (a) Mikrokonidia, (b) Makrokonidia

Menurut Widada (2015), makrokonidia berbentuk bulat sabit, dengan ujung tumpul, bersepta, adanya hifa panjang, bersepta dan menurut Putra (2020), morfologi mikroskopis *Fusarium* sp. yaitu mikrokonidia memiliki bentuk bulat dan lonjong yang terdiri atas 1-2 septa dengan ukuran 5-8  $\mu\text{m}$  x 2-3  $\mu\text{m}$ . Makrokonidia dengan bentuk seperti sabit pada bulan, pada umumnya terdiri dari 3-5 septa dengan ukuran 22-26  $\mu\text{m}$  x 3-4  $\mu\text{m}$ .

#### 4. *Colletotrichum* sp.

Warna koloni jamur *Colletotrichum* sp. pada media PDA putih pada permukaan atas dan bawah (Gambar 4A). Menurut Putra (2020), jamur *Colletotrichum* sp. memiliki ciri-ciri koloni dengan morfologi miselium warna putih keabu-abuan. Terlihat di media PDA, terdapat bercak hitam di permukaan koloni jamur yang sudah tua.



Gambar 4. Jamur *Colletotrichum* sp.  
A. Koloni jamur *Colletotrichum* sp. pada media PDA umur 7 hari  
B. Mikroskopis jamur (p.1000x) : (a) Konidia

Mikroskopis jamur *Colletotrichum* sp. adalah konidia memiliki bentuk silindris spora tidak bersepta dengan warna hialin, tidak bersekat. Menurut Putra (2020), bentuk mikroskopis jamur ini memiliki konidia silindris berukuran lebar 3-5  $\mu\text{m}$  dan panjang 7-14  $\mu\text{m}$ , spora jamur tidak memiliki septa serta berwarna hialin, hifa tidak bersekat. *Colletotrichum* sp. merupakan salah satu ordo Melanconiales memiliki ciri-ciri spora yang tersusun sebagai acervuli. Selain itu juga termasuk dalam kelas Deuteromycetes sebagai anamorphic (bentuk aseksual), dan ketika jamur berada dalam telemorphic (bentuk seksual), termasuk dalam kelas Ascomycetes (Noerfitriyani, 2018).

Keberadaan jamur patogen terbawa benih jagung terutama pada penyimpanan di Desa Kuwik, Kunjang, Kediri dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu suhu rata-rata tempat penyimpanan ketika pengambilan contoh benih jagung adalah 23°C dengan rata-rata kelembaban 35%. Menurut Pakki dan Talanca (2018), penyakit pasca panen pada jagung berkembang cepat pada suhu 15-25°C dan menurut Darwis (2015), penjemuran benih jagung sampai kadar air 12-14% sangat mendukung pengurangan infeksi jamur patogen.

## KESIMPULAN

Jamur patogen yang ditemukan pada benih jagung di Desa Kuwik, Kunjang, Kediri adalah *A. flavus*, *A. niger*, *Fusarium* sp., dan *Colletotrichum* sp.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2018. Data Produksi Padi, Jagung dan Kedelai Tahun 2018.
- Boerema GH, de gruyter J, Noordeloos ME, Hamers MEC. 2004. *Phoma Identification Manual : Differentiation of Specific and Infrspecific Taxa in Culture*. London : CABI.
- Darwis, V. 2018. Potensi kehilangan hasil panen dan pasca panen jagung di Kabupaten Lampung Selatan. *Food System and Agribusiness*. 2 (1) : 55-67.
- Hanif, A., R. Susanti. 2019. Inventarisasi dan identifikasi cendawan patogen terbawa benih jagung (*Zea Mays L.*) lokal asal Sumatera Utara dengan metode blotter test. *Pertanian Tropik*. 6 (2) : 311-318.
- Noerfitryani dan Hamzah, 2018. Inventarisasi jenis-jenis cendawan pada rhizosfer pertanaman padi. *Galung Tropika*. 7(1) : 11- 21.
- Pakki S., Talanca A.H. 2018. Pengelolaan Penyakit Pasca Panen Jagung. 13 hlm. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id> (diunduh tanggal 13 Mei 2022).
- Putra, G.W.K., Y. Ramona, M.W. Proborini. 2020. Eksplorasi dan identifikasi mikroba yang diisolasi dari rhizosfer tanaman stroberi (*Fragaria x ananassa* Dutch.) Di Kawasan Pancasari Bedugul. *Metamorfosa*. 7 (2) : 205-2013.
- Soesanto L, Mugiastuti E, Rahayuniati RF. 2010. Kajian mekanisme antagonis *Pseudomonas fluorescens* P60 terhadap *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* pada tanaman tomat in vivo. *HPT Tropika*. 10(2) :108–115.
- Watanabe T. 2002. *Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi: Morphologies of Cultured Fungi and Key to Species*. Ed ke-2. Florida (US): CRC Press LLC.
- Widada, J., Mulyadi, B. Hadisutrisno, Suryanti. 2015. *Identifikasi Fusarium dan Nematoda Parasit yang Berasosiasi dengan Penyakit Lada Di Kalimantan Barat*. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada.