



DETEKSI CENDAWAN YANG TERBAWA BENIH TERUNG (*Solanum melongena*)

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

RIANA HARTATI



**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2013**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Deteksi Cendawan yang Terbawa Benih Terung (*Solanum melongena*) adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, September 2013

Riana Hartati
NIM G34090043

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



ABSTRAK

RIANA HARTATI. Deteksi Cendawan yang Terbawa Benih Terung (*Solanum melongena*). Dibimbing oleh AGUSTIN WYDIA GUNAWAN dan WIDODO.

Kesehatan benih terung ungu (*Solanum melongena*) di Indonesia masih jarang diteliti. Kualitas terung dapat ditentukan melalui uji kesehatan benih. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mendeteksi dan mengidentifikasi cendawan yang terbawa pada benih terung. Sampel yang digunakan ialah benih petani dari Kecamatan Tenjolaya, Bogor dan benih komersial. Deteksi cendawan pada benih dilakukan dengan uji kertas merang selama satu minggu. Benih terung yang berasal dari petani menunjukkan terdapatnya cendawan sebanyak 20% pada benih yang berkecambah hidup dan 3% berkecambah mati, sedangkan benih terung komersial menunjukkan terdapatnya cendawan sebanyak 11% pada benih yang berkecambah hidup dan 1% berkecambah mati. Cendawan dari benih diisolasi menggunakan teknik spora tunggal. Isolat cendawan yang berhasil diidentifikasi ialah *Fusarium decemcellulare*, *F. solani*, *Fusarium spp.*, *Memnoniella sp.*, *Rhizoctonia sp.*, dan 11 cendawan Mycelia Sterilia yang belum dapat ditentukan genusnya.

Kata kunci: isolasi cendawan benih, terung, uji kertas merang.

ABSTRACT

RIANA HARTATI. Detection of Fungi Carried in Eggplant (*Solanum melongena*) Seeds. Supervised by AGUSTIN WYDIA GUNAWAN and WIDODO.

The purple eggplant seeds' health in Indonesia is rarely studied. The quality of eggplant could be determined by seed health testing. Therefore, this research aimed to detect and identify the fungi carried by eggplant seeds. Seed samples were collected from Bogor in subdistrict of Tenjolaya and commercial seeds. Detection of fungi had been done by straw paper test for one week. Eggplant seeds obtained from farmers showed that a total of 20% of them could germinate, but 3% of them could germinate then its died. A total of 11% commercial seeds could germinate, but 3% of its could germinate then its died. The fungi were isolated using single spore technique. The isolated fungi that had been successfully identified were *Fusarium decemcellulare*, *F. solani*, *Fusarium spp.*, *Memnoniella sp.*, *Rhizoctonia sp.*, and 11 Mycelia Sterilia fungi from the genus had not been identified.

Key words: eggplant, isolation fungi from seeds, straw paper test.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DETEKSI CENDAWAN YANG TERBAWA BENIH TERUNG (*Solanum melongena*)

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

RIANA HARTATI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains
pada
Departemen Biologi

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2013**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Judul Skripsi: Deteksi Cendawan yang Terbawa Benih Terung (*Solanum melongena*)

Nama : Riana Hartati
NIM : G34090043

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Disetujui oleh

Ir Agustin Wydia Gunawan, MS
Pembimbing I

Dr Ir Widodo, MS
Pembimbing II

Diketahui oleh

Dr Ir Iman Rusmana, MSi
Ketua Departemen

Tanggal Lulus:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Riana Hartati, IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2013 ini ialah Deteksi Cendawan yang Terbawa Benih Terung (*Solanum melongena*).

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Ir Agustin Wydia Gunawan, MS dan Bapak Dr Ir Widodo, MS selaku pembimbing, serta Bapak Dr Ir Dedy Duryadi Solihin, DEA selaku penguji karya ilmiah. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Encu yang telah memperbolehkan penulis dalam menggunakan benih terung sebagai bahan penelitian, serta Bapak Kusnadi, Ibu Ita dan Bapak Dadang yang telah membantu selama bekerja di Laboratorium. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga, atas segala doa dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, September 2013

Riana Hartati

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
PENDAHULUAN	1
METODE	1
HASIL DAN PEMBAHASAN	2
SIMPULAN	10
DAFTAR PUSTAKA	11
LAMPIRAN	12

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR TABEL

1	Deteksi cendawan yang terbawa benih terung menggunakan uji kertas merang setelah inkubasi selama satu minggu	3
2	Ragam cendawan pada benih terung	4

DAFTAR GAMBAR

1	Deteksi miselium pada benih yang berkecambah	2
2	<i>Fusarium decemcellulare</i>	4
3	<i>Fusarium solani</i>	5
4	<i>Fusarium</i> sp. 1	5
5	<i>Fusarium</i> sp. 2	6
6	<i>Fusarium</i> sp. 3	6
7	<i>Fusarium</i> sp. 4	6
8	<i>Fusarium</i> sp. 5	7
9	<i>Fusarium</i> sp. 6	7
0	<i>Fusarium</i> sp. 7	7
1	<i>Memnoniella</i> sp.	8
2	<i>Rhizoctonia</i> sp.	8
3	Hifa bersekat	9
4	Hifa tidak bersekat	9

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

PENDAHULUAN

Terung (*Solanum melongena*) merupakan salah satu tanaman asli dari India yang dikenal dengan nama “brinjal”. Tanaman ini tergolong sebagai sayuran yang tumbuh di daerah subtropik dan tropik. Kandungan antioksidan yang tinggi terdapat pada bagian kulit buah terung yang berwarna ungu. Selain itu, terung juga kaya akan kandungan iodin sehingga dapat dimanfaatkan sebagai obat gondok (Aggarwal dan Kotwal 2009). Hal ini mendukung potensi terung untuk dibudidayakan.

Benih merupakan salah satu komponen utama yang menjadi faktor penentu keberhasilan dalam budi daya terung. Kualitas benih dapat menentukan nilai ekonomi dari produksi budi daya. Hal ini sangat dipengaruhi oleh kondisi kesehatan benih yang bebas dari serangan penyakit. Cendawan merupakan penyebab penyakit pada terung di lapangan. Di Indonesia *Alternaria solani*, *Cercospora melongenae*, *Fusarium oxysporum*, *F. melongenae*, *Gloeosporium melongena*, *Myrothecium roridum*, *Phomopsis vexans*, *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*, *P. palmivora*, *Pythium aphanidermatum*, *Rhizoctonia solani*, dan *Sclerotium rolfsii* dilaporkan sebagai penyebab penyakit pada tanaman terung (Semangun 2000). Penyakit pada tanaman di lapangan dapat terbawa dan tertular melalui benih. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mendeteksi dan mengidentifikasi cendawan yang terbawa benih terung.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari sampai dengan Juni 2013 di Laboratorium Mikologi, FMIPA dan Laboratorium Mikologi, Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, IPB. Bahan yang digunakan ialah benih terung yang berasal dari petani di Kecamatan Tenjolaya, Bogor dan benih terung komersial yang dijual di toko.

Cendawan yang terbawa benih terung dideteksi menggunakan uji kertas merang. Benih terung direndam di dalam natrium hipoklorit 1% selama 10 menit. Perendaman dengan natrium hipoklorit bertujuan mensterilkan permukaan benih. Benih dibilas akuades steril sebanyak 3 kali, kemudian diletakkan di dalam cawan yang diberi alas 6 kertas merang steril yang lembap. Sebanyak 10 benih terung uji diletakkan di atas kertas merang. Benih yang dideteksi berasal dari satu orang petani dan satu macam benih terung komersial, masing-masing sebanyak 200 benih terung. Cawan yang berisi benih tersebut diinkubasikan dalam ruang inkubasi yang dilengkapi lampu *near ultra violet* (NUV) dengan pengaturan cahaya selama 12 jam terang dan 12 jam gelap secara bergantian selama satu minggu. Penggunaan NUV bertujuan menstimulasi pembentukan spora. Spora yang tumbuh pada benih atau kecambah terung diamati menggunakan mikroskop stereo.

Isolasi dilakukan dengan teknik spora tunggal (Choi *et al.* 1999). Spora tunggal yang berkecambah dipindahkan ke medium agar-agar sukrosa kentang (ASK) yang dicampur dengan 0.05 mL asam laktat 2%. Asam laktat ditetaskan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

pada cawan steril dan dilanjutkan dengan penuangan medium ASK dan penggoyangan secara perlahan supaya asam laktat tercampur merata.

Cawan diinkubasikan pada suhu ruang untuk mendapatkan satu spora yang terpisah dan berkecambah. Spora ini diremajakan kembali untuk mendapatkan biakan murninya. Biakan dari spora tunggal disimpan sebagai koleksi biakan murni pada medium ASK. Setiap isolat cendawan dibuat 4 tabung, 2 tabung sebagai biakan kerja dan 2 tabung sebagai biakan stok. Biakan kerja digunakan untuk mengidentifikasi cendawan.

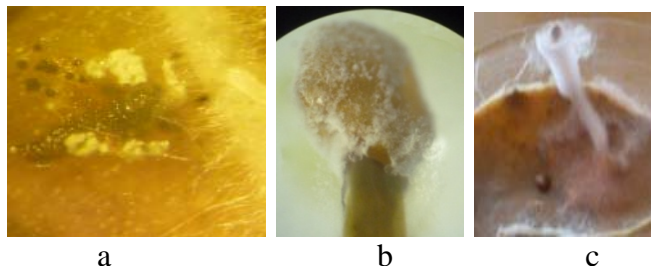
Cendawan yang diperoleh diidentifikasi menggunakan kunci (Elis 1971; Barnett dan Hunter 1987; Leslie dan Summerell 2006). Karakteristik yang diamati secara makroskopi merujuk pada kondisi koloni cendawan selama satu minggu pada medium ASK, yaitu warna koloni tampak atas dan tampak bawah, serta tekstur. Karakteristik secara mikroskopi merujuk pada morfologi cendawannya. Identifikasi cendawan dilakukan berdasarkan pada struktur reproduksinya.

Identifikasi *Fusarium* hingga tingkat spesies dilakukan menggunakan medium *carnation leaf agar* (CLA) (Fisher *et al.* 1982). Daun anyelir dipotong dengan ukuran 5 mm², disterilkan menggunakan natrium hipoklorit 1%, dan dibilas akuades steril sebanyak 3 kali. Potongan daun dikeringkan pada suhu 70 °C. selama 3-4 jam hingga rapuh. Sebanyak 3 potong daun anyelir diletakkan di atas medium agar-agar air yang baru dituang ke dalam cawan. Setelah medium memadat, isolat cendawan diletakkan di pusat medium tersebut. Cawan diinkubasi pada suhu ruang selama 10 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deteksi Cendawan pada Uji Kertas Merang

Benih terung yang ditanam di kertas merang setelah satu minggu menunjukkan ada cendawan terbawa benih. Keberadaan cendawan dapat dideteksi dengan munculnya miselium dan spora pada benih yang berkecambah (Gambar 1). Kondisi miselium tersebut tampak berbeda-beda, tidak hanya dari segi warna dan tekstur, namun juga letak miselium. Miselium tampak menyelubungi seluruh permukaan kecambah dan terdapat pula miselium yang hanya terletak pada akar kecambah. Dalam hal yang sama, spora juga terlihat pada bagian akar kecambah dan pada kulit benih yang telah berkecambah.



Gambar 1 Deteksi miselium pada benih terung yang berkecambah: a akar, b permukaan kulit benih, c seluruh permukaan kecambah

Benih terung yang diperoleh dari petani menunjukkan adanya cendawan hampir 2 kali dibandingkan dengan benih komersial (Tabel 1). Dari benih yang bercendawan tersebut terdapat benih yang hidup dan mati. Benih bercendawan yang hidup dicirikan oleh kecambah dengan plumula yang muncul pada hari ke-5. Plumula berwarna hijau dengan kondisi yang tetap sehat selama satu minggu. Pada benih bercendawan yang mati, kondisi kecambah berubah pada hari ke-6 dan akhirnya kecambah mati. Hal ini terlihat dari gejala daun yang layu dan batang berwarna cokelat.

Tabel 1 Deteksi cendawan yang terbawa benih terung menggunakan uji kertas merang setelah inkubasi selama satu minggu

Asal benih	Deteksi benih (%)				
	Berkecambah, tidak bercendawan	Tidak berkecambah, tidak bercendawan	Berkecambah, bercendawan		
			Hidup	Mati	Total
Petani ^a	60	17	20	3	23
Komersial ^a	77	11	11	1	12

Banyaknya 200 benih terung

Kualitas benih dapat dilihat dari kondisi benih. Benih terung yang berasal dari petani menunjukkan bahwa hampir seperempat dari jumlah benih uji dideteksi sakit. Jumlah benih terung yang berkecambah dan bercendawan ialah sebanyak 35%, namun hanya 25 isolat cendawan yang dapat dibiakkan secara murni. Hal ini disebabkan oleh kondisi isolat yang terkontaminasi dan belum dapat dimurnikan. Selain benih yang berkecambah ditemukan pula benih yang mati (benih tidak berkecambah). Salah satu faktor benih tidak dapat berkecambah ialah viabilitas benih dalam berkecambah yang berbeda-beda. Benih yang mati dideteksi karena dimakan tungau. Hal ini terbukti dari adanya lubang kecil pada benih.

Ragam Cendawan pada Benih Terung

Ragam cendawan yang dideteksi tumbuh pada benih terung terdiri atas *Fusarium*, *Memnoniella*, *Rhizoctonia*, dan 11 isolat yang belum teridentifikasi. Ragam dan jumlah isolat cendawan pada benih terung yang berasal dari petani lebih banyak dibandingkan dengan benih komersial (Tabel 2). Hal ini dapat disebabkan oleh faktor penanganan dari proses pembuatan benih oleh petani kurang memadai dibandingkan dengan pembuatan benih komersial yang didukung fasilitas modern. Sebanyak 12 isolat cendawan yang terdapat pada kedua jenis benih terung merupakan spesies *Fusarium*, dua di antaranya ialah *F. decemcellulare* (Gambar 2) dan *F. solani* (Gambar 3). Habib *et al.* (2007) melaporkan *Fusarium oxysporum* dan *F. solani* merupakan cendawan yang terbawa benih terung, akan tetapi mereka tidak melakukan evaluasi sifat patogenisitasnya. *Fusarium solani* dilaporkan merusak tanaman terung di lapangan (Semangun 2000).

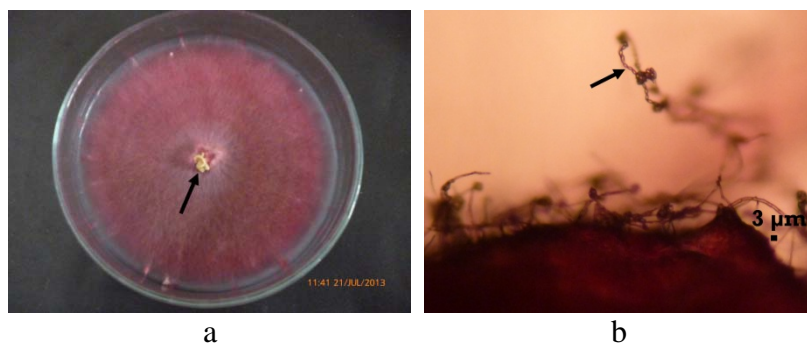
Tabel 2 Ragam cendawan pada benih terung asal petani dan komersial

Cendawan	Jumlah isolat cendawan pada benih		
	Petani	Komersial	Total
<i>Fusarium decemcellulare</i>	2	0	2
<i>Fusarium solani</i>	2	1	3
<i>Fusarium</i> sp. 1	1	0	1
<i>Fusarium</i> sp. 2	1	0	1
<i>Fusarium</i> sp. 3	1	0	1
<i>Fusarium</i> sp. 4	0	1	1
<i>Fusarium</i> sp. 5	0	1	1
<i>Fusarium</i> sp. 6	0	1	1
<i>Fusarium</i> sp. 7	1	0	1
<i>Memmoniella</i> sp.	1	0	1
<i>Rhizoctonia</i> sp.	0	1	1
Mycelia Sterilia	8	3	11
Total	17	8	25

Sebanyak 7 isolat cendawan dari benih terung yang diidentifikasi berdasarkan struktur reproduksi merupakan genus *Fusarium*. Struktur reproduksi khas pada genus ini ialah adanya dua macam konidium, makrokonidium dan mikrokonidium, yang dibentuk dalam sporodokium. Jumlah septat dan bentuk makrokonidium dan mikrokonidium pada 7 isolat ini berbeda. Selain itu, sporodokium, kladospora dan warna koloni pada medium ASK juga menjadi hal penting dalam identifikasi.

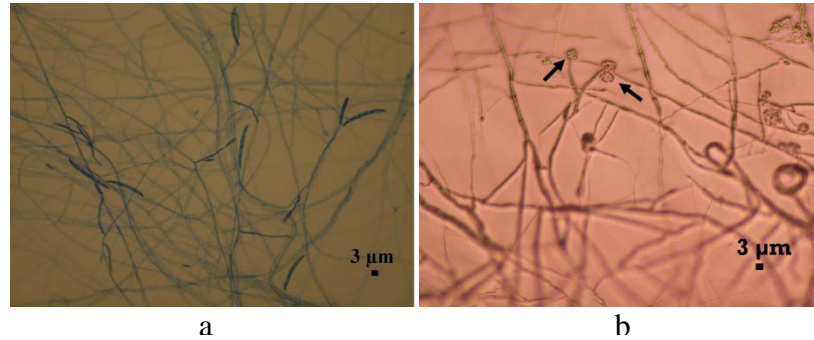
Berikut disajikan pertelaan isolat cendawan yang terbawa benih terung. Seluruh koloni isolat yang ditumbuhkan pada medium agar-agar sukrosa kentang yang disajikan dengan tampak atas dan tampak bawah pada lampiran.

Fusarium decemcellulare merupakan spesies dari *Fusarium* yang memiliki sporodokium berwarna kuning yang ditumbuhkan pada medium ASK, sedangkan mikrokonidium berantai terlihat pada medium CLA (Gambar 2). Makrokonidiumnya memiliki 5-9 septat, bentuk sel apikal membulat dan tumpul, sedangkan sel basal berbentuk kaki. Mikrokonidiumnya tidak memiliki septat dan berbentuk oval.



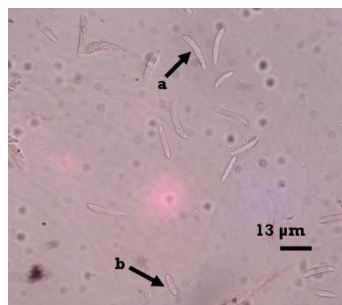
Gambar 2 *Fusarium decemcellulare*: a sporodokium berwarna kuning pada medium agar-agar sukrosa kentang, b mikrokonidium berantai pada medium carnation leaf agar

Fusarium solani yang diperoleh dari benih terung tidak membentuk sporodokium. Makrokonidium terdiri atas 5-7 sekat, sel apikal membulat dan tumpul, sedangkan sel basal berbentuk kaki dengan ujung membulat. Ciri dari spesies ini ialah ditemukan mikrokonidium bergerombol pada medium CLA (Gambar 3). Mikrokonidium ini memiliki 1-2 sel dan berbentuk oval.



Gambar 3 *Fusarium solani*: a preparat medium air makrokonidium, b mikrokonidium bergerombol pada medium *carnation leaf agar*

Fusarium sp. 1 memiliki warna koloni tampak atas dan bawah berwarna putih dengan tekstur beludru pada medium agar-agar sukrosa kentang. Isolat pendawan ini memiliki jumlah makrokonidium yang lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah mikrokonidium (Gambar 4). Isolat ini memiliki makrokonidium terdiri atas 5-6 sekat, sedangkan mikrokonidium tidak bersekat dan panjang.

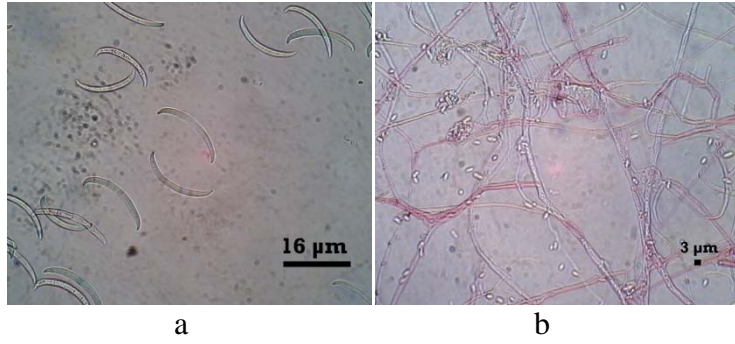


Gambar 4 *Fusarium* sp. 1: preparat medium air, a makrokonidium, b mikrokonidium

Fusarium sp. 2 memiliki warna koloni tampak atas dan bawah berwarna putih dan berubah menjadi merah muda dengan tekstur berbulu halus pada medium agar-agar sukrosa kentang. Isolat ini memiliki makrokonidium yang terdiri atas 5-7 sekat, sedangkan mikrokonidium tidak bersekat dan berbentuk oval (Gambar 5).

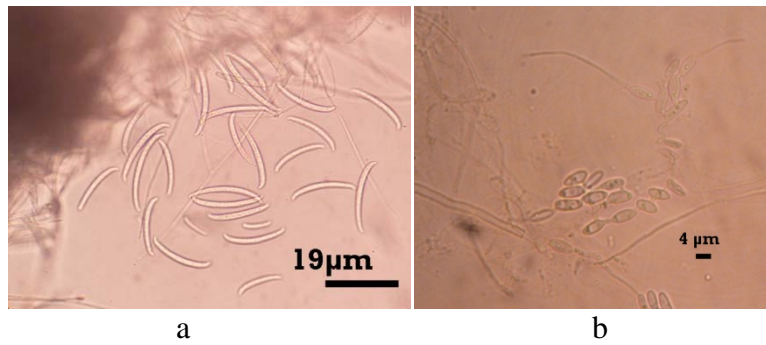
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



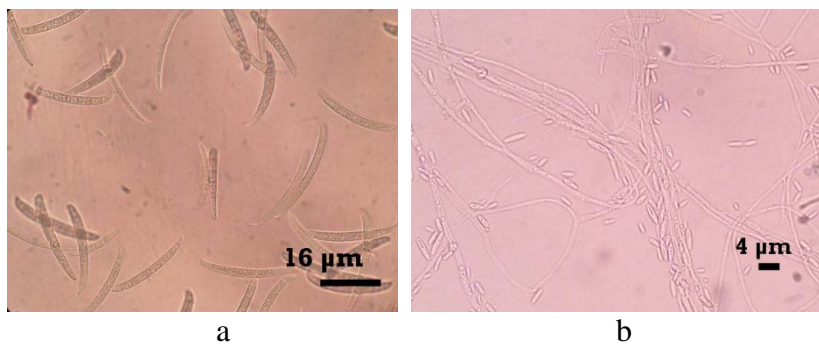
Gambar 5 *Fusarium* sp. 2: preparat medium air, a makrokonidium, b mikrokonidium

Fusarium sp. 3 memiliki warna koloni tampak atas, yaitu kuning dengan tepian putih dan tampak bawah berwarna merah muda dengan tepian berwarna putih, serta tekstur berbulu halus pada medium agar-agar sukrosa kentang. Makrokonidiumnya terdiri atas 5-8 sekat, sedangkan mikrokonidiumnya tidak bersekat dan berbentuk oval (Gambar 6).



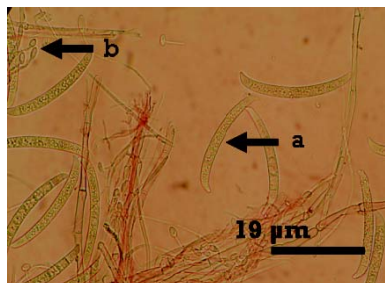
Gambar 6 *Fusarium* sp. 3: preparat medium air, a makrokonidium, b mikrokonidium

Fusarium sp. 4 memiliki warna koloni tampak atas, yaitu merah dengan tepian berwarna kuning, sedangkan tampak bawah berwarna merah muda dengan tepian berwarna putih, serta tekstur berbulu halus pada medium agar-agar sukrosa kentang. Makrokonidiumnya terdiri atas 5-7 sekat, sedangkan mikrokonidiumnya tidak bersekat dan berbentuk oval (Gambar 7).



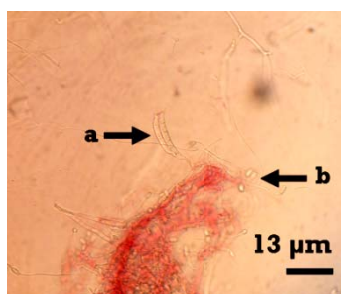
Gambar 7 *Fusarium* sp. 4: preparat medium air, a makrokonidium, b mikrokonidium

Fusarium sp. 5 memiliki warna koloni tampak atas dan bawah, yaitu berwarna merah muda dengan tepian berwarna putih, serta tekstur berbulu halus pada medium agar-agar sukrosa kentang. Makrokonidiumnya terdiri atas 5-7 sekat, sedangkan mikrokonidiumnya memiliki 0-1 sekat dan berbentuk oval (Gambar 8).



Gambar 8 *Fusarium* sp. 5: preparat medium air, a makrokonidium, b mikrokonidium

Fusarium sp. 6 memiliki warna koloni tampak atas berwarna kuning dan berubah menjadi merah muda dengan tepian berwarna putih, serta tekstur berbulu halus pada medium agar-agar sukrosa kentang. Makrokonidiumnya terdiri atas 5-9 sekat, sedangkan mikrokonidiumnya tidak bersekat dan berbentuk oval (Gambar 9). Ciri isolat ini mendekati pada *F. decemcellulare*, namun mikrokonidium berantai tidak teramati dengan jelas pada medium *carnation leaf agar*.



Gambar 9 *Fusarium* sp. 6: preparat medium air, a makrokonidium, b mikrokonidium

Fusarium sp. 7 memiliki warna koloni tampak atas putih dan berubah menjadi krem, sedangkan tampak bawah berwarna krem dengan bercak cokelat dan hitam, serta bertekstur beludru pada medium agar-agar sukrosa kentang. Makrokonidiumnya memiliki 6-8 sekat, sedangkan mikrokonidiumnya memiliki 0-1 sekat, berbentuk oval memanjang (Gambar 10).

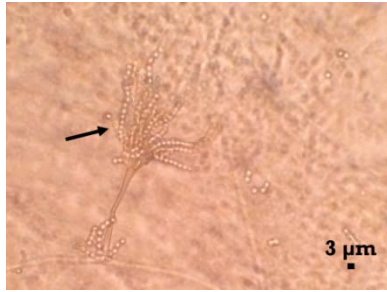


Gambar 10 *Fusarium* sp. 7 : preparat medium air, a makrokonidium, b mikrokonidium

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

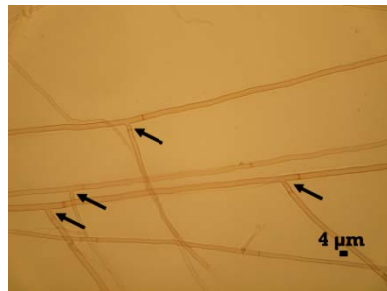
Fusarium sp. 1 dan *Fusarium* sp. 7 memiliki warna koloni yang tampak berbeda dibandingkan dengan *Fusarium* lainnya yang belum teridentifikasi. Bila dilihat dari adanya pigmentasi, hanya *Fusarium* sp. 7 yang tidak menunjukkan adanya pigmentasi. *Fusarium* sp. 3 memiliki warna koloni kuning pada tampak atas, namun ketika koloni berumur 2 minggu terjadi perubahan warna, yaitu menjadi merah muda. Koloni *Fusarium* sp. 2 tampak sama dengan *Fusarium* sp. 4, namun ketika mengamati pada medium CLA, mikrokonidium dari *Fusarium* sp. 4 memiliki bentuk konidium yang beragam. Hal ini juga terjadi pada *Fusarium* sp. 5 dan *Fusarium* sp. 6 yang memiliki kenampakan warna koloni yang serupa. Kenampakan dari warna koloni saja tidak cukup dijadikan acuan untuk dasar pengelompokan.

Memmoniella sp. memiliki ciri kondiofor yang sederhana dan tidak bercabang, konidium terdiri atas satu sel, berantai, berwarna gelap, dan berbentuk bulat (Gambar 11).



Gambar 11 *Memmoniella* sp. : konidium berantai

Rhizoctonia sp. memiliki ciri khas pada percabangan hifanya yang membentuk cabang tegak lurus (Gambar 8). Ciri lainnya ialah cendawan tidak membentuk konidium dan hifa berwarna kecokelatan.



Gambar 12 *Rhizoctonia* sp.: percabangan hifa tegak lurus

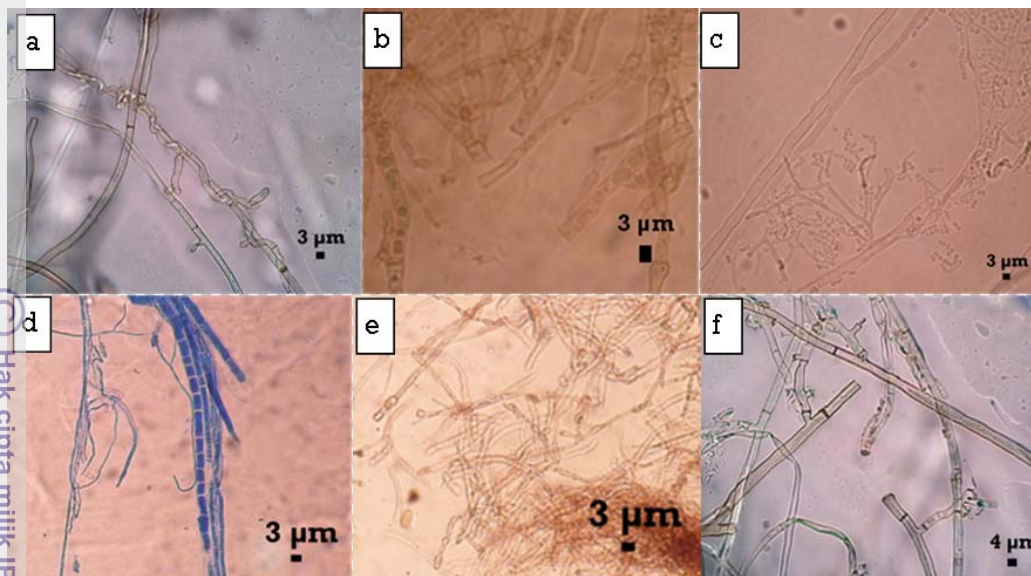
Sebanyak 11 isolat belum membentuk konidium sehingga isolat tersebut belum dapat diidentifikasi. Langkah pertama yang dilakukan untuk menginduksi sporulasi, di antaranya ialah merusak koloni isolat dengan mengeruk koloni miseliumnya dan menginkubasikannya dalam inkubator dengan NUV selama satu minggu. Langkah lain yang dicoba ialah menumbuhkan isolat cendawan tersebut pada medium yang miskin akan nutrisi, yaitu medium agar-agar air. Sporulasi tetap tidak terjadi pada kedua langkah ini sehingga dapat disimpulkan bahwa 11 isolat dari benih terung tersebut merupakan cendawan yang tergolong ke dalam “Mycelia Sterilia”, ada yang bersekat (Gambar 13) dan ada yang tidak (Gambar 14).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

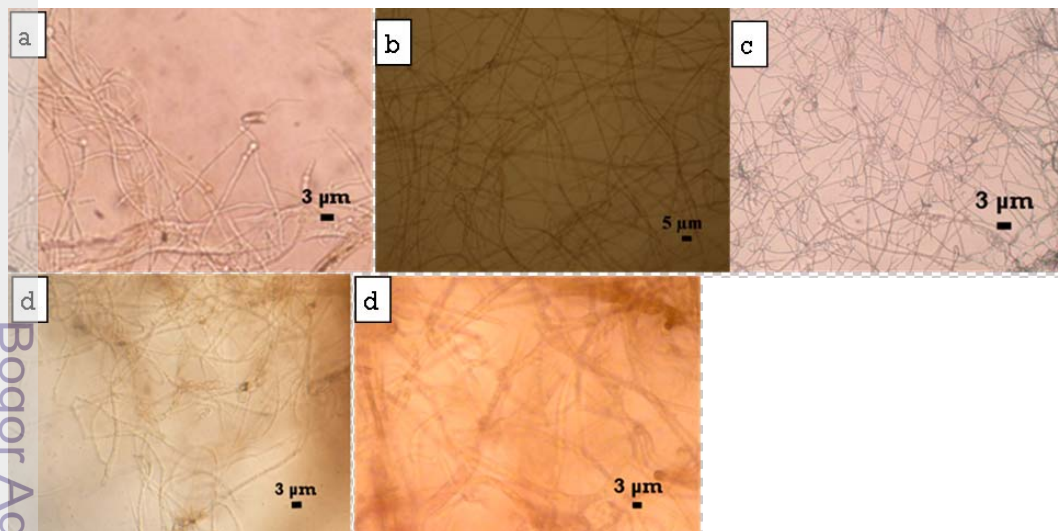
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Gambar 13 Hifa bersekat: a benih terung komersial 4, b benih terung komersial 5, c benih terung petani 10, d benih terung petani 20, e benih terung petani 22, f benih terung komersial 23

Cendawan pada tanaman inang dapat hidup sebagai parasit atau endofit. *Fusarium solani* dilaporkan hidup sebagai parasit yang menyebabkan penyakit pada tanaman terung di Kanada (Cerkauskas 2008), sedangkan *F. decemcellulare* sebagai parasit pada tanaman belimbing dan mentimun (Bastos dan Santos 2001). Altinok dan Can (2010) juga melaporkan bahwa *Fusarium oxysporum* dapat menyebabkan penyakit layu fusarium pada terung.



Gambar 14 Hifa tidak bersekat: a benih terung petani 12, b benih terung petani 13, c benih terung petani 17 terdapat hifa koil, d benih terung petani 21, e benih terung petani 25

Rhizoctonia solani dilaporkan ada yang bersifat parasit dan menyebabkan penyakit layu pada tanaman terung (Boruah dan Kumar 2003). Tidak semua spesies merupakan parasit, misalnya *F. oxysporum* dilaporkan merupakan endofit pada tomat dan digunakan sebagai agens pengendali hayati (Silva dan Bettiol 2005). Sneh *et al.* (1986) melaporkan bahwa *Rhizoctonia solani* dapat meningkatkan dan merangsang pertumbuhan tomat. Selain itu, *Rhizoctonia solani* juga diketahui dapat bersifat endofit dan berasosiasi secara mutualistik dengan tanaman angrek yang dikenal sebagai mikoriza (Otero *et al.* 2002). Meskipun demikian.

SIMPULAN

Cendawan yang terbawa benih terung ialah *Fusarium decemcellulare*, *F. solani*, *Fusarium* spp., *Memnoniella* sp., *Rhizoctonia* sp., dan 11 isolat cendawan Mycelia Sterilia. Benih terung yang diperoleh dari petani menunjukkan keragaman cendawan yang lebih tinggi dibandingkan dengan benih komersial. Isolat cendawan yang diperoleh perlu diuji patogenesisitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal H, Kotwal N. 2009. Food used as ethno-medicine in jammu. *Ethno-Medicine*. 3(1):65-68.
- Altinok HH, Can Canan. 2010. Characterization of *Fusarium oxysporum* f. sp. melongenae isolates from eggplant in Turkey by pathogenicity, VCG and RAPD analysis. *Phytoparasitica* 38(2):149-157.
- Barnett HL, Hunter BB. 1987. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. Ed ke-4. New York (US): Macmillan.
- Bastos CN, Santos AD. 2001. Oversprouting of inflorescences of the lima de caiena caused by *Fusarium decemcellulare*. *Fitopatol Bras*. 26:222.
- Boruah HP, Kumar BS. 2003. *Rhizoctonia* wilt suppression of brinjal (*Solanum melongena* L) and plant growth activity by *Bacillus* BS2. *Indian J Exp Biol*. 41(6):627-631.
- Cerkauskas RF. 2008. Fusarium stem canker of greenhouse eggplant (*Solanum melongena* var. esculentum) in Ontario. *Can J Plant Pathol*. 30(4):614-618. doi:10.1080/07060660809507562.
- Choi YW, Hyde KD, Ho WWH. 1999. Single spore isolation of fungi. *Fungal Divers*. 3:29-38.
- Cris MB. 1971. *Dematiaceae Hyphomycetes*. Surrey (GB): Commonwealth Mycological Institute.
- Fisher NL, Burgess LW, Toussoum TA, Nelson PE. 1982. Carnation leaves as a substrate and for preserving cultures of *Fusarium* species. *Phytopatology*. 72(1):151-153.
- Habib A, Sahi ST, Ghazanfar MU, Ali S. 2007. Location of seed-borne mycoflora of eggplant (*Solanum melongena* L.) in different seed components and impact on seed germinability. *Int J Agri Biol*. 9(3):514-516.
- Leslie JF, Summerell BA. 2006. *The Fusarium Laboratory Manual*. Iowa (US): Blackwell.
- Otero JT, Ackermen JD, Bayman P. 2002. Diversity and host specificity of endophytic *Rhizoctonia*-like fungi from tropical orchids. *Am J Bot*. 89(11):1852-1858. doi: 10.3732/ajb.89.11.1852
- Semangun H. 2000. *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Ed ke-4. Yogyakarta (ID): UGM Pr.
- Silva JCD, Bettiol W. 2005. Potential of non-pathogenic *Fusarium oxysporum* isolates for control of fusarium wilt of tomato. *Fitopatol Bras*. 30(4). doi:10.1590/S0100-41582005000400012
- Sneh B, Zeidan M, Auster MI, Barash I, Koltin Y. 1986. Increased growth responses induced by a nonpathogenic *Rhizoctonia solani*. *Can J Bot*. 64(10):2372-2378. doi:10.1139/b86-313.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

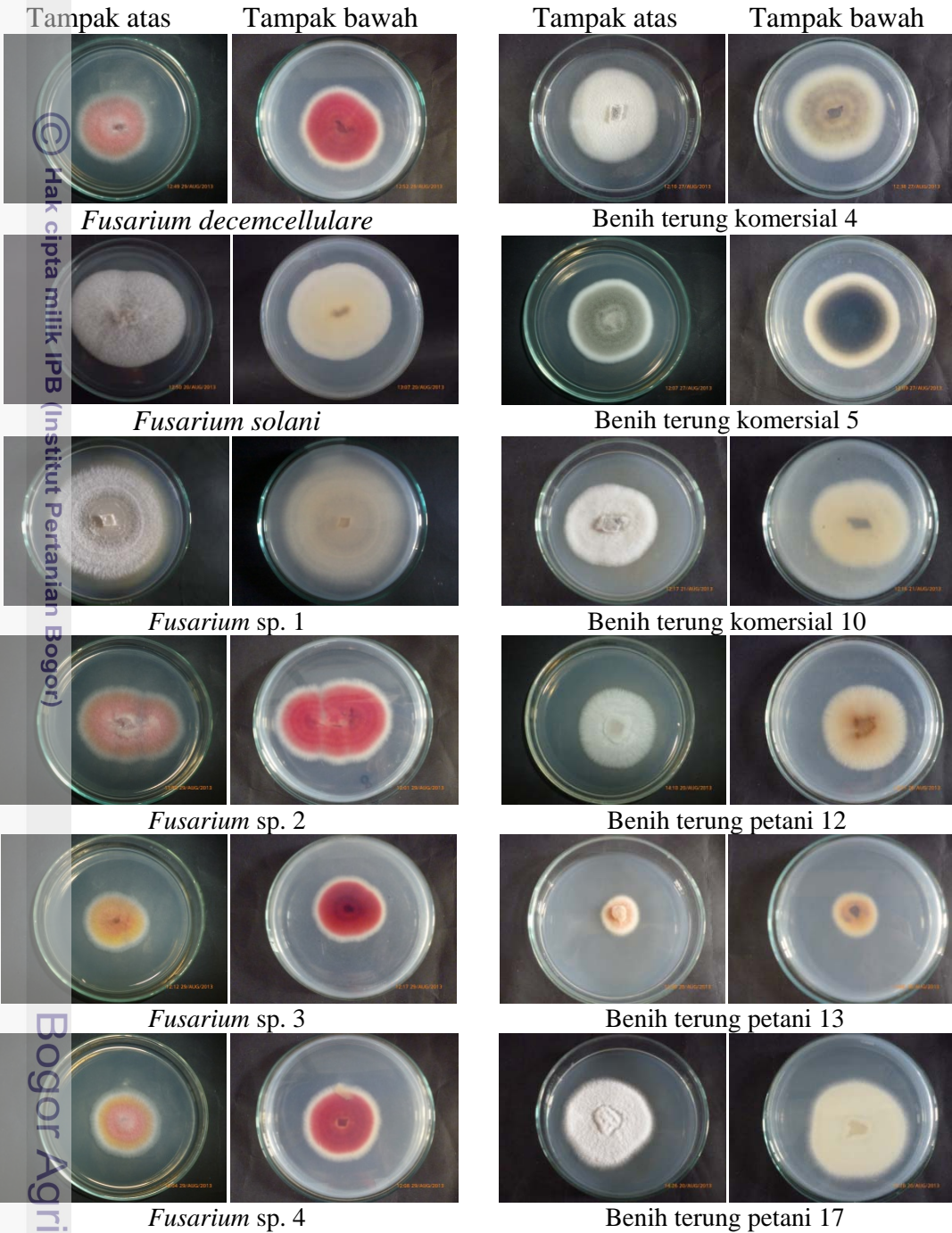
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

LAMPIRAN

Lampiran 1 Koloni cendawan pada medium agar-agar sukrosa kentang selama satu minggu



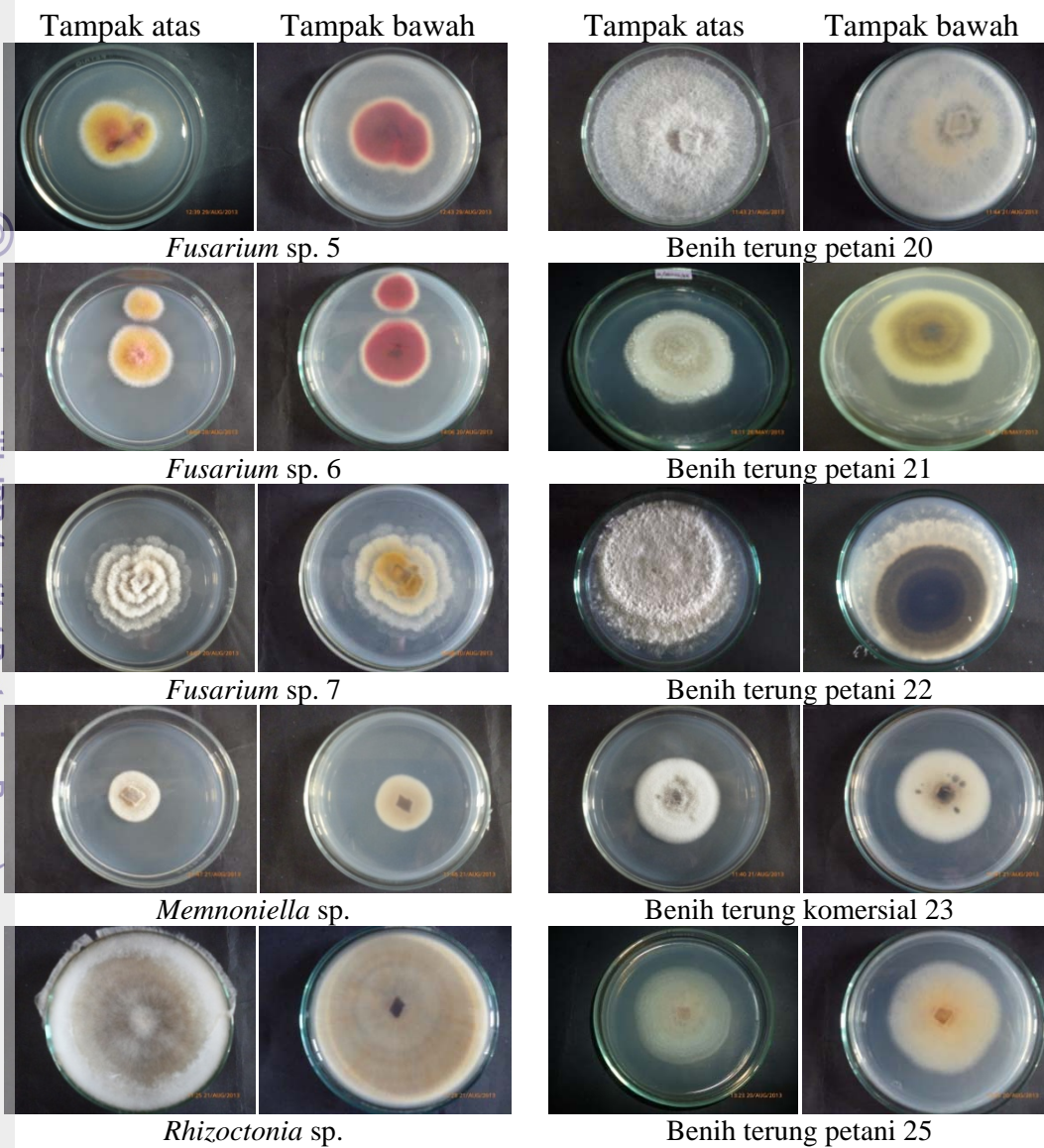
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang meminumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 1 (lanjutan)



Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di kota Jakarta pada 5 Maret 1990. Penulis merupakan putri ke lima dari lima bersaudara pasangan Bapak Maryono dan Ibu Neneng Sunarti. Pendidikan dasar penulis diselesaikan pada tahun 2002 di SDN Aren Jaya 18 Bekasi Timur, pendidikan menengah pertama diselesaikan pada tahun 2006 di SMPN 1 Bekasi Timur dan SMPN 12 Bogor, dan pendidikan menengah atas diselesaikan pada tahun 2009 di SMAN 6 Bogor. Penulis diterima di IPB sebagai mahasiswa Departemen Biologi pada tahun 2009 melalui jalur Undangan Seleksi Masuk IPB (USMI).

Sewaktu SMA, penulis mengikuti Lomba Karta Tulis Ilmiah se-Jabodetabek di IPB pada tahun 2008 dan memperoleh prestasi sebagai juara I. Selama mengikuti perkuliahan, penulis berperan aktif dalam Himpunan Profesi Mahasiswa Biologi (Himabio) pada tahun 2010-2011 sebagai bendahara divisi Biosains. Penulis berpartisipasi dalam acara Pesta Sains Nasional pada tahun 2011 sebagai Bendahara I divisi Lomba Cepat Tepat Biologi. Penulis juga merupakan asisten praktikum mata kuliah Biologi Cendawan dan Botani Umum pada tahun 2013.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.