



# UJI KESEHATAN BENIH KENANGA YLANG-YLANG (*Cananga odorata* Lam. Hook.f. & Thomson) forma *genuina*

(Health test of Kenaga Ylang-Ylang Seed (*Cananga odorata* Lam. Hook.f. & Thomson)  
forma *genuina*)

Yunik Istikorini, Arum Sekar Wulandari, Wahyu Krisna  
Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University  
Jl.Raya Dramaga Kampus IPB Dramaga Bogor, 16680, Jawa Barat.  
CP: Yunik Istikorini, email: yunik.istikorini@apps.ipb.ac.id

## ABSTRACT

*Ylang-ylang (Cananga odorata Hook.F.& Thomson) is one of the defense plants with various benefits and advantages. One of the challenges in ylang-ylang Cananga cultivation is the contribution of high-quality seed. The study aimed to determine the health of seeds and identify fungi carried by ylang-ylang seeds. The seed health test used an incubation method on potato dextrose agar (PDA) media. Results showed that ylang-ylang seeds associated with five fungal for 11 months of age and newly harvested seeds were the same fungal. Those isolated fungal were Aspergillus niger, A. flavus, Penicillium sp., Botryodiplodia sp. and Paecilomyces sp. The fungus A. niger is the dominant fungus. Fungi Paecilomyces sp. and Botryodiplodia sp. The fungus A. niger identified most frequently. Fungi Paecilomyces sp. and Botryodiplodia sp. had a fast growth rate, whereas Penicillium sp. had slower growth compared with other isolates.*

**Keywords:** Fungus, seed health, ylang-ylang seeds

## PENDAHULUAN

Tanaman kenanga termasuk keluarga *Anonaceae* dan tumbuh subur di Asia tenggara khususnya di wilayah Indonesia dengan ketinggian daerah di bawah 1.200 m dpl (Pujiarti *et al.* 2015). Tanaman kenanga yang terdapat di Indonesia adalah jenis *Cananga odorata* (Lam.) Hook.F. & Thomson. Ada dua forma kenanga, yakni *C. odorata* forma *macrophylla*, yang dikenal sebagai kenanga biasa atau kenanga Jawa, serta *C.*

*odorata* forma *genuina* atau kenanga ylang- ylang. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah *C. odorata* forma *genuina* atau kenanga ylang-ylang.

Tanaman kenanga ylang-ylang merupakan salah satu jenis tanaman penghasil minyak atsiri yang diperoleh dengan cara penyulingan bunga kenanga. Minyak atsiri ylang-ylang banyak dimanfaatkan dalam industri parfum, kosmetik, sabun, dan aromaterapi sehingga memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Sari dan Supartono 2014).

Menurut Anggia (2014), minyak kenanga juga dapat digunakan sebagai antibakteri karena mengandung gugus hidroksil (-OH) dan karbonil. Sementara itu, minyak atsiri bunga kenanga memiliki sifat antibakteri karena mengandung komponen aktif berupa kariofilen (Erindyah 2002). Senyawa kariofilen merupakan senyawa golongan seskuiterpen yang memiliki sifat sebagai antiinflamasi antibakteri, dan pencegah kuman. Bunga kenanga mengandung minyak atsiri, flavanoid, dan saponin yang bermanfaat sebagai antibakteri alami (Dusturia *et al.* 2016). Minyak atsiri kenanga memiliki efek antidepresan dan obat penenang bagi manusia (Zhang *et al.* 2016).

Budidaya tanaman kenanga yang- yang perlu dilakukan supaya ketersediannya di alam tetap tersedia, Dalam budidaya kenanga yang- yang, produk yang dipanen petani adalah bunga. Bunga merupakan produk utama yang dipetik untuk dijadikan produk turunan maupun digunakan langsung untuk keperluan bahan ritual budaya. Pemetikan bunga dilakukan secara rutin, menyebabkan perkembangan bunga tidak sampai menjadi buah, akibatnya produksi benih terhambat. Selain itu perbanyakkan kenanga juga dapat dilakukan dengan menggunakan benih atau anakan alam. Akan tetapi, dalam pelaksanaan perkembangbiakannya sering terjadi hambatan, terutama dalam hal ketersediaan benih yang bermutu tinggi dan dalam jumlah yang banyak (Handayani 2018).

Kerusakan benih diketahui disebabkan oleh kerusakan fisik dan fisiologi. Kerusakan fisiologi dapat terjadi karena gangguan organisme lain yang hidup dan berkembang pada benih baik di

permukaan maupun dalam embrio benih. Cendawan adalah salah satu mikroorganisme yang dapat menyebabkan kerusakan fisiologis pada suatu benih. Cendawan dapat menyerang tanaman secara langsung, atau cendawan tersebut terbawa oleh benih (Monajjem *et al.* 2014). Adanya cendawan pada benih terjadi atas dua cara yaitu infeksi dan kontaminasi. Infeksi terjadi ketika cendawan dan bakteri berada dalam benih karena tertular di lapangan sedangkan kontaminasi ialah ketika cendawan tersebut berada pada permukaan yang terjadi karena melekatnya kotoran bersama benih. Harahap *et al.* (2015) menyatakan salah satu kasus benih yang tertular cendawan yaitu pada benih *Brassicaceae*. Pada benih yang tertular ditemukan tiga cendawan yaitu *Aspergillus flavus*, *Curvularia lunata* dan *A. niger*.

Teknik pengujian kesehatan benih dapat dilakukan dengan metode secara langsung maupun secara tidak langsung. Metode uji kesehatan langsung dapat dilakukan dengan menggunakan air cucian benih, sedangkan metode uji kesehatan secara tidak langsung yaitu dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu uji blotter testn (uji diatas kertas),selanjutnya dengan metode inkubasi dengan media agar dekstrose kentang (ADK).

Kesehatan benih menjadi perhatian utama dalam pengelolaan budidaya tanaman kehutanan maupun hortikultura. Benih yang sehat akan menghasilkan bibit yang sehat pula. Oleh karena itu, uji kesehatan benih kenanga yang- yang perlu dilakukan untuk menjamin budidaya kenanga yang- yang lebih baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji kesehatan benih dan mengidentifikasi

cendawan yang terbawa benih kenanga ylang-ylang.

### **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan dan menyediakan informasi mengenai kesehatan benih kenanga ylang-ylang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk bahan acuan masyarakat dalam menguji kesehatan benih kenanga

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan April 2020. Lokasi penelitian di Laboratorium Patologi Hutan Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah labu erlenmeyer, cawan petri, gelas obyek dan gelas penutup, kertas saring steril, jarum isolasi, pinset, alat tulis, mikroskop dan galah. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kenanga umur 11 bulan dan benih baru panen, akuades, spiritus, air steril dan media agar dekstrosa kentang (ADK), dan larutan NaClO (natrium hipoklorit/kloroks).

### **Prosedur Penelitian**

#### **Persiapan benih kenanga**

Benih kenanga ylang-ylang yang digunakan dalam penelitian ini diunduh dari salah satu pohon kenanga yang

berada di halaman Asrama putri IPB University (koordinat: 6°33'23.0"S 106°43'55.0"E). Pengunduhan dilakukan dengan cara memetik buah langsung yang sudah masak dari pohon dengan menggunakan galah. Buah yang dipilih adalah buah yang masih utuh, tidak busuk, dan berwarna hijau tua atau ungu kehitaman. Kriteria buah kenanga ylang-ylang sehat yaitu bentuk buah oval dan memiliki warna hijau ketika masih muda dan berwarna ungu kehitaman dengan daging buah yang lembek ketika telah masak. Buah kenanga ylang-ylang yang tidak sehat yaitu buah memiliki cacat dari bentuk, maupun buah yang berbeda warna dari buah sehat.

Benih kenanga ylang-ylang yang digunakan untuk uji kesehatan benih adalah (1) benih yang sudah disimpan selama 11 bulan dalam refrigerator. Benih ini merupakan koleksi benih dari Laboratorium Silvikultur. (2) benih yang langsung diekstrak dari buah kenanga setelah diunduh. Kedua benih yang diuji tersebut diambil dari pohon induk kenanga ylang-ylang yang sama.

#### **Pemeriksaan benih dengan metode inkubasi**

Pada metode inkubasi, contoh benih kenanga diinkubasi pada media ADK. Benih-benih kenanga yang diperoleh disterilisasi permukaan dengan mencelupkannya ke dalam NaClO 1% selama 3 menit, kemudian benih dibilas dengan air steril sebanyak 3 kali dengan waktu 1-2 menit setiap pembilasan. Perlakuan kontrol dilakukan pada benih yang tidak disterilkan, hanya direndam dalam akuades selama 3 menit. Selanjutnya benih dikeringkan di atas kertas saring yang sudah steril dan

disemai di atas ADK di dalam cawan petri. Setiap perlakuan pengujian menggunakan 50 benih (10 benih/cawan). Benih kemudian diinkubasi selama 7 hari pada suhu kamar.

Pengamatan dilakukan setiap hari dengan menghitung jumlah benih yang terinfeksi cendawan dan jenis cendawan yang muncul. Jumlah benih yang terinfeksi cendawan kemudian dihitung persentase infeksi per hari. Persentase infeksi (PI) dihitung berdasarkan rumus Permana dan Rustiani (2016) sebagai berikut:

$$PI = \frac{\Sigma \text{benih terinfeksi}}{\Sigma \text{benih ditanam pada media}} \times 100\%$$

Setiap jenis cendawan yang ditemukan dihitung frekuensi kemunculannya pada benih pada hari ke-pengamatan. Frekuensi serangan (FS) pada benih dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$FS = \frac{\text{Jumlah cendawan setiap perlakuan}}{\text{Jumlah benih ditanam pada media}} \times 100\%$$

### **Isolasi, pemurnian dan identifikasi cendawan**

Cendawan yang tumbuh pada benih kenanga yang-ylang diisolasi pada media ADK, kemudian diinkubasi pada suhu kamar selama 3-7 hari. Cendawan yang tumbuh dimurnikan untuk diidentifikasi. Identifikasi dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Pengamatan secara makroskopis isolat cendawan dilakukan selama 8 hari. Pengamatan yang dilakukan adalah mengamati perkembangan dan pertumbuhan isolat meliputi diameter koloni, tingkat pertumbuhan, warna koloni, dan profil koloni. Identifikasi secara mikroskopis dilakukan dengan

pembuatan preparat atau sub kultur yang bertujuan melihat struktur hifa (ada tidaknya sekat dan cabang), warna dan bentuk konidia. Pembuatan sub kultur yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan 2 cara yaitu pembuatan preparat secara langsung, dan pembuatan preparat menggunakan metode *Riddle*. Pembuatan preparat secara langsung dilakukan dengan mengambil bagian isolat berupa hifa untuk diamati pada mikroskop. Pembuatan preparat ini bertujuan melihat morfologi isolat cendawan berdasarkan umur biakan, sedangkan metode *Riddle* bertujuan mengamati struktur mikroskopis isolat secara utuh (Sanjaya 2010). Metode *Riddle* juga digunakan untuk mengamati pertumbuhan morfologi seperti pembentukan hifa dari sebelum bersekat menjadi sudah bersekat dan perkecambahan konidia. Masing-masing preparat diamati di bawah mikroskop dan komputer serta optilab.

### **Rancangan Percobaan dan Analisis Data**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan satu faktor. Faktor yang dicobakan adalah persentase infeksi cendawan pada benih kenanga yang-ylang, yang terdiri atas dua taraf yaitu benih tanpa sterilisasi permukaan dan sterilisasi permukaan. Masing-masing taraf terdiri atas lima ulangan, satu ulangan terdiri atas 10 benih kenanga yang-ylang.

Data yang diperoleh dari pengamatan kuantitatif diuji dengan analisis ragam (uji F). Perbedaan yang berpengaruh nyata pada uji F diuji lanjut dengan menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kesalahan 5%. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software SAS 9.1.3 portable*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase Infeksi Cendawan pada Benih Kenanga Ylang-ylang

Mutu benih yang baik merupakan salah satu faktor keberhasilan pengusahaan hutan. Kondisi benih tidak benar-benar terbebas dari mikroba dapat menyebabkan kerusakan benih. Cendawan merupakan salah satu mikroba penyebab utama kerusakan biji ataupun benih. Cendawan dapat berada di dalam dan di luar kulit biji, di dalam gametofit, dan di dalam embrio (Rahayu 1998).

Benih kenanga ylang-ylang yang digunakan dalam penelitian berumur simpan 11 bulan dan benih baru panen. Persentase serangan cendawan pada benih kenanga ylang-ylang pada benih umur simpan 11 bulan tidak berbeda nyata baik pada benih yang tidak disterilisasi maupun benih yang disterilisasi permukaan. Pada benih yang baru dipanen, kedua perlakuan berbeda nyata hingga pada hari ke-4, sedangkan pada hari ke-5 tidak berbeda nyata. Persentase rata-rata infeksi cendawan pada benih kenanga ylang-ylang pada benih yang tidak disterilisasi lebih tinggi daripada benih yang diberi perlakuan sterilisasi permukaan, baik pada benih umur simpan 11 bulan maupun pada benih baru panen (Tabel 1).

### Cendawan Terbawa Benih Ylang-ylang

Berdasarkan hasil isolasi dari benih ylang-ylang umur simpan 11 bulan dan benih baru panen yang tidak disterilisasi dan disterilisasi diperoleh lima isolat cendawan yang sama, yaitu cendawan *A. niger*, *A. flavus*, *Penicillium* sp., *Paecilomyces* sp. dan *Botryodiplodia* sp. (Gambar 1). Cendawan yang paling

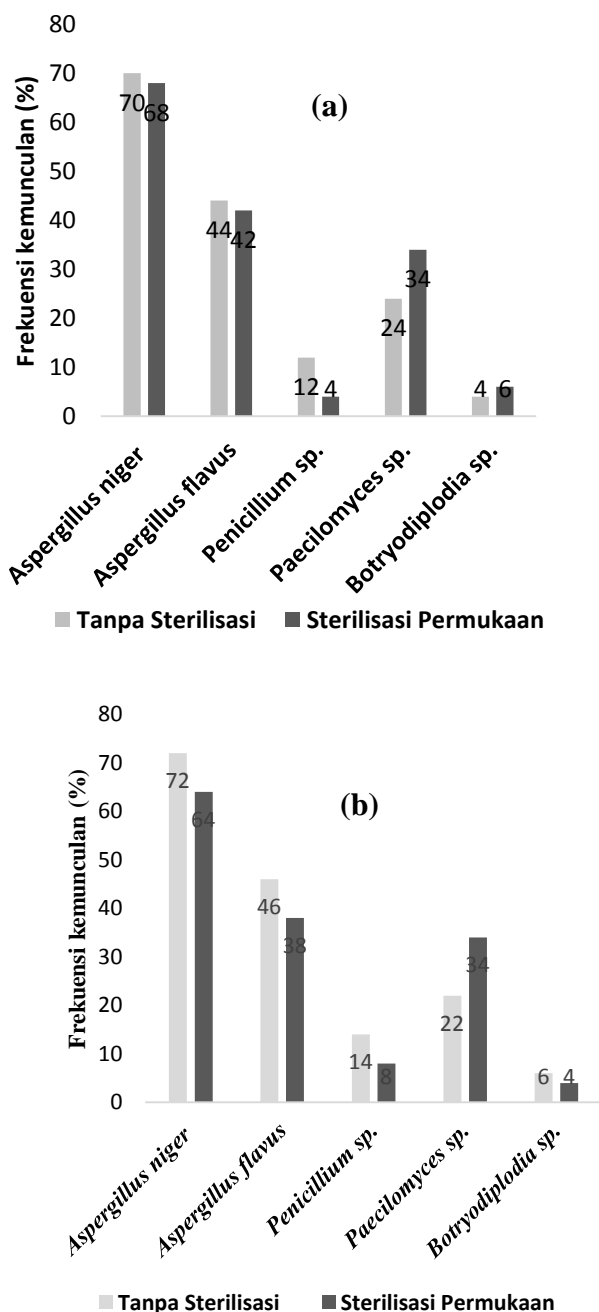
Tabel 1. Persentase infeksi cendawan terbawa benih kenanga ylang-ylang

Perlakuan	Rata rata infeksi hari ke-				
	1	2	3	4	5
Benih umur 11 bulan					
Tanpa Sterilisasi					
	30a	93a	100a	100a	100a
Sterilisasi Permukaan					
	10a	70a	100a	100a	100a
Benih baru panen					
Tanpa Sterilisasi					
	40a	100a	100a	100a	100a
Sterilisasi Permukaan					
	14b	58b	70b	86b	100a

\*Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

banyak menginfeksi benih kenanga ylang-ylang adalah *A. niger*. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya koloni cendawan *A. niger* pada benih umur simpan 11 bulan yaitu sebanyak 72 koloni pada perlakuan tanpa sterilisasi dan 64 koloni pada perlakuan sterilisasi permukaan. Begitu juga pada benih yang baru dipanen ditemukan 70 koloni cendawan *A. niger* pada benih yang tidak disterilisasi dan 68 koloni pada benih yang disterilisasi permukaan. Koloni cendawan *Aspergillus* spp. tersebut diketahui mudah menyebar dan merupakan cendawan paling banyak ditemukan atau terbawa benih (Pamekas 2013; Hasanah 2017).

Hasil pengamatan menunjukkan jumlah koloni cendawan *A. niger*, *A. flavus*, *Penicillium* sp. pada benih yang daripada benih yang diberi perlakuan sterilisasi permukaan, baik pada benih



Gambar 1. Frekuensi kemunculan cendawan yang terbawa benih kenanga ylang-ylang pada umur simpan 11 bulan (a) dan 0 bulan (b)

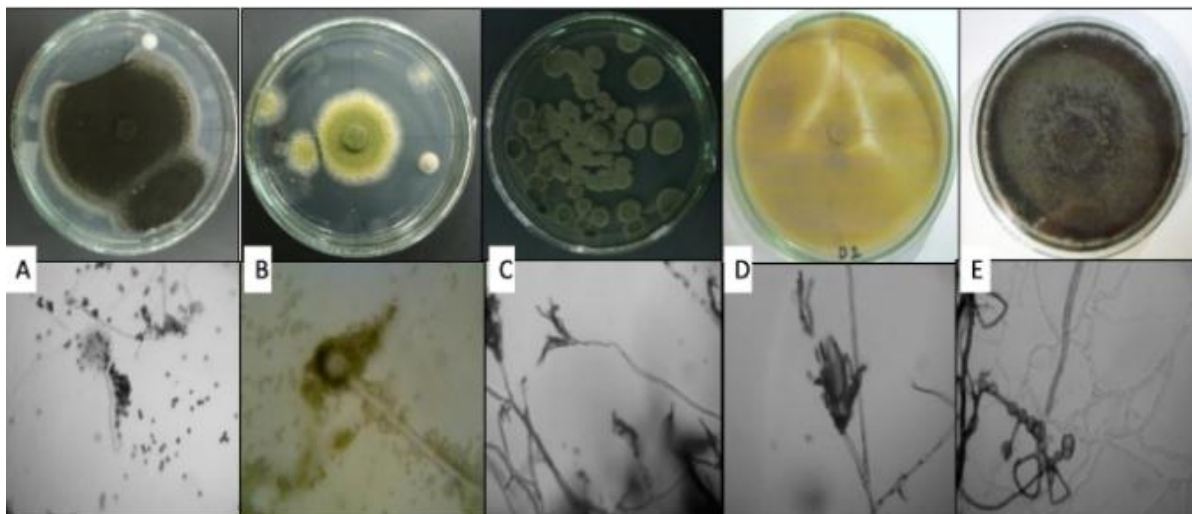
umur 11 bulan maupun pada benih baru panen. Hal tersebut dikarenakan perlakuan

sterilisasi permukaan pada benih dapat menyebabkan pelambatan infeksi benih, dan menyebabkan matinya mikroorganisme di permukaan benih kenanga ylang-ylang. Hal ini sesuai dengan Harahap et al. (2015), sterilisasi permukaan dapat mengurangi kontaminasi oleh cendawan pada permukaan benih. Cendawan *A. niger*, *A. flavus*, dan *Penicillium sp.* diketahui merupakan cendawan gudang (*storage fungi*) dan cendawan lapangan (*field fungi*). Cendawan gudang merupakan kelompok cendawan yang berkembang selama biji dalam penyimpanan dan dapat tumbuh tanpa adanya air bebas pada media dengan tekanan osmotik tinggi. Cendawan ini sudah terdapat pada biji di lapangan dengan persentase yang sangat rendah (kurang dari 1%) dan merupakan sumber inokulum potensial yang dapat berkembang di penyimpanan (Rahayu 1998). Cendawan gudang juga dapat menginfeksi jaringan benih melalui luka pada pericarp atau testa (Agarwal dan Sinclair 1996).

Karakter makroskopis dan mikroskopis cendawan terbawa benih kenanga ylang-ylang dapat dilihat pada Gambar 2 dan Tabel 2. Ciri-ciri cendawan *A. niger* yaitu mempunyai koloni berwarna hitam, hifa bersekat, memiliki konidia berbentuk bulat (3.62 x 3.45 μm) dan terbentuk di atas vesikula.

Cendawan *A. flavus* memiliki koloni berwarna hijau, kasar, memiliki hifa bersekat, konidia berwarna hijau, konidiofor hialin, dan konidia dengan tipe pertumbuhan radial, yang berbentuk globose dengan diameter berukuran 3.66 x 3.38 μm.

Koloni *Penicillium sp.* tampak atas berwarna hijau gelap dengan halo berwarna kuning, struktur koloni



Gambar 2 Karakteristik makroskopik (atas) dan mikroskopik (bawah) cendawan terbawa benih kenanga yang-ylang. Cendawan *A. niger* (A), *A. flavus* (B), *Penicillium* sp., *Paecilomyces* sp. (D) dan *Botryodiplodia* sp. (E)

seperti tepung dan mudah menyebar, bagian pinggir koloni merata dan halus. Cendawan *Penicillium* sp. memiliki ukuran konidia  $2.5 \times 2.44 \mu\text{m}$ . Cendawan *A. niger*, *A. flavus* dan *Penicillium* sp. juga bersifat patogen pada benih sengon. Uji patogenisitas secara in vitro menunjukkan cendawan *A. flavus* dan *A. niger* mampu menyebabkan kejadian penyakit pada benih sengon sebesar 100%. Benih sengon bahkan tidak mampu berkecambah akibat serangan *A. niger*. Gejala serangan *A. niger* yang ditimbulkan yaitu dengan melingkupi seluruh benih dengan spora sehingga sebagian besar benih busuk dan tidak mampu berkecambah serta gagal berkecambah. Gejala serangan *A. flavus* juga sama, melingkupi seluruh bagian benih sengon dengan spora. Benih sengon yang terserang *A. flavus* hanya mampu berkecambah 10% dengan gejala nekrosis pada bagian akar (Istikorini et al. 2020). Cendawan *A. niger*, *A. flavus*, dan *Penicillium* sp. diketahui merupakan

Cendawan gudang merupakan kelompok cendawan yang berkembang selama biji dalam penyimpanan dan dapat tumbuh tanpa adanya air bebas pada media dengan tekanan osmotik tinggi. Cendawan ini sudah terdapat pada biji di lapangan dengan persentase yang sangat rendah (kurang dari 1%) dan merupakan sumber inokulum potensial yang dapat berkembang di penyimpanan (Rahayu 1998). Cendawan gudang juga dapat menginfeksi jaringan benih melalui luka pada pericarp atau testa (Agarwal dan Sinclair 1996).

Cendawan *Paecilomyces* sp., memiliki karakteristik mikroskopis mirip dengan *Penicillium* sp. Koloni cendawan *Paecilomyces* sp., berwarna kuning dengan pertumbuhan koloni yang melingkar, konidiofor yang hialin, dan konidia bulat ( $4.07 \times 3.30 \mu\text{m}$ ). Cendawan *Paecilomyces* sp., memiliki karakteristik mikroskopis mirip dengan *Penicillium* sp. Koloni *Paecilomyces* sp. Diketahui tidak

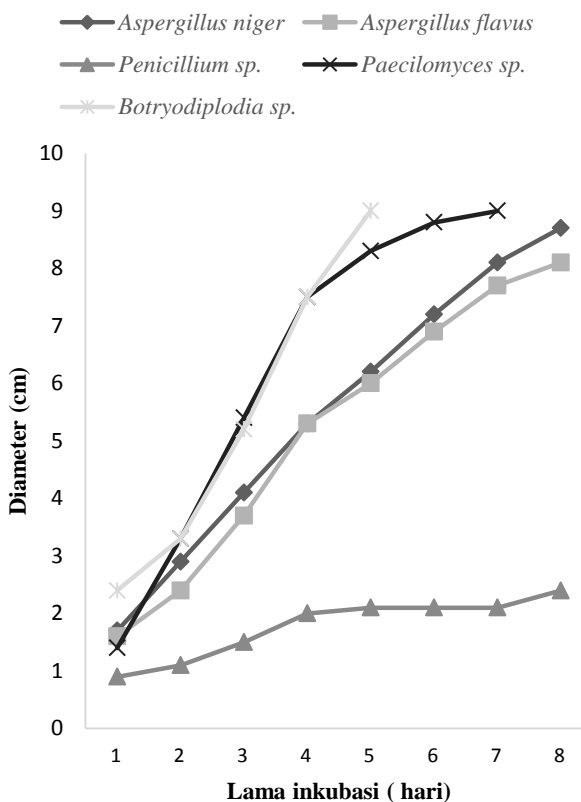
pernah hijau. Warna koloni ini yang membedakan dengan koloni *Penicillium* sp. yang berwarna hijau. Cendawan *Paecilomyces* sp. biasanya dianggap sebagai kontaminan. Menurut Agrios (2005), *Penicillium* sp. memasuki jaringan tanaman melalui luka namun bisa menyebar dari buah atau biji yang terinfeksi dan kemudian kontak dengan biji yang sehat melalui kulit biji.

Cendawan *Botryodiplodia* sp. memiliki warna koloni abu-abu kehitaman pada permukaan atas pada media ADK, dan warna hitam berserat pada bagian bawah media ADK. *Botryodiplodia* sp. memiliki spora berbentuk kerucut.

Cendawan *Botryodiplodia* sp. termasuk dalam golongan cendawan parasit lemah yang menginfeksi melalui luka yang dapat berasosiasi dengan biji tanaman kehutanan. Cendawan ini diketahui terdapat pada benih sengon, pinus dan gmelina (Rahayu 1998; Semangun 2007; Istikorini et al. 2020). Inokulum cendawan tersebut dapat ditemukan di dalam bagian tanaman seperti biji, kulit buah, cabang dan ranting tanaman (Salamiah 2008). Gejala serangan *Botryodiplodia* sp. pada benih sengon yaitu dengan melingkupi kulit benih sehingga benih menjadi busuk, gnomosis, dan nekrosis pada bagian akar. Sebesar 20% benih mampu berkecambah dengan baik akibat miselium yang melingkupi kulit benih tidak sampai menyerang kecambah sengon. Serangan *Botryodiplodia* sp. pada benih dapat menyebabkan busuk akar, lodoh, layu, gnomosis, dan kematian pada *Pinus* spp. dan *Mangifera indica* dan secara umum serangan *Botryodiplodia* sp. menurunkan potensi perkecambahan (Maciel et al. 2015; Istikorini et al. 2020).

Tabel 2 Data mikroskopis morfologi cendawan patogen yang terbawa benih kenanga ylang-ylang

Cendawan	Diameter	Konidia (µm)	
	Miselium (µm)	Panjang (X)	Lebar (Y)
<i>Aspergillus niger</i>	8,74	3.62	3.45
<i>A. flavus</i>	7,71	3.66	3.38
<i>Penicillium</i> sp.	7,02	2.45	2.44
<i>Paecilomyces</i> sp.	11,64	4.07	3.30
<i>Botryodiplodia</i> sp.	6,39	11,84	13,10



Gambar 3. Pertumbuhan diameter rata-rata isolat cendawan terbawa benih kenanga ylang-ylang



Cendawan *A. niger*, *A. flavus*, dan *Penicillium* sp. diketahui merupakan cendawan gudang (*storage fungi*). Cendawan gudang merupakan kelompok cendawan yang berkembang selama biji dalam penyimpanan dan dapat tumbuh tanpa adanya air bebas pada media dengan tekanan osmotik tinggi. Cendawan ini sudah terdapat pada biji di lapangan dengan persentase yang sangat rendah (kurang dari 1%) dan merupakan sumber inokulum potensial yang dapat berkembang di penyimpanan (Rahayu 1998). Cendawan gudang juga dapat menginfeksi jaringan benih melalui luka pada pericarp atau testa (Agarwal dan Sinclair 1996).

Pertumbuhan diameter rata-rata kelima isolat cendawan benih kenanga ylang-ylang diamati selama 8 hari (Gambar 3). Isolat yang memiliki pertumbuhan yang sangat cepat yaitu isolat cendawan *Botryodiplodia* sp. dan *Paecilomyces* sp. Sedangkan isolat cendawan *Penicillium* sp. memiliki pertumbuhan yang lambat dibandingkan dengan cendawan lainnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Jenis cendawan yang ditemukan terbawa benih kenanga ylang-ylang umur simpan 11 bulan dan 0 bulan adalah sama, yaitu cendawan *Aspergillus niger*, *A. flavus*, *Penicillium* sp., *Botryodiplodia* sp. dan *Paecilomyces* sp. Cendawan *A. niger* merupakan cendawan yang dominan, sedangkan cendawan yang paling sedikit yaitu *Botryodiplodia* sp. Cendawan *Paecilomyces* sp. dan *Botryodiplodia* sp.

memiliki pertumbuhan cepat, sedangkan *Penicillium* sp. memiliki kecepatan pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan dengan isolat yang lainnya.

### Saran

Penelitian selanjutnya yang perlu dilakukan adalah uji patogenesis kelima cendawan tersebut, dan uji viabilitas benih kenanga ylang-ylang yang terinfeksi oleh cendawan tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal VK, Sinclair JB. 1996. Principles of Seed Pathology Second Edition. New York (US): CRC Press.
- Agrios GN. 2005. *Plant Pathology*. California (US): Elsevier Academic Pr.
- Amalia RU, Rurini R, Unggul PJ. 2013. Pengaruh konsentrasi minyak kenanga (*Cananga odorata*) terhadap aktivitasnya sebagai antiradikal bebas. *J. Kimia Student* 1(2): 264-268.
- Anggia FT, Yuharmen N, Balatif. 2014. Perbandingan isolasi minyak atsiri dari bunga kenanga (*Cananga odorata* (Lam.) Hook.f dan Thoms) cara konvensional dan microwave serta uji aktivitas antibakteri dan antioksidan. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 1(2):344-345.
- Dutsuria N, Hikamah SR, Sudiarti D. 2016. Efektivitas antibakteri bunga kenanga (*Cananga odorata*) dengan metode konvensional terhadap

- pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Bioshell*. 5(1):324-332.
- Erindyah R, Maryati W. 2002. Aktivitas antibakteri minyak atsiri pinus terhadap *S. aureus* dan *E.coli*. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 4(1):20-24.
- Handayani T. 2018. Diversity, potential and conservation of Annonaceae in bogor botanical gardens indonesia. *Jurnal Biodiversitas*. 19(2):546–558.
- Harahap AS, Yuliani TS, Widodo. 2015. Deteksi dan identifikasi cendawan terbawa benih Brassicaceae. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. 11(3): 97-103.
- Hasanah,N.2017. Deteksi dan identifikasi cendawan terbawa benih bawang merah *Allium cepa var aggregatum* [skripsi]. Bogor (ID): IPB.
- Istikorini Y, Wulandari AS, Sari OY. 2020. Fungi assoasiated with *Falcataria moluccana* (L.) seed. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 468:1-5.
- Maciel CG, Muniz MFB, Mezzomo R, Reiniger LRS. 2015. *Lasiodiplodia theobromae* associated with seeds of *Pinus* spp. originated from the northwest of Rio Grande do Sul Brazil. *Scientia Forestalis*. 43(107):639-646.
- Agarwal VK, Sinclair JB. 1996. Principles of Seed Pathology Second Edition. New York (US): CRC Press.
- Agrios GN. 2005. Plant Pathology . California (US): Elsevier Academic Pr. Amalia RU, Rurini R, Unggul PJ. 2013. Pengaruh konsentrasi minyak kenanga (*Cananga odorata*) terhadap aktivitasnya sebagai antiradikal bebas. *J. Kimia Student* 1(2): 264-268.
- Anggia FT, Yuharmen N, Balatif. 2014. Perbandingan isolasi minyak atsiri dari bunga kenanga (*Cananga odorata* (Lam.) Hook.F dan Thoms) cara konvensional dan microwave serta uji aktivitas antibakteri dan antioksidan. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 1(2):344-345.
- Dutsuria N, Hikamah SR, Sudiarti D. 2016. Efektivitas antibakteri bunga kenanga (*Cananga odorata*) dengan metode konvensional terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Bioshell*. 5(1):324-332.
- Erindyah R, Maryati W. 2002. Aktivitas antibakteri minyak atsiri pinus terhadap *S. aureus* dan *E.coli*. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 4(1):20-24.
- Handayani T. 2018. Diversity, potential and conservation of Annonaceae in Bogor botanical gardens indonesia. *Jurnal Biodiversitas*. 19(2):546–558.
- Harahap AS, Yuliani TS, Widodo. 2015. Deteksi dan identifikasi cendawan terbawa benih Brassicaceae. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. 11(3): 97-103.
- Hasanah,N.2017. Deteksi dan identifikasi cendawan terbawa benih bawang merah *Allium cepa var aggregatum* [skripsi]. Bogor (ID): IPB.
- Istikorini Y, Wulandari AS, Sari OY. 2020. Fungi assoasiated with *Falcataria moluccana* (L.) seed. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 468:1-5.
- Maciel CG, Muniz MFB, Mezzomo R, Reiniger LRS. 2015. *Lasiodiplodia theobromae* associated with seeds of *Pinus* spp. originated from the northwest of Rio Grande do Sul Brazil. *Scientia Forestalis*. 43(107):639-646.
- Monajjem S, Zainali E, Ghaderi F, Soltani E, Chaleshtari MH, Khoshkdaman M. 2014. Evaluation seed-born fungi of

- rice *Oryza sativa* L. and that effect on seed quality. *Jurnal Nigeria Plant Pathol Microb.* 5 (4) : 1-7.
- Pamekas T. 2013. Penyakit Pascapanen Fisiologi Patologi dan Pengendalian. Jakarta(ID): Pertelon Media.
- Permana ND, Rustiani US. 2016. Identifikasi Cendawan Penyebab Penyakit Tanaman. Jakarta (ID): Depublish.
- Pitt JI, Hocking AD. 1985. Fungi and Food Spoilage. Sydney (US): Academic Pr. Pujiarti R, Widowati, Kasmudjo, Sunarta. (2015). Kualitas komposisi kimia dan aktivitas antioksidan minyak kenanga (*Cananga odorata*). *Jurnal Ilmu Kehutanan.* 9(1):3–11.
- Kakde RB, Badar KV, Pawar SM, Chavan AM. 2012. Storage mycoflora of oilseed: a review. *Jurnal Int Multidiscip Res.* 2 (3):39–42.
- Rahayu S. 1998. Penyakit Tanaman Hutan di Indonesia (Gejala, Penyebab, dan Teknik Pengendaliannya). Yogyakarta (ID): Penerbit Kanisius.
- Salamiah. 2008. Studi sumber inokulum dan cara penyebaran patogen *Botryodiplodia theobromae* penyebab penyakit kulit diplodia pada jeruk siam banjar. *Jurnal Agrin.* 12(1):86-99.
- Samson RA. 2017. Training course for the identification of *Aspergillus*, *Penicillium* and *Talaromyces*. Netherlands (NL): Westerdijk Fungal Biodiversity Institute. Sanjaya Y, Nurhaeni H, Halima M. 2010. Isolasi, identifikasi, dan karakteristik jamur entomopatogen dari larva *Spodoptera litura* (fabricus). *Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik* 12(3):136-141.
- Sari GWP, Supartono. 2014. Ekstraksi minyak kenanga (*Cananga odorata*) untuk pembuatan skin lotion penolak serangga. *Jurnal MIPA* 37(1): 62-70.
- Semangun H. 2007. Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia Edisi ke-2. Yogyakarta (ID): UGM Pr.
- Shehu KM, Bello T. 2011. Effect of environmental factors on the growth of *Aspergillus* species associated with stored millet grains in sokoto. Nigerian *Journal of Basic and Applied Science.* 19 (2) : 218 – 223.
- Suryanarayanan TS, Kumaresan V, Johson JA. 2001. Fungal endophytes: the tropical dimension. In. *Tricomycetes and other fungal groups* New Hampshire (US): Science Publisher.
- Zhang N, Zhang L, Feng L, Yao L. 2016. The anxiolytic effect of essential oil of *Cananga odorata* exposure on mice and determination of its major active constituents. *Phytomedicine* 23:1727-1734.
-