

**IDENTIFIKASI DAN TEKNIK PENGENDALIAN HAMA DAN
PENYAKIT BENIH PULAI (*Alstonia scholaris*)**

*Identification and Techniques Controlling Pests and Disease of
Pulai (*Alstonia scholaris*) Seeds*

Evayusvita Rustam, Naning Yuniarti dan Tati Suharti

Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan

Jl. Pakuan Ciheuleut PO BOX 105 Bogor 16001

Telp./Fax :0251-8327768

Email : eva_yr@yahoo.co.id

Naskah masuk : 26 Februari 2013; Naskah direvisi : 12 Maret 2013; Naskah diterima : 09 Desember 2013

ABSTRACT

*The aim of the research was to identify and control seed borned pests and diseases of pulai (*A. Scholaris*) following collection. Identification of fungi was carried out by incubating the seeds for 7 days, meanwhile controlling pests and diseases were using bioinsectisides and chemicals. The results showed that fungi on pulai seeds was identified as *Aspergillus* sp., *Curvularia* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp. and *Rhizopus* sp. Percentage of fungi infections on pulai seeds from Nagrak (92% of *Aspergillus* sp., 29 % of *Curvularia* sp. and 21% of *Fusarium* sp.), meanwhile the lowest percentage of fungi infections were found from Jambi (2% of *Aspergillus* sp. And 1% *Fusarium* sp.). The best treatment to control the pests was giving suren leaf extract in a sealed plastic bag and the best stored at room temperature of 27°C for 2 months. Disease control we using turmeric powder put into secured plastic and stored in the refrigerator of 16°C. Both treatments gave germination percentage of 70%.*

Keywords: *Pest, disease, seed viability*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi dan mengendalikan hama dan penyakit benih pulai yang terbawa dari lapangan. Identifikasi cendawan dilakukan dengan menginkubasi benih selama 7 hari, sedangkan untuk pengendalian terhadap hama dan penyakit benih diberi insektisida nabati dan kimia. Dari hasil identifikasi jenis cendawan pada benih pulai yaitu *Aspergillus* sp, *Curvularia* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp. dan *Rhizopus* sp. Persentase infeksi cendawan tertinggi pada benih pulai asal Nagrak (*Aspergillus* sp. sebesar 92%, *Curvularia* sp. 29% dan *Fusarium* sp. 21%), sedangkan persentase infeksi cendawan terendah pada benih pulai asal Jambi (*Aspergillus* sp. 2% dan *Fusarium* sp. 1%). Perlakuan terbaik yang dapat mengendalikan hama pada benih pulai adalah perlakuan yang diberi ekstrak daun suren dalam wadah plastik tertutup dan disimpan di ruang suhu kamar 27°C selama 2 bulan. Pengendalian penyakit, terbaik pada benih adalah memberi bubuk kunyit ke dalam wadah plastik tertutup dan disimpan di lemari es 16°C. Perlakuan tersebut menghasilkan daya kecambah masing-masing 70%.

Kata kunci: Hama, penyakit, viabilitas benih

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Identifikasi hama dan penyakit benih penting dilakukan, karena akan berkaitan dengan strategi pengelolaannya. Menurut Schmidt (2000), organisme luar yang dapat menyebabkan kerusakan benih dapat digolongkan sebagai serangga dan penyakit. Serangga merupakan hama terbesar yang dapat merusak buah dan benih tanaman hutan, karena dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas dari buah dan benih tersebut (Bonner *et al.*, 1994). Demikian pula dengan organisme patogen, seperti jamur, bakteri dan virus dapat menurunkan nilai ekonomis dari suatu kelompok benih (Bonner, 1994; Schmidt, 2000). Dampak yang ditimbulkan oleh serangan patogen akan lebih besar apabila benih yang membawa suatu patogen baru atau strain patogen baru ke suatu tempat, sehingga akan menimbulkan ledakan suatu penyakit ditempat tersebut (Soekarno, 2003). Kerugian akibat penyakit atau patogen yang terbawa benih tersebut sering terjadi di lapangan dan ditempat penyimpanan. Kerugian tersebut dapat terjadi secara langsung pada tanaman yang berasal dari benih yang bersangkutan atau dapat terjadi dalam jangka panjang setelah patogen mampu bertahan pada habitatnya di media tanah, sisa tanaman dan

tumbuhan gulma.

Hama dan penyakit harus dikendalikan selama proses pengadaan benih, hal ini dilakukan untuk mencegah kerusakan yang lebih parah pada benih yang sudah terinfeksi serta untuk mencegah penyebarannya terhadap benih-benih yang lain. Adanya serangan hama atau penyakit pada benih akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap kualitas semai ataupun bibit hingga pertumbuhan tanaman di lapangan. Kerentanan atau ketahanan benih secara individual terhadap hama dan penyakit dipengaruhi oleh genotip, tingkat perkembangan dan lingkungannya, serta interaksi antara faktor-faktor tersebut.

Pulai (*Alstonia scholaris*) merupakan salah satu jenis asli Indonesia yang mempunyai prospek bagus untuk dikembangkan untuk HTI. Jenis ini termasuk dalam famili *Apocinaceae* (bergetah putih). Daerah sebaran pulai sangat luas yaitu hampir di seluruh wilayah Indonesia. Wirjodarmodjo (1959) menyampaikan bahwa pulai tumbuh pada ketinggian 1m - 1.230 m dpl dan tempat yang tidak pernah tergenang air. Pohon pulai dapat mencapai tinggi 40 m, batang bebas cabang 28 m dan diameter setinggi dada mencapai 150 cm. Sampai saat ini pulai belum banyak dikembangkan dalam skala luas karena pohon ini masih mudah diperoleh di hutan belukar (Wawo, 1996 dalam Pratiwi, 2000).

Program pengembangan jenis ini akan memerlukan benih bermutu untuk penanaman. Benih bermutu diperoleh dari hasil penanganan yang baik sejak pengumpulan hingga perkecambahan.

Pengambilan buah di hutan alam akan sangat mempengaruhi mutu benih dan salah satunya adalah kesehatan benih. Untuk itu sebelum dilakukan penyemaian untuk memperoleh benih dan bibit yang berkualitas perlu dilakukan identifikasi hama dan penyakit yang mungkin terbawa dari lapangan untuk kemudian dilakukan pengendalian sebelum benih diberi perlakuan. Kegiatan ini akan membantu dalam penyediaan benih yang berkualitas baik.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hama dan penyakit benih pulai yang terbawa dari lapangan setelah pengunduhan dan cara pengendalian hama dan penyakit yang menyerang benih.

II. BAHAN DAN METODE

A. Lokasi Pengunduhan

Pengunduhan buah pulai dilakukan di Nagrak (Jawa Barat), Carita (Banten), Jambi dan Sumatera Selatan. Benih yang sudah diunduh

kemudian dikemas dan dibawa ke Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan Bogor untuk diidentifikasi jenis hama dan penyakit.

B. Metode Penelitian

1. Identifikasi cendawan

Untuk mengidentifikasi cendawan terbawa benih, sebanyak 200 butir (20 ulangan @ 10 butir) benih dari masing-masing sampel didisinfeksi dengan menggunakan larutan sodium hipoklorit 1% selama 5 menit. Benih kemudian diletakkan pada media kertas merang lembab sebanyak 3 lembar. Cawan petri yang berisi benih diinkubasi selama 7 hari dengan kondisi penyinaran 12 jam terang dan 12 jam gelap secara bergantian. Pada hari ke-8 cendawan diidentifikasi dengan membandingkan bentuk, pertumbuhan, warna dan mikroskopisnya dengan buku kunci determinasi cendawan imperfect (Barnet *et al.*, 1998). Kemudian diamati jenis hama dan penyakit, serta persentase infeksi. Data dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase infeksi.

2. Teknik pengendalian hama

Teknik pengendalian hama benih sebagai perlakuan dalam penelitian ini adalah :

- a. Benih diberi insektisida berupa tepung (Marsal) dalam wadah plastik tertutup dan disimpan di ruang suhu kamar.
- b. Benih diberi ekstrak daun mindi dalam wadah plastik tertutup dan disimpan di ruang suhu kamar.
- c. Benih diberi ekstrak daun suren dalam wadah plastik tertutup dan disimpan di ruang suhu kamar.
- d. Benih diberi ekstrak daun sirsak dalam wadah plastik tertutup dan disimpan di ruang suhu kamar

Selanjutnya, benih disimpan selama 0, 2, dan 4 bulan. Respon yang diamati adalah jenis hama, persentase infeksi, daya berkecambah, dan kadar air benih. Masing-masing perlakuan menggunakan benih sebanyak 100 benih dengan 4 ulangan untuk uji daya berkecambah pulai.

3. Teknik pengendalian penyakit

Teknik pengendalian penyakit benih sebagai perlakuan dalam penelitian ini adalah:

- a. Benih diberi benstar kemudian dimasukkan ke dalam wadah plastik tertutup dan disimpan di lemari es.
- b. Benih diberi kunyit bubuk, kemudian dimasukkan ke dalam wadah plastik tertutup dan disimpan di lemari es.

- c. Benih diberi ekstrak daun cengkeh kemudian dimasukkan ke dalam plastik tertutup dan disimpan di lemari es.
- d. Benih dimasukkan ke dalam wadah plastik tertutup dan disimpan di lemari es.

Benih disimpan selama 0 dan 2 bulan. Respon yang diamati adalah jenis patogen (cendawan), persentase infeksi, daya berkecambah, dan kadar air benih. Masing-masing perlakuan menggunakan benih sebanyak 100 benih dengan 4 ulangan untuk uji daya berkecambah pulai. Sebanyak 5 gram benih pulai untuk mengukur kadar air sebanyak 3 ulangan.

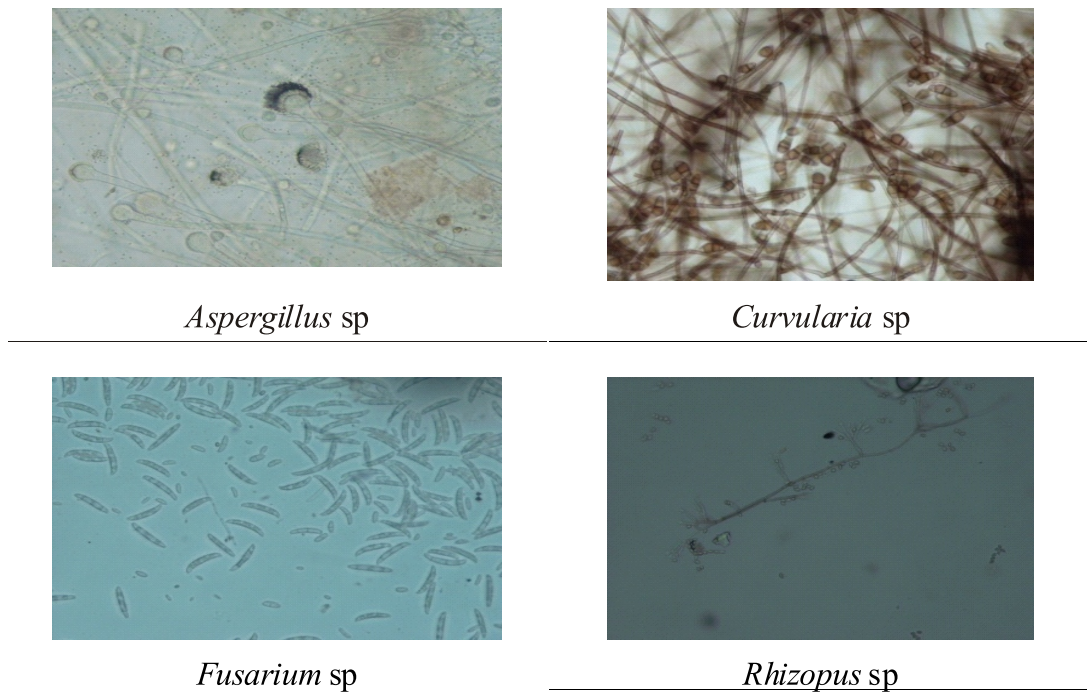
C. Analisis Data

Data hasil pengamatan pada teknik pengendalian hama dan penyakit kemudian diolah dengan menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial. Dilanjutkan dengan uji beda nyata Duncan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi Cendawan

Hasil identifikasi menunjukkan ada 4 (empat) genus cendawan yaitu *Aspergillus* sp., *Curvularia* sp., *Fusarium* sp. dan *Penicillium* sp., yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar (Figure) 1. Jenis Cendawan yang Teridentifikasi pada Benih Pulai (*Identified fungi on seeds of pulai*)

Aspergillus sp. termasuk classis Ascomycetes, mempunyai ciri hyfa berseptat, miselium bercabang, koloni berkelompok dan berkembang biak dengan konidispora. Conidiophore terbentuk secara bebas, ujungnya menggem-bung. Conidia berangkai-rangkai, banyak sekali, dan keseluruhannya merupakan bentuk “kepala” yang bulat berwarna putih, kemudian menjadi krem dan agak basah. Pada koloni yang masih segar, *Stipe* dari konidiofor berwarna hialin hingga agak kuning, dan berdinding halus. Vesikula berbentuk bulat hingga semi bulat.

Curvularia sp., masuk ke dalam kelas Deuteromycetes dan ordo Moniliales. Koni-diofor dan konidia berwarna coklat tua dengan sel-sel ujungnya agak jernih. Konidia bersel 3 sampai 5 mempunyai ciri khas melengkung dan sel-sel tengahnya membesar.

Fusarium sp. memiliki makrokonidium dan mikrokonidium, makrokonidium berbentuk melengkung, panjang dengan ujung yang mengecil dan mempunyai satu atau tiga buah sekat, sedangkan mikrokonidium berukuran lebih kecil dari yang makrokonidium dengan bentuk tidak bersekat atau bersekat satu dan

dihasilkan oleh sporodokium. Klamidospora dan sclerotia sering terbentuk dari hasil miseliumnya (Sastrahidayat, 1992). Miselia *Fusarium* sp. berseptata, bercabang-cabang dan hialin, pada umur lanjut berwarna coklat kekuningan.

Rhizopus sp. mempunyai ciri hifa berbentuk rhizoid dan coenositik, sehingga tidak berseptata atau bersekat. Reproduksi secara aseksual

dengan memproduksi banyak sporangiofor yang bertangkai. Sporangiosfor tumbuh kearah atas dan mengandung ratusan spora. Spongiosfor dipisahkan dari hifa lainnya oleh sebuah dinding seperti septa (Postlethwait dan Hopson, 2006).

Tingkat infeksi dan pengaruh dari keempat cendawan terhadap daya berkecambah benih pulai dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel (Table) 1. Identifikasi Cendawan, Nilai Kadar Air dan Daya Berkecambah Benih Pulai dari Beberapa Lokasi (*Identification of fungi, Moisture content and germination capacity form varians location*)

No.	Lokasi (Location)	Jenis Cendawan (Type of fungi)	Persentase Infeksi (Percentage infection)	Kadar Air (%) (Moisture content)	Daya Berkecambah(%) (Germination capacity)
1.	Nagrak (Jawa Barat)	<i>Aspergillus</i> sp.	92	12,87	32
		<i>Curvularia</i> sp.	29		
		<i>Fusarium</i> sp.	21		
2.	Carita (Banten)	<i>Aspergillus</i> sp.	24	6,71	60
		<i>Penicillium</i> sp.	8		
3.	Jambi	<i>Aspergillus</i> sp.	2	4,97	70
		<i>Fusarium</i> sp.	1		
4.	Sumatera Selatan	<i>Aspergillus</i> sp.	14	9,40	50
		<i>Fusarium</i> sp.	13		

Dari setiap lokasi ditemukan cendawan *Aspergillus* sp. dengan persentase lebih besar dibandingkan cendawan lain. Hal ini karena cendawan ini bersifat sangat saprofitik, mempunyai banyak inang (*polifag*) dan mempunyai daya adaptasi yang luas (kosmopolitan). Persentase tertinggi cendawan *Aspergillus* sp

sebesar 92% terdapat pada benih yang berasal dari Nagrak. Sementara jenis lain yang dominan ditemukan adalah cendawan dari genus *Fusarium* sp., menginfeksi tiga per empat dari lokasi asal benih dengan tingkat infeksi lebih kecil dibandingkan dengan *Aspergillus* sp.

Tingginya infeksi cendawan terhadap benih yang berasal dari nagrak mungkin disebabkan karena tingginya kadar air dari benih yaitu 12,87% dan cenderung memiliki kondisi benih yang lembab dan pada umumnya cendawan dapat berkembang dengan baik pada kondisi yang lembab, sehingga bisa mengakibatkan rendahnya nilai daya berkecambah yaitu sebesar 32%. Selain itu rendahnya nilai daya berkecambah dengan persentase tingkat infeksi cendawan *Aspergillus* sp yang tinggi kemungkinan tersedianya zat makanan yang terdapat dalam substrat. Molekul sederhana yang terdapat disekeliling hifa dapat langsung diserap, sedangkan molekul yang lebih kompleks harus dipecah dahulu sebelum diserap ke dalam sel, dengan menghasilkan beberapa

enzim ekstra seluler. Bahan organik dari substrat digunakan oleh *Aspergillus niger* untuk aktivitas transport molekul, pemeliharaan struktur sel dan mobilitas sel (Krisno,2012).

Benih yang tingkat infeksi terendah sebesar 2% yaitu benih yang berasal dari Jambi memiliki nilai daya kecambah yang lebih tinggi (70%) dibandingkan dengan lokasi yang lain dengan kadar air yang rendah sebesar 4,97%.

2. Teknik Pengendalian Hama

Hasil sidik ragam pengaruh perlakuan pengendalian hama terhadap daya berkecambah benih pulai dilihat pada Tabel 2. Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan pengendalian hama dan periode penyimpanan berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih pulai.

Tabel (Table) 2. Hasil sidik keragaman pengaruh perlakuan pengendalian hama terhadap daya berkecambah benih pulai pada setiap periode simpan (*Analysis of variance of pests control treatments effect on germination capacity in each storage period*)

Sumber Keragaman (<i>Source of variation</i>)	Daya Berkecambah (<i>Germination capacity</i>)
Perlakuan (<i>treatment</i>) :	
A (Pengendalian Hama/ <i>pest control</i>)	5,331*
B (Periode Simpan/ <i>Storage period</i>)	11,614*
Interaksi/ <i>Interaction</i> AB	8,770*

Keterangan (*Remarks*) : * = Nyata (*significant*) 95%

Untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing perlakuan dilakukan uji beda rata-rata

dengan uji BNT (Tabel 3).

Tabel (Table) 3. Rata-rata nilai daya berkecambah benih pulai pada setiap periode simpan dan perlakuan pengendalian hama (*Average values of germination capacity of each storage period and pests control treatment*)

Perlakuan (<i>Treatment</i>)	Rata-rata Nilai Daya Berkecambah (%) (<i>Average values of germination capacity</i>)		
	0 bl	1 bl	2 bl
Kontrol	70 de	60 b	50 a
Marshal	71 def	65 c	60 b
Mindi	71 def	70 de	66 cd
Suren	73 f	71 def	70 de
Sirsak	72 ef	70 de	69 d

Keterangan (*Remarks*): Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (*Values followed by the same character are not significantly different at 95%*)

Perlakuan pengendalian hama berpengaruh terhadap daya berkecambah benih pulai selama periode simpan. Semakin lama periode simpan akan menyebabkan menurunnya viabilitas benih. Dari Tabel 3 terlihat bahwa perlakuan terbaik yang dapat mengendalikan hama pada benih pulai selama penyimpanan adalah perlakuan benih diberi ekstrak daun suren dalam wadah plastik tertutup dan disimpan di ruang suhu kamar, meskipun dari nilai daya berkecambah yang diperoleh antara perlakuan mindi, suren dan sirsak tidak menunjukkan perbedaan nyata. Perlakuan dengan suren dapat menghasilkan nilai daya berkecambah yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Daun suren memiliki kandungan bahan surenon, surenin dan surenolakton yang

berperan sebagai penghambat pertumbuhan, insektisida dan menghambat daya makan larva serangga. Bahan-bahan tersebut juga terbukti merupakan pengusir serangga. Ekstrak daun suren merupakan insektisida botani yang dapat melindungi benih pinus secara efektif dari serangan hama selama penyimpanan. (Darwiati, 2009).

Hasil analisis GCMS ekstrak daun mengandung senyawa aktif sebanyak 87 jenis senyawa aktif dan umumnya insektisida yang terdapat dalam ekstrak tanaman suren bersifat racun saraf (Darwiati, 2009).

3. Teknik Pengendalian Penyakit

Sidik ragam pengaruh perlakuan pengendalian penyakit terhadap daya berkecambah benih pulai dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel (Table) 4. Hasil sidik keragaman pengaruh perlakuan pengendalian penyakit terhadap daya berkecambah benih pulai pada setiap periode simpan (*Analysis of variance of disease control treatments effect on germination capacity in each storage period*)

Sumber keragaman (<i>Source of variation</i>)	Daya berkecambah (<i>Germination capacity</i>)
Perlakuan/ <i>treatment</i> :	
A (Pengendalian penyakit/ <i>disease control</i>)	5,099*
B (Periode Simpan/ <i>Storage period</i>)	10,310**
Interaksi/ <i>Interaction</i> AB	6,674*

Keterangan (*Remarks*): * = Nyata (*significant*) 95% ** = Sangat nyata (*very significant*)

Dari Tabel 4 diketahui bahwa pengendalian penyakit dan periode lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih pulai. Perbedaan dari masing-masing perlakuan dilakukan uji beda rata-rata dengan uji BNT (Tabel 5).

Tabel (Table) 5. Rata-rata nilai daya berkecambah benih pulai pada perlakuan pengendalian penyakit setiap periode simpan (*Average values of germination capacity of disease control treatment in each storage period*)

Perlakuan (<i>Treatment</i>)	Rata-rata nilai daya berkecambah (%) (<i>Average values of germination capacity</i>)		
	0 bl	1 bl	2 bl
Kontrol	70 de	60 b	50 a
Benstar	71 def	65 c	60 b
Kunyit	73 f	71 def	70 de
Cengkeh	71 def	70 de	66 cd

Keterangan (*Remarks*): Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (*Values followed by the same characters are not significantly different at 95%*)

Selama penyimpanan, perlakuan pengendalian penyakit berpengaruh terhadap daya berkecambah benih pulai. Semakin lama periode simpannya akan menyebabkan menurunnya viabilitas benih. Perlakuan yang terbaik yang dapat mengendalikan penyakit pada benih pulai selama penyimpanan adalah benih diberi kunyit bubuk, kemudian dimasukkan ke dalam wadah plastik tertutup dan disimpan di lemari es. Nilai daya berkecambahnya paling tinggi dibandingkan perlakuan lain. Kunyit mengandung senyawa yang berkhasiat obat, yang disebut kurkuminoid yang terdiri dari kurkumin, desmetoksikumin dan bisdesmetoksikurkumin dan zat-zat manfaat lainnya. Kandungan utama kunyit adalah kurkumin dan minyak atsiri, yang

dapat digunakan untuk mengendalikan penyakit pada benih pulai (Darwiati,2009).

IV. KESIMPULAN

Jenis cendawan yang teridentifikasi pada benih pulai ada empat yaitu *Aspergillus* sp, *Curvularia* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp. dan *Rhizopus* sp. Perlakuan terbaik yang dapat mengendali-kan hama dan penyakit benih pulai yaitu benih diberi ekstrak daun suren dan kunyit bubuk, penyimpanan selama 2 bulan dengan daya berkecambah mencapai 70%.

DAFTAR PUSTAKA

Barnett, H.L and B.B. Hunter. 1998. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Fourth Edition. The American Phytopathological Society.
Darwiati, W. 2009. Uji Efikasi Ekstrak Tanaman Suren (*Toona sinensis* Merr) Sebagai

Insektisida Nabati Dalam Pengendalian Hama Daun (*Eurema* spp. dan *Spodoptera litera* F). Institut Pertanian Bogor. Bogor.

International Seed Testing Association (ISTA). 2010. *International rules for seed testing: Edition 2006*. The International Seed Testing Association. Bassersdorf. Switzerland.

Justice, O.L. and L.N. Bass. 2002. Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih. PT Radja Persada. Jakarta.

Postlethwait dan Hopson. 2006. Modern Biology. Holt, Rinehart and Winston. Texas.

Sastrahidayat, Ika Rocdjatun. 1992. "Ilmu Penyakit Tumbuhan" Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. usana offset. Surabaya.

Semangun, H. 2000. Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Schmidt, L. 2000. Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Subtropis. Danida Forest Seed Centre.

Sutopo, L. 2002. Teknologi Benih. PT Radja Persada. Jakarta.

Widyastuti, S.M. Sumardi dan Harjono. 2005. Patologi Hutan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.