

PENGARUH MATRICONDITIONING PLUS FUNGISIDA NABATI ATAU SINTETIS TERHADAP VIGOR DAN KESEHATAN BENIH PADI (*Oryza sativa*) YANG TERINFEKSI *Alternaria padwickii*
The Influence of Matriconditioning plus Biofungicide or Synthetic Fungicide on Vigour and Health of Rice Seed Infected by Alternaria padwickii

Desi Astuti¹, Satriyas Ilyas², Dina Daryono³

¹ Mahasiswa Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

² Guru Besar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

³ Pengawas Benih Tanaman pada Balai Besar Pengembangan Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura

Abstract

The objective of this study was to investigate the influence of biofungicide or synthetic fungicide in reducing the infection level of Alternaria padwickii and increasing the viability and vigour of rice seed. The main experiments consist of control, matriconditioning, clove oil 0.1%, matriconditioning plus clove oil 0.1%, Benlox 0.1%, and matriconditioning plus Benlox 0.1%. Matriconditioning with or without fungicide increased the viability and vigour of rice seed while reducing the infection level as compared to control and fungicide treatment. Benlox 0.1% was the most effective treatment in decreasing the infection level of A. padwickii.

Key words: Alternaria padwickii, fungicide, matriconditioning, rice seed, seed treatment.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sejak tahun 2005 pertumbuhan produksi padi terus mengalami peningkatan sebesar 0.12% pada tahun 2005, 0.56% pada tahun 2006, dan 4.47% pada tahun 2007 (www.bps.go.id). Hal ini menunjukkan permintaan penduduk yang semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk. Produksi padi yang meningkat tidak terlepas dari kualitas benihnya. Untuk mendapatkan padi atau beras berkualitas dibutuhkan benih padi yang bermutu dan tersertifikasi. Mutu benih dilihat dari empat aspek, yaitu mutu fisik, mutu genetik, mutu fisiologis, dan mutu patologis. Dalam hal ini ketersediaan benih bermutu menjadi faktor penentu produktivitas komoditas pertanian.

Patogen terbawa benih paling banyak berasal dari kelompok cendawan. Sebagian besar penyakit tanaman disebabkan oleh kelompok ini, begitu pun yang terjadi pada tanaman padi. *Alternaria padwickii* (Ganguly) M. B. Ellis merupakan salah satu cendawan terbawa benih padi yang dilaporkan paling sering dan paling banyak menginfeksi benih padi. Tingkat infeksi *A. padwickii* pada benih padi dilaporkan sebesar 75% (Neergaard, 1977), 1.33-44.0% (Islam *et. al.*, 2000), dan 2.85-24.10% (Pham *et. al.*, 2001). Bahkan cendawan ini juga dilaporkan sebagai salah satu cendawan yang paling tinggi menyebabkan kematian benih selain *Fusarium moniliforme* dan *Curvularia* spp. (Islam *et. al.*, 2000).

Tingginya kejadian serangan *A. padwickii* pada benih padi yang merupakan komoditas pangan utama bagi penduduk Indonesia mendorong dilakukannya penelitian-penelitian mengenai cara pengendalian cendawan tersebut. Ou (1985) melaporkan bahwa *A. padwickii* dapat dikendalikan dengan perlakuan benih menggunakan Dithane M45 atau Ceresan. Perlakuan perendaman air panas dan penggunaan fungisida lainnya juga dianjurkan.

Matriconditioning dinilai efektif untuk meningkatkan perkecambahan berbagai jenis benih. Hal ini didukung pula dengan dapat diintegrasikannya perlakuan ini dengan zat pengatur tumbuh, atau dengan pestisida baik nabati maupun sintetis, atau mikroba yang berfungsi sebagai agens biokonrol (Ilyas, 2005). Sampai saat ini telah banyak penelitian yang melaporkan keberhasilan metode ini dalam meningkatkan perkecambahan benih sekaligus mengendalikan serangan patogen terbawa benih. Oleh karenanya penelitian pengaruh *matriconditioning plus fungisida* diharapkan dapat mengendalikan cendawan *A. padwickii* yang terbawa benih padi.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis dan konsentrasi fungisida yang efektif dalam mengendalikan pertumbuhan *A. padwickii* dan aman bagi benih, serta melihat pengaruh fungisida nabati atau fungisida sintetis dalam meningkatkan viabilitas dan vigor benih serta menurunkan tingkat infeksi *A. padwickii*.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga September 2008. Penelitian dilaksanakan di Balai Besar Pengembangan Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (Balai Besar PPMB-TPH), Cimanggis, Depok, Jawa Barat, dan Laboratorium Benih, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Jawa Barat.

Metode Percobaan

Pra-percobaan

1. Identifikasi Cendawan Terbawa Benih

Identifikasi cendawan terbawa benih padi dilakukan guna mengetahui jenis dan jumlah cendawan yang menginfeksi benih. Benih padi yang terinfeksi *A. padwickii* digunakan dalam kegiatan penyiapan isolat cendawan tersebut. Benih padi yang digunakan adalah varietas IR-64 dan Ciherang.

Identifikasi cendawan terbawa benih padi dilakukan dengan metode *Blotter test*. Setelah inkubasi selama 7 hari, benih diidentifikasi di bawah mikroskop stereo dan mikroskop *compound*.

2. Penyiapan Isolat *A. padwickii*

Benih yang terinfeksi cendawan *A. padwickii* ditunjukkan dengan adanya miselium berwarna putih abu-abu berbulu halus yang tumbuh ke udara dan biasanya dikelilingi tinta merah muda yang berdifusi keluar hingga kertas *blotter*. Benih dengan gejala tersebut dipisahkan dari benih lainnya, kemudian benih dikulturkan menggunakan media *potato dextrose agar* (PDA) dan diinkubasi selama 7 hari di bawah *near ultra violet* (NUV) 12 jam terang 12 jam gelap (ISTA, 2008). Miselium yang telah berhasil didapat segera dipindahkan ke media PDA lainnya agar terhindar dari kontaminan. Kemudian diisolasi dengan beberapa kali subkultur pada media PDA lain sehingga didapat isolat murni yang selanjutnya dapat diperbanyak.

Pengujian Daya Hambat Fungisida

Pengujian daya hambat fungisida nabati dan sintetis dilakukan untuk menentukan jenis dan konsentrasi fungisida yang dapat menghambat pertumbuhan *A. padwickii* dan persentase penghambatannya. Fungisida nabati yang digunakan adalah minyak cengkeh (eugenol 70-90%). Fungisida sintetisnya antara lain Benlox (benomyl 50%) dan Dithane M45 (mancozeb 80 %). Jenis dan konsentrasi yang diujikan adalah sebagai berikut, minyak cengkeh 0%, 0.1, 0.2%, 0.3% dan 0.4%; Benlox 0%, 0.1%, 0.2%, 0.3%, dan 0.4% dan Dithane M-45 0%, 0.1%, 0.2%, 0.3%, dan 0.4%.

Pengujian menggunakan media PDA. Larutan fungisida dicampurkan ke dalam media PDA dan dikocok hingga larutan tercampur merata untuk selanjutnya dituang ke dalam cawan petri steril berdiameter 5 cm. Isolat murni *A. padwickii* yang berumur 7 hari dipotong menggunakan *cork borer* dengan diameter 0.5 cm, lalu ditanam pada setiap cawan petri. Selanjutnya diinkubasi pada suhu $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ dengan penyinaran NUV 12 jam terang 12 jam gelap selama 7 hari. Pengamatan dilakukan setelah 7 hari inkubasi dengan mengukur diameter kontrol dan diameter perlakuan untuk kemudian diformulasikan ke dalam rumus perhitungan persentase daya hambat.

Pengujian Fitotoksisitas Benih

Pengujian fitotoksisitas fungisida terhadap benih padi menggunakan metode UKDdp. Jenis fungisida yang digunakan sama dengan fungisida yang digunakan pada pengujian sebelumnya dengan konsentrasi 0.1%. Pada pengujian ini terdapat perlakuan *matriconditioning* plus fungisida. Hal ini untuk melihat pengaruh terjadinya penurunan konsentrasi fungisida akibat pencucian. Oleh karenanya, khusus perlakuan *matriconditioning* plus fungisida digunakan pula konsentrasi 0.2%.

Pengujian fitotoksisitas benih dilakukan hanya pada benih padi varietas Ciherang karena keterbatasan jumlah benih padi varietas IR 64. Berikut merupakan rancangan perlakuan yang dilakukan:

- F0 = Kontrol
- F1 = Benlox 0.1%
- F2 = *Matriconditioning* + Benlox 0.1%
- F3 = *Matriconditioning* + Benlox 0.2%
- F4 = Dithane M45 0.1%
- F5 = *Matriconditioning* + Dithane M45 0.1%
- F6 = *Matriconditioning* + Dithane M45 0.2%
- F7 = Minyak cengkeh 0.1%
- F8 = *Matriconditioning* + minyak cengkeh 0.1%
- F9 = *Matriconditioning* + minyak cengkeh 0.2%

Rancangan percobaan yang digunakan RAL, sebagai kontrol adalah benih yang tidak diberi perlakuan fungisida. Perlakuan fungisida dengan cara merendam benih dalam larutan fungisida selama 6 jam pada suhu $26-29^{\circ}\text{C}$. Pada perlakuan *matriconditioning* plus fungisida, media *matriconditioning*, arang sekam, diperoleh dengan mengoven arang sekam selama 1×24 jam pada suhu 105°C lalu dihaluskan dan disaring menggunakan saringan 0.5 mesh. Fungisida dicampurkan dengan air steril terlebih dahulu. Perbandingan benih : bubuk arang sekam: air adalah 1.0 : 0.8 : 1.2 (Ilyas *et. al.*, 2007). Larutan fungisida tersebut ditambahkan ke bubuk arang sekam berukuran 0.5 mm, diaduk, benih dimasukkan diaduk rata kembali, botol kultur ditutup dengan plastik polietilen bening dan dilubangi menggunakan jarum sebanyak tiga lubang, kemudian diinkubasi selama 30 jam pada suhu $26-29^{\circ}\text{C}$. Benih dicuci dan dibersihkan dengan saringan lalu dikeringanginkan menggunakan kipas angin selama 1 jam untuk mencapai kadar air semula. Selanjutnya 400 benih dalam empat ulangan masing-masing 100 benih dikecambahkan menggunakan metode UKDdp. Pengamatan dilakukan pada hari ke-5 dan ke-14 (ISTA, 2008). Tolok ukur pengamatannya adalah jumlah kecambah normal, jumlah kecambah normal nonfitotoksik, daya berkecambah (DB), kecepatan tumbuh relatif (K_{CT} r), indeks vigor (IV), dan tingkat infeksi *A. padwickii*.

Model rancangannya adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + F_i + \varepsilon_{ij}$$

dengan Y_{ij} = pengaruh perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = nilai rata-rata umum

F_i = pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = galat percobaan

Percobaan Utama: Pengaruh Perlakuan Benih terhadap Viabilitas, Vigor, dan Tingkat Infeksi *Alternaria padwickii*

Berdasarkan hasil pengujian daya hambat fungisida dan fitotoksisitas benih diperoleh minyak cengkeh dengan konsentrasi 0.1% dan Benlox konsentrasi 0.1% sebagai jenis dan konsentrasi fungisida yang aman bagi benih dan mampu menghambat pertumbuhan *A. padwickii* (Data pada Bab Hasil dan Pembahasan). Percobaan utama menggunakan varietas IR 64 dan Ciherang sebagai percobaan terpisah. Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAL, dengan rancangan perlakuan sebagai berikut:

P0 = Kontrol

P1 = *Matriconditioning*

P2 = Minyak cengkeh 0.1%

P3 = *Matriconditioning* + minyak cengkeh 0.1%

P4 = Benlox 0.1%

P5 = *Matriconditioning* + Benlox 0.1%

Model yang digunakan dalam percobaan ini sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + P_i + \varepsilon_{ij}$$

dengan Y_{ij} = pengaruh perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = nilai rata-rata umum

P_i = pengaruh perlakuan ke-i

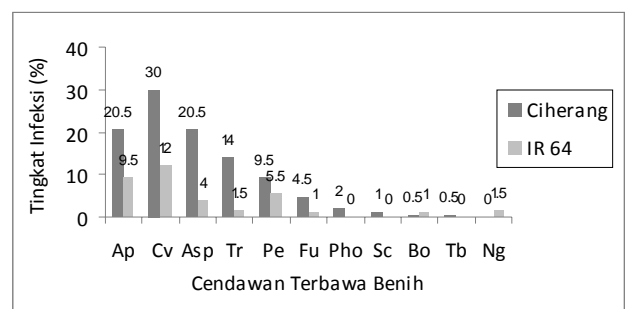
ε_{ij} = galat percobaan

Pengamatan dilakukan terhadap viabilitas, vigor, dan kesehatan benih padi. Pengujian viabilitas dan vigor benih menggunakan metode UKDdp dengan jumlah benih 400 butir. Tolok ukur viabilitas dan vigor benih antara lain DB, K_{CT} r, IV, dan laju pertumbuhan kecambah (LPK). Pengamatan dilakukan pada hari ke-5 dan ke-14 untuk DB, pengamatan terhadap K_{CT} r dilakukan dari hari ke-0 hingga ke-14, untuk IV ditentukan pada hari ke-5 dan LPK pada hari ke-14. Pengujian kesehatan benih menggunakan metode *Blotter test* dengan jumlah benih 200 butir, empat ulangan masing-masing 50 benih. Pengamatan dilakukan dengan menghitung persentase tingkat infeksi *A. padwickii*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Cendawan Terbawa Benih Padi

Pengujian kesehatan benih padi varietas Ciherang dengan metode *Blotter test* (ISTA, 2008) menunjukkan ada delapan jenis cendawan yang berhasil diidentifikasi (Gambar 1.). *Curvularia spp.*, *Aspergillus sp.*, dan *A. padwickii* merupakan cendawan terbawa benih yang paling dominan menginfeksi benih dengan tingkat infeksi masing-masing 30%, 20.5%, dan 20.5%. Pada benih padi varietas IR 64 cendawan terbawa benih yang paling dominan adalah *Trichothecium sp.*, *Curvularia spp.*, dan *A. padwickii* dengan tingkat infeksi masing-masing 14%, 9.5%, dan 9.5%. Tingkat infeksi *A. padwickii* pada kedua varietas benih tersebut bukanlah yang tertinggi, tetapi persentase tingkat infeksi yang ditunjukkan cukup untuk dapat dijadikan bahan penelitian tahap selanjutnya.



Gambar 1. Tingkat infeksi cendawan terbawa benih padi varietas Ciherang dan IR 64

Daya Hambat Fungisida terhadap Pertumbuhan *Alternaria padwickii*

Hasil pengujian daya hambat berbagai jenis dan konsentrasi fungisida menunjukkan perlakuan Benlox, Dithane M45, dan minyak cengkeh dengan konsentrasi 0.1%, 0.2%, 0.3%, dan 0.4% secara *in vitro*, dapat menghambat 100% pertumbuhan *A. padwickii* dibanding kontrol. Hal ini mendukung pengujian yang dilakukan oleh Islam *et. al.* (2000) yang menyatakan bahwa fungisida sintesis yang efektif dalam mengendalikan *A. padwickii* antara lain Benlate 0.3% atau Dithane 0.3%, bahkan dalam pengujian ini dibuktikan bahwa konsentrasi 0.1% fungisida baik sintesis maupun nabati mampu mengendalikan *A. padwickii*. Asie (2004) juga melaporkan bahwa penggunaan minyak daun cengkeh 0.06% dapat menghambat pertumbuhan koloni *Colletotrichum capsici* hingga 100%.

Pengaruh Perlakuan Benih terhadap Fitotoksitas, Vigor Benih, dan Tingkat Infeksi *Alternaria padwickii*

Tabel 1 menunjukkan persentase kecambah normal nonfitotoksik pada perlakuan *matriconditioning* plus Benlox 0.1% sebesar 86.75%, berbeda sangat nyata dibandingkan kontrol. Pada perlakuan Dithane M45 0.1% juga terjadi perbedaan yang sangat nyata dibandingkan kontrol dengan persentase kecambah normal nonfitotoksik 83.75%. Pada perlakuan minyak cengkeh 0.1%, *matriconditioning* plus minyak cengkeh 0.1%, dan *matriconditioning* plus minyak cengkeh 0.2%, persentase kecambah normal nonfitotoksik masing-masing 73.50%, 74%, dan 77.75%, namun tidak berbeda nyata dibandingkan kontrol. Fadhillah (2003) melaporkan persentase kecambah normal nonfitotoksik tertinggi pada perlakuan *matriconditioning* plus Benlate 0.2% (94%).

Tabel 1. Pengaruh perlakuan pada benih padi varietas Ciherang terhadap persentase kecambah normal nonfitotoksik

Perlakuan	KN	KN toksik	Kec. Abnorml	Kec. Mati
Kontrol	76.00cde	0.00d	13.25ab	10.75a
Benlox 0.1%	70.75e	11.50a	14.00ab	3.75c
Matriconditioning + Benlox 0.1%	86.75a	0.75cd	4.25d	8.25ab
Matriconditioning + Benlox 0.2%	80.50bc	7.25b	6.50cd	5.75bc
Dithane M45 0.1%	83.75ab	1.75cd	7.25cd	7.25abc
Matriconditioning + Dithane M45 0.1%	80.75bc	4.25bc	9.50bcd	5.50bc
Matriconditioning + Dithane M45 0.2%	76.75cd	8.00ab	10.50bc	4.75bc
M. Cengkeh 0.1%	73.50de	0.75cd	18.00a	7.75ab
Matriconditioning + M. Cengkeh 0.1%	74.00de	8.00ab	13.25ab	4.75bc
Matriconditioning + M. Cengkeh 0.2%	77.75cd	7.75b	11.00bc	3.50c

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Pengaruh perlakuan benih terhadap indeks vigor (Tabel 2.) menunjukkan perbedaan yang nyata dibanding kontrol pada semua perlakuan *matriconditioning*, dengan nilai indeks vigor tertinggi pada perlakuan *matriconditioning* plus Benlox 0.2% (71.25%). Hal ini membuktikan bahwa perlakuan dengan *matriconditioning* lebih efektif meningkatkan indeks vigor benih dibandingkan perlakuan tanpa *matriconditioning*. Sejalan dengan penelitian Untari (2003), perlakuan *matriconditioning* plus minyak cengkeh 0.06% secara nyata meningkatkan indeks vigor benih dengan kisaran tingkat kontaminasi 2.5% hingga 46% sekaligus menurunkan T_{50} .

Pada tolok ukur kecepatan tumbuh relatif ($K_{CT} r$), perlakuan yang menunjukkan peningkatan dan berbeda nyata dibanding kontrol adalah *matriconditioning* plus Benlox 0.1% sebesar 84.76%. Perlakuan Benlox 0.1% dan *matriconditioning* plus fungisida lainnya menurunkan $K_{CT} r$ dibanding kontrol (Tabel 2.). Handayani (1999) menyebutkan bahwa perlakuan *matriconditioning* (arang sekam sebagai media) plus Benlate 0.5% sebelum tanam dapat meningkatkan daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, dan menurunkan waktu perkecambahan benih cabai lebih baik dibandingkan dengan benih tanpa perlakuan ataupun benih yang mendapat perlakuan *matriconditioning* tanpa fungisida.

Tabel 2. Pengaruh perlakuan pada benih padi varietas Ciherang terhadap vigor dan persentase tingkat infeksi *Alternaria padwickii*

Perlakuan	Vigor		Kesehatan
	IV (%)	$K_{CT} r$ (%)	Tk. Infeksi Ap. (%)
Kontrol	40.25d	73.07bc	23.50a
Benlox 0.1%	42.25d	70.16bcd	0.00c
Matriconditioning + Benlox 0.1%	51.75c	84.76a	3.50c
Matriconditioning + Benlox 0.2%	71.25a	77.89ab	2.00c
Dithane M-45 0.1%	13.75f	57.28e	0.00c
Matriconditioning + Dithane M-45 0.1%	59.75bc	66.69bcde	10.50b
Matriconditioning + Dithane M-45 0.2%	57.50bc	61.98cde	6.00bc
M. Cengkeh 0.1%	27.00e	60.38de	1.00c
Matriconditioning + M. Cengkeh 0.1%	58.00bc	70.09bcd	2.00c
Matriconditioning + M. Cengkeh 0.2%	66.75ab	59.60de	4.00c

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Semua perlakuan benih yang diujikan berpengaruh sangat nyata terhadap penurunan tingkat infeksi *A. padwickii*. Penurunan tingkat infeksi *A. padwickii* lebih efektif terjadi pada perlakuan fungisida dibandingkan *matriconditioning* plus fungisida. Tingkat infeksi *A. padwickii* pada perlakuan *matriconditioning* plus Dithane M45 masih cukup besar, 6-10.5%. Hal ini diduga karena pengaruh pencucian benih setelah diberi perlakuan *matriconditioning* plus fungisida.

Secara umum, konsentrasi fungisida yang cukup aman bagi benih, efektif meningkatkan vigor dan menurunkan tingkat infeksi benih adalah 0.1%. Dithane M 45 kurang efektif menurunkan tingkat infeksi benih karena sifat kontak fungisida ini dalam mengendalikan cendawan. Oleh karenanya fungisida yang digunakan pada pengujian selanjutnya adalah Benlox dan minyak cengkeh dengan konsentrasi 0.1%

Pengaruh Perlakuan Benih terhadap Viabilitas, Vigor Benih, dan Tingkat Infeksi *Alternaria padwickii*

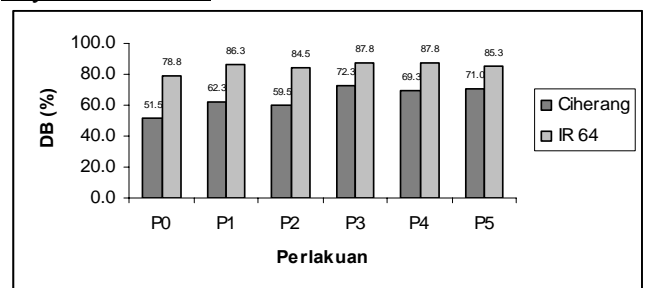
Perlakuan benih tidak berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah (DB) baik pada varietas Ciherang maupun IR 64. Begitupun pengaruhnya pada laju pertumbuhan kecambah (LPK). Namun, perlakuan benih berpengaruh sangat nyata terhadap indeks vigor (IV) pada kedua varietas dan kecepatan tumbuh relatif ($K_{CT} r$) pada IR 64 (Tabel 3.)

Tabel 3. Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap viabilitas, vigor dan tingkat infeksi *Alternaria padwickii* padi varietas Ciherang dan IR 64

Tolok Ukur	Varietas	
	Ciherang	IR 64
Daya Berkecambah (%)	tn	tn
Laju Pertumbuhan Kecambah (mg/ΣKN)	tn	tn
Indeks Vigor (%)	**	**
Kecepatan Tumbuh Relatif (%)	tn	**
Tingkat infeksi <i>Alternaria padwickii</i> (%)	**	tn

Ket. tn = perlakuan tidak berpengaruh nyata; * = perlakuan berpengaruh nyata pada taraf 5%, ** = perlakuan berpengaruh nyata pada taraf 1%.

Daya Berkecambah

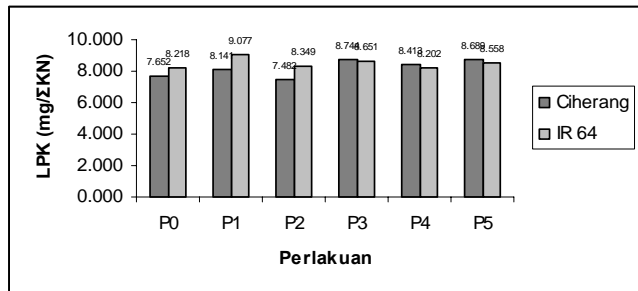


Gambar 2. Pengaruh perlakuan terhadap daya berkecambah benih padi varietas Ciherang dan IR 64

Semua perlakuan berpengaruh positif terhadap peningkatan daya berkecambah kedua varietas walaupun tidak berbeda nyata dibandingkan kontrol (Gambar 2.). Benih yang diberi perlakuan *matriconditioning* dengan atau tanpa fungisida lebih besar daya berkecambahnya

dibandingkan kontrol dan perlakuan benih tanpa *matriconditioning*, masing-masing 62.3% untuk perlakuan *matriconditioning*, 72.3% untuk *matriconditining* plus minyak cengkeh 0.1%, dan 71% untuk *matriconditioning* plus Benlox 0.1% pada varietas Ciherang. Kecenderungan yang sama juga terjadi pada benih padi varietas IR 64: 86.3% untuk perlakuan *matriconditioning*, 87.8% untuk *matriconditining* plus minyak cengkeh 0.1%, dan 85.3% untuk *matriconditioning* plus Benlox 0.1%, sedikit lebih rendah dibandingkan perlakuan Benlox 0.1%, 87.8%.

Laju Pertumbuhan Kecambah



Gambar 3. Pengaruh perlakuan terhadap laju pertumbuhan kecambah padi varietas Ciherang dan IR 64

Pengaruh perlakuan benih terhadap laju pertumbuhan kecambah juga tidak berbeda nyata. Perlakuan benih dengan *matriconditioning* dengan atau tanpa fungisida menunjukkan kecenderungan yang sama, masing-masing 8.14 mg/ΣKN untuk perlakuan *matriconditioning*, 8.74 mg/ΣKN untuk *matriconditining* plus minyak cengkeh 0.1%, dan 8.69 mg/ΣKN untuk *matriconditioning* plus Benlox 0.1% pada varietas Ciherang. Pada varietas IR 64: 9.08 mg/ΣKN untuk perlakuan *matriconditioning*, 8.65 mg/ΣKN untuk *matriconditining* plus minyak cengkeh 0.1%, dan 8.56 mg/ΣKN untuk *matriconditioning* plus Benlox 0.1% (Gambar 3.).

Indeks Vigor

Hasil uji lanjut pengaruh perlakuan benih terhadap indeks vigor (Tabel 4) menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata antara perlakuan benih tanpa *matriconditioning* dengan perlakuan benih dengan *matriconditioning* baik plus fungisida ataupun tidak. Pada varietas Ciherang, indeks vigor benih pada perlakuan *matriconditioning* 55%, 60% untuk perlakuan *matriconditioning* plus minyak cengkeh 0.1%, dan 62.5% untuk perlakuan *matriconditioning* plus Benlox 0.1%. Ketiganya jauh lebih tinggi dibanding kontrol dan perlakuan fungisida. Pada benih padi varietas IR 64 juga mengalami pengaruh yang relatif sama, 58.8% untuk perlakuan *matriconditioning*, 52.8% untuk *matriconditioning* plus minyak cengkeh 0.1%, dan 57% untuk *matriconditioning* plus Benlox 0.1%. Bahkan pada varietas IR 64, indeks vigor benih kontrol dan yang diberi perlakuan fungisida saja masih bernilai 0%, artinya belum ada kecambah normal yang tumbuh pada 5 hari setelah tanam (HST).

Tabel 4. Pengaruh perlakuan benih terhadap indeks vigor benih padi varietas Ciherang dan IR 64

Perlakuan	IV (%)	
	Ciherang	IR 64
Kontrol	1.0c	0.0b
<i>Matriconditioning</i>	55.0a	58.8a
M. Cengkeh 0.1%	14.5bc	0.0b
<i>Matriconditioning</i> +M. Cengkeh 0.1%	60.0a	52.8a
Benlox 0.1%	20.0b	0.0b
<i>Matriconditioning</i> +Benlox 0.1%	62.5a	57.0a

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Kecepatan Tumbuh Relatif

Pada benih padi varietas Ciherang, perlakuan benih tidak berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh relatif. Namun, kecepatan tumbuh relatif benih padi yang diberi

perlakuan *matriconditioning* dengan atau tanpa fungisida cenderung lebih tinggi dibanding kontrol ataupun perlakuan fungisida (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh perlakuan benih terhadap kecepatan tumbuh relatif benih padi varietas Ciherang dan IR 64

Perlakuan	K _{CT} r (%)	
	Ciherang	IR 64
Kontrol	56.7	59.5c
<i>Matriconditioning</i>	64.3	86.6a
M. Cengkeh 0.1%	60.1	68.5b
<i>Matriconditioning</i> +M. Cengkeh 0.1%	70.8	82.6a
Benlox 0.1%	67.7	67.5bc
<i>Matriconditioning</i> +Benlox 0.1%	72.5	89.6a

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Nilai kecepatan tumbuh relatif pada benih padi varietas IR 64 yang diberi perlakuan *matriconditioning* plus fungisida (plus Benlox 0.1% = 89.6%, plus minyak cengkeh 0.1% = 82.6%) ataupun tidak (86.6%), berbeda nyata dibanding kontrol (59.5%) dan perlakuan benih dengan fungisida saja (Benlox 0.1% = 67.5%, minyak cengkeh 0.1% = 68.5%).

Secara umum perlakuan benih dapat meningkatkan viabilitas dan vigor benih secara nyata pada tolok ukur indeks vigor dan kecepatan tumbuh relatif, terutama benih yang diberi perlakuan *matriconditioning* dengan atau tanpa fungisida. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fadhillah (2003) yang menyatakan bahwa perlakuan benih dengan *matriconditioning*, *matriconditioning* plus Benlate 0.1%, dan *matriconditioning* plus minyak cengkeh 0.05% dapat meningkatkan viabilitas dan vigor benih kedelai. Suryani (2003) menambahkan perlakuan *matriconditioning* plus Dithane M45 0.2% pada suhu 22°C selama 4 hari memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan viabilitas dan vigor benih serta efektif dalam menurunkan tingkat kontaminasi *C. capsici*.

Pengaruh Perlakuan Benih terhadap Penurunan Tingkat Infeksi *Alternaria padwickii*

Tabel 6. Pengaruh perlakuan benih terhadap persentase tingkat infeksi *Alternaria padwickii* benih padi varietas Ciherang dan IR 64

Perlakuan	Tingkat Infeksi Ap. (%)	
	Ciherang	IR 64
Kontrol	28.5a	3.5
<i>Matriconditioning</i>	2.5b	4.0
M. Cengkeh 0.1%	7.0b	2.5
<i>Matriconditioning</i> +M. Cengkeh 0.1%	3.5b	1.5
Benlox 0.1%	0.5b	0.0
<i>Matriconditioning</i> +Benlox 0.1%	2.5b	1.0

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Semua perlakuan benih menurunkan secara nyata tingkat infeksi *A. padwickii* pada benih padi varietas Ciherang dibanding kontrol (Tabel 6). Persentase tingkat infeksi *A. padwickii* terendah (0.5%) pada perlakuan Benlox 0.1%. Hal ini diduga akibat kandungan Benomyl pada Benlox yang mempunyai efek fungistatik dan fungisidal terhadap cendawan terbawa benih dan mekanisme kerja fungisida ini yang bersifat sistemik. Islam *et. al.* (2000) melaporkan Benlate 0.3% atau Dithane 0.3% efektif dalam mengendalikan *A. padwickii*. Hasil penelitian Asie (2004), minyak daun cengkeh 0.06% secara *in vitro* dapat menghambat pertumbuhan koloni *C. capsici* hingga 100%.

Pengaruh perlakuan benih terhadap penurunan tingkat infeksi *A. padwickii* pada varietas IR 64 menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Namun demikian terjadi penurunan tingkat infeksi *A. padwickii*, terutama pada perlakuan Benlox 0.1% dengan persentase tingkat infeksi *A. padwickii* sebesar 0%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Persentase tingkat infeksi *A. padwickii* pada benih padi varietas Ciherang dan IR 64 masing-masing 20.5% dan 9.5%. Pengujian daya hambat fungisida Benlox, Dithane M45, atau minyak cengkeh dengan konsentrasi 0.1%, 100% menghambat pertumbuhan *A. padwickii* secara *in vitro*. Pada pengujian fitotoksitas benih secara umum Benlox atau minyak cengkeh pada konsentrasi 0.1% nonfitotoksik terhadap benih padi, mampu meningkatkan vigor benih, dan menurunkan tingkat infeksi *A. padwickii*.

Perlakuan *matriconditioning* dengan atau tanpa fungisida meningkatkan viabilitas dan vigor benih secara nyata pada tolak ukur indeks vigor dan kecepatan tumbuh relatif, dan menurunkan persentase tingkat infeksi *A. padwickii*.

Saran

Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk melihat pengaruh perlakuan benih terhadap vigor dan kesehatan benih dengan menggunakan varietas lain dan tingkat vigor benih yang berbeda. Perlu juga dilakukan penelitian sejenis ataupun pengembangannya pada jenis cendawan terbawa benih lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asie, K. V.. 2004. *Matriconditioning* plus Pestisida Botani untuk Perlakuan Benih Cabai Terinfeksi *Colletotrichum capsici*: Evaluasi Mutu Benih Selama Penyimpanan. Tesis. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 97 hal.
- Copeland, L. O., M. B. McDonald. 2001. Principles of Seed Science and Technology. 4th ed. Kluwer Academic Publishers. USA. p.467.
- Fadhilah, S. 2003. Pengaruh *Matriconditioning* plus Minyak Cengkeh atau Fungisida terhadap Mutu dan Kesehatan Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). Program Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 56 hal.
- Handayani, D. 1999. Pengaruh Perlakuan *Matriconditioning* dan Fungisida pada Dua Tingkat Vigor Benih Cabai (*Capsicum annum* L.) terhadap Viabilitas dan Vigor Benih, Pertumbuhan dan Hasil. Skripsi. Program Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 52 hal.
- <http://www.bps.go.id/sector/agri/pangan/table1.shtml><http://www.bps.go.id/sector/agri/pangan/table1.shtml> [23 Januari 2008]
- Ilyas, S. 2005. Invigorasi Benih. Makalah Magang Vigor Benih, Bagian Ilmu dan Teknologi Benih. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB, Bogor, 6-19 Desember.
- Ilyas, S., T. S. Kadir, Amiyarsi, Yosita, S. Fadhilah, U. S. Nugraha, Sudarsono. 2007. Teknik Peningkatan Kesehatan dan Mutu Benih. Laporan Hasil Penelitian KKP3T. Fakultas Pertanian. IPB-BB Padi.
- Islam, M. Sh., Q. S. A. Jahan, K. Bunarith, S. Viangkum, and S. D. Merca. 2000. Evaluation of seed health of some rice varieties under different conditions. Bot. Bull. Acad. Sin. 41: 293-297.
- ISTA. 2008. International Rules for Seed Testing. Switzerland
- Neergard, P. 1977. Seed Pathology. A Halsted Press. USA. p.839.
- Ou, S. H. 1985. Rice Diseases. CAB International. UK. p.320.
- Untari, M. 2003. Pengaruh Perlakuan Minyak Cengkeh terhadap Tingkat Kontaminasi Cendawan Patogenik Tular Benih *Colletotrichum capsici* (SYD.) Butl. Et Bisby dan Viabilitas Benih Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Skripsi. Program Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 52 hal.

V. D. Pham, Le C. L., Nguyen D. C., Huynh V. N., and Nguyen D. T.. 2001. Survey on seedborne fungi and its effects on grain quality of common rice cultivars in the Mekong Delta. Omonrice 9: 107-114

