



OSIDING

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 menyalin dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

SEMINAR NASIONAL PERLINDUNGAN TANAMAN II

“Strategi Perlindungan Tanaman dalam Memperkuat Sistem Pertanian Menghadapi ASEAN Free Trade Area (AFTA) dan ASEAN Economic Community (AEC) 2015”

BOGOR, 13 NOPEMBER 2014

Bogor Agricultural University



PUSAT KAJIAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU

Departemen Proteksi Tanaman
 Fakultas Pertanian - Institut Pertanian Bogor
 Jl. Kamper Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680
 Telp: 0251-8629364, Fax: 0251-8629362
 Email : pkpht.ipb@gmail.com

2014



ISBN: 978-602-96419-1-2

PROSIDING SEMINAR NASIONAL PERLINDUNGAN TANAMAN II

Bogor, 13 Nopember 2014

Tema:

**"Strategi Perlindungan Tanaman dalam Memperkuat Sistem
Pertanian Nasional Menghadapi ASEAN Free Trade Area (AFTA) dan
ASEAN Economic Community (AEC) 2015"**

Hak cipta dimiliki oleh Institut Pertanian Bogor



**PUSAT KAJIAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU
DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

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.

Bogor Agricultural University



Tim Penyusun

Reviewer:

Dr. Ir. Abdjad Asih Nawangsih, MSi	Dr. Ir. Pudjiyanto, MSi
Dr. Ir. Abdul Munif, MSc.Agr	Dr. Ir. Ruly Anwar, MSi
Dr. Ir. Ali Nurmansyah, MSi	Dr. Ir. Supramana, MSi
Dr. Efi Toding Tondok, SP., MSi	Dr. Ir. Teguh Santosa, DEA
Dr. Dra. Endang Sri Ratna	Dr. Ir. Titiek Siti Yuliani, SU
Fitrianiingrum Kurniawati, SP., MSi	Dr. Ir. Tri Asmira Damayanti, MAgr
Dr. Ir. Giyanto, MSi	Dr. Ir. Wayan Winasa, MSi
Dr. Ir. Idham Sakti Harahap, MSi	Dr. Ir. Yayi Munara Kusumah, MSi
Dr. Ir. Nina Maryana, MSi	

Penyunting Naskah:

Nadzirum Mubin, SP., MSi
Mahardika Gama Pradana, SP
Suryadi, SP
Moch. Yadi Nurjayadi, SSI
Dede Sukaryana

Desain Sampul:

Suryadi, SP

UCAPAN TERIMA KASIH KEPADA

Sponsor:

PT. Petrosida Gresik

Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu

Departemen Proteksi Tanaman
Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
Jl. Kamper, Kampus IPB Dramaga Bogor
Telp./Faks: 0251-8629364
Email: pkpht.ipb@gmail.com

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya 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.



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Sambutan Ketua Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian IPB	vii
Sambutan Wakil Rektor IPB Bidang Akademik dan Kemahasiswaan	viii
Makalah Utama	
Persiapan Sistem Perkarantinaan Nasional dalam Manajemen Risiko Hama dan Penyakit Tanaman (OPT) Menghadapi MEA 2015 Banun Harpini (Kepala Badan Karantina Pertanian)	1
Peluang dan Tantangan Perdagangan Produk Pertanian Menghadapi MEA 2015 Garjita Budi (Direktur Mutu dan Standart Dirjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian Kementerian Pertanian)	9
Keragaan Produk Pertanian Indonesia Menghadapi MEA 2015 Muh. Basuki (Kepala Bagian Proteksi Tanaman, Research and Development Department, PT. Great Giant Pineapple)	13
Inovasi Teknologi Agrokimia yang Ramah Lingkungan dalam Mendukung Produksi Pertanian yang Berdaya Saing Guntur Sulistiawan (Kepala Bagian Perencanaan dan Pengembangan Pasar PT. Petrosida Gresik)	18
Perspektif Pelaku Usaha Pertanian Menghadapi MEA 2015 Himma Zakia (Direktur CV. Salsabiila Nursery)	25
Makalah Penunjang	27
1. Biologi dan Ekologi	
Adaptasi Koloni Wereng Hijau dan Virulensi Virus Tungro dari Daerah Endemis Tungro pada Ketinggian Tempat Berbeda Dini Yuliani dan I Nyoman Widiarta	28
Biologi <i>Panacra elegantulus</i> herrich-schaffe (Lepidoptera: Sphingidae) pada Tanaman Hias <i>aglaonema</i> Rizky Marcheria Ardiyanti dan Nina Maryana	36
Biologi <i>Hyposidra talaca</i> Wlk. pada beberapa Jenis Tanaman di Sekitar Perkebunan Teh Gunung Mas PTPN VIII Bogor Yayi Munara Kusumah dan Yugih Tiadi Halala	45

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.

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.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Pengaruh Instar Larva Ulat Jengkal Teh (<i>Hyposidra talaca</i> Wlk.) dan Hari Panen Polihedra Pascainokulasi terhadap Produksi Polihedra <i>Hyposidra talaca</i> Nucleopoyherovirus (<i>HNPV</i>)	59
Michelle Rizky Yuditha dan Yayi Munara Kusumah	
2. Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman	70
2.1 Pestisida Hayati	
Kerentanan <i>Plutella xylostella</i> dari Kecamatan Cipanas, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat terhadap Lima Jenis Insektisida Komersial	71
Aulia Rakhman dan Djoko Prijono	
Toksistas Minyak Atsiri <i>Cinnamomum</i> spp. terhadap Ulat Krop Kubis, <i>Crocidolomia pavonana</i> , dan Keamanannya terhadap Tanaman Brokoli	79
Catur Hertika, Djoko Prijono, Gustini Syahbirin, dan Dadang	
Keefektifan Ekstrak Lima Spesies <i>Piper</i> (Piperaceae) untuk Meningkatkan Toksistas Ekstrak <i>Tephrosia vogelii</i> terhadap Hama Kubis <i>Crocidolomia pavonana</i>	88
Annisa Nurfajrina dan Djoko Prijono	
Pengembangan Formulasi Biopestisida Berbahan Aktif Bakteri Endofit dan PGPR untuk Mengendalikan Penyakit Layu Bakteri	97
Abdjad Asih Nawangsih, Eka Wijayanti, dan Juang Gema Kartika	
2.2 Pengendalian Penyakit Tanaman	104
Potensi Pemanfaatan Bakteriofage sebagai Agens Antagonis Patogen <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>Oryzae</i> Penyebab Hawar Daun Bakteri pada Padi	105
Syaiful Khoiri, M. Candra Putra, Sari Nurulita, Dian Fitria, Fitri Fatma Wardani, dan Giyanto	
Monitoring Penyakit Utama Padi di Beberapa Sentra Produksi Padi di Jawa Tengah	112
Dini Yuliani dan Sudir	
Pengendalian Biologi Penyakit Rebah Kecambah (<i>Pythium</i> sp.) pada Tanaman Mentimun dengan Bakteri Endofit	124
Abdul Munif dan Fitrah Sumacipta	
Isolasi Cendawan Endofit dari Tanaman Padi dan Potensinya sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman	132
Abdul Syukur, Mochamad Yadi Nurjayadi, dan Abdul Munif	



Potensi Kitosan dan Agens Antagonis dalam Pengendalian Penyakit Karat (<i>Phakopsora Pachyrhizi</i> Syd.) Kedelai Hagia Sophia Khairani dan Meity Suradji Sinaga	139
Aktifitas Antibiosis Bakteri Endofit dari Tanaman Sirih terhadap Cendawan Patogen Tular Tanah Fitrah Sumacipta dan Abdul Munif	147
Uji Potensi Kompos Hasil Dekomposisi Empat Isolat <i>Trichoderma</i> sp. pada Pertumbuhan Tanaman Mentimun Muhammad Firdaus Oktafiyanto, Loekas Soesanto, dan Tamad	154
Pengaruh Bakteri Endofit terhadap Nematoda Puru Akar (<i>Meloidogyne</i> spp.) pada Tanaman Kopi Rita Harni	161
Eksplorasi Cendawan Antagonis dari Tanaman Kirinyuh (<i>Chromolaena odorata</i> L.) sebagai Agens Hayati dan Pemacu Pertumbuhan Hishar Mirsam, Amalia Rosya, Yunita Fauziah Rahim, Aloysius Rusae, dan Abdul Munif	167
Aplikasi Kompos yang Diperkaya Asam Humat dan Bakteri Endofit untuk Pengendalian Penyakit Blas pada Tanaman Padi Diska Dwi Lestari, Bonny P.W. Soekarno, dan Surono	176
Potensi Bakteri Endofit sebagai Agens Penginduksi Ketahanan Tanaman Padi terhadap <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>Oryzae</i> Ida Parida, Tri Asmira Damayanti, dan Giyanto	189
Isolasi dan Uji Potensi Konsorsium Bakteri Endofit Asal Tanaman Kehutanan Sebagai Agen Biokontrol dan Pemacu Pertumbuhan Tanaman Abdul Munif, Ankardiansyah Pandu Pradana, Bonny P.W. Soekarno, dan Elis N Herliyana	198
Kejadian Penyakit Cendawan Entomopatogen pada <i>Spodoptera exigua</i> (Lepidoptera: Noctuidae) dalam Jaring Tritropik pada Tanaman Bawang Daun Suci Regita, Yayi Munara Kusumah, dan Ruly Anwar	207
3. Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan	217
Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan Petani dalam Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Padi di Kabupaten Lebak dan Serang Miftah Faridzi dan Abdul Munif	218

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.

Hak Cipta Diindungi 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.

4. Keanekaragaman Hayati	231
Catatan Hama Baru, <i>Caloptilia</i> sp. (Lepidoptera: Gracillariidae) pada Tanaman Kedelai di Kabupaten Ngawi, Jawa Timur	232
<i>Ciptadi Achmad Yusup, Irfan Pasaribu, Lutfi Afifah, dan Purnama Hidayat</i>	
Survei Trips Pada Tanaman Krisan Di Perusahaan Bunga Potong Natalia Nursery	239
<i>Furgon Avero dan Ruly Anwar</i>	
Identifikasi Kutudaun (Hempitera: Apididae) pada Akar Padi	250
<i>Harleni, Purnama Hidayat, dan Hermanu Triwidodo</i>	
Identifikasi Kutudaun Subfamili Hormaphidinae (Hemiptera: Aphididae) Dari Bogor, Sukabumi Dan Ciamis Jawa Barat	256
<i>Yani Maharani, Purnama Hidayat, Aunu Rauf, dan Nina Maryana</i>	
Keanekaragaman Arthropoda Tanah pada Pertanaman Kedelai Di Ngale, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur	265
<i>Lutfi Afifah, Purnama Hidayat, dan Damayanti Buchori</i>	
Eksplorasi <i>Neozygites</i> sp. (Zygomycotina: Entomophthorales) pada Kutudaun Wortel, Bawang Daun, dan Mentimun di Bogor	273
<i>Syifa Febrina dan Ruly Anwar</i>	
Keanekaragaman Hymenoptera Parasitoid pada Vegetasi Bawah di Perkebunan Kelapa Sawit	281
<i>Agus Hindarto, Purnama Hidayat, dan Nina Maryana</i>	
Eksplorasi Bakteri Endofit pada Tanaman Bengkoang (<i>Pachyrrhizus erosus</i>)	288
<i>Asti Irawanti Azis, M. Rizal, Laras, dan Abdul Munif</i>	
Survei Nematoda Parasit Rumput Golf pada <i>Green</i> di klub Golf Bogor Raya	297
<i>Fitrianingrum Kurniawati dan Supramana</i>	
5. Deteksi Molekuler	305
Deteksi Migrasi Wereng Coklat (<i>Nilaparvata lugens</i> Stal) Menggunakan Zat Warna Fluoresen <i>Stardust</i>	306
<i>Ratna Sari Dewi, Eko H. Iswanto, dan Baehaki</i>	
Teknik <i>Tissue Blot Immunobinding Assay</i> dan RT-PCR langsung RNA BCMV dari <i>Nitro Cellulose Membrane</i> (NCM)	316
<i>Tri Asmira Damayanti dan Avanty Widias Mahar</i>	

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



Insidensi *Bean common mosaic virus* dari Benih Kacang Panjang Komersial dan Lokal Petani Berdasarkan Uji Serologi
Avanty Widias Mahar dan Tri Asmira Damayanti

323

Komunikasi Singkat

329

Pencegahan Penyakit Karat pada Ekaliptus dan Myrtaceae Lainnya
Budi Tjahjono

330

Daftar Peserta

333

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



Isolasi Cendawan Endofit dari Tanaman Padi dan Potensinya sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman

Abdul Syukur Syarif¹, Mochamad Yadi Nurjayadi², dan Abdul Munif²

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan

²Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

Email: abdulmunif@ipb.ac.id

Abstrak

Cendawan endofit memiliki banyak manfaat yang keberadaannya sangat berlimpah dan beragam, serta ditemukan pada seluruh famili tanaman, baik pertanian maupun rumput-rumputan. Cendawan ini juga dapat berasosiasi dengan tanaman secara mutualisme yang bersifat saling menguntungkan. Cendawan endofit membantu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap faktor abiotik dan biotik. Penggunaan cendawan endofit sebagai pemacu pertumbuhan tanaman diharapkan dapat menekan penggunaan pupuk kimia sintetis sekaligus sebagai agens biokontrol. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi cendawan endofit asal tanaman padi sawah dan menguji potensinya sebagai pemacu pertumbuhan. Berdasarkan hasil isolasi cendawan endofit yang diperoleh dari tanaman padi asal Kecamatan Dramaga Bogor diperoleh 4 isolat cendawan endofit. Isolat cendawan endofit yang paling banyak didapat berasal dari pelepah tanaman padi, yaitu 3 isolat dan isolat dari bagian daun. Seluruh isolat cendawan endofit yang diperoleh bersifat non patogen terhadap benih padi dan mampu menstimulasi pertumbuhan bibit tanaman padi. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa cendawan endofit asal tanaman padi sawah berpotensi sebagai pemacu pertumbuhan dan sebagai agens biokontrol.

Kata kunci: Cendawan endofit, padi, pemacu pertumbuhan

Pendahuluan

Terjadinya perubahan cuaca ekstrim menimbulkan dampak yang sangat nyata terhadap produktifitas tanaman budidaya di Indonesia, khususnya tanaman padi. Di daerah sentra penanaman padi sering terjadi gagal panen yang disebabkan oleh serangan hama dan penyakit maupun yang disebabkan banjir atau kekeringan. Hal ini tentunya akan dapat mengancam produksi padi nasional yang pada akhirnya akan mengancam kelangsungan hidup masyarakat Indonesia, karena beras merupakan sumber makanan pokoknya.

Beberapa langkah antisipasi dan teknologi pengendalian sudah dilakukan oleh pemerintah untuk mengurangi laju kerusakan pada tanaman karena gangguan hama

dan penyakit tanaman. Agens hayati dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman maupun sebagai agens biokontrol. Agens hayati yang akhir-akhir ini banyak diteliti dan untuk tanaman padi adalah cendawan endofit.

Cendawan endofit dapat ditemukan pada berbagai spesies tanaman dan dapat mempengaruhi fisiologi tanaman inangnya. Pengaruh tersebut seperti peningkatan ketahanan terhadap stress, ketahanan terhadap hama dan penyakit tanaman, peningkatan produktivitas, dan peningkatan aktivitas herbisida saat berasosiasi dengan tanaman inangnya (Peters *et al.* 1998).

Hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa cendawan endofit mampu menghasilkan senyawa metabolit yang berperan melindungi inang tanaman dari kondisi lingkungan ekstrim. Contohnya *Curvularia sp.* yang ditemukan pada tanaman di daerah gunung berapi, Amerika Serikat. Selain itu, cendawan endofit juga melindungi inang dari serangan serangga, tungau, atau hewan lain yang hidup dan memakan tanaman inang (Maheswari 2006).

Simbiosis mutualisme cendawan endofit dengan tanaman memberikan beberapa keuntungan. Menurut Sinclair dan Cercaukas (1996) ada tiga potensi yang bermanfaat untuk tanaman yang terinfeksi cendawan endofit, yaitu: (1) meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, (2) tanaman lebih toleran terhadap kekeringan dan (3) menghasilkan toksin yang melindungi tanaman. Selain itu dengan adanya cendawan endofit tanaman dapat memperoleh hara dari tanah terutama fosfat dan tanaman juga dibantu dalam penyerapan air. Endofit juga berfungsi sebagai pengendali hayati hama dan penyakit tanaman serta mampu mendekomposisi bahan organik (Saed *et.al.* 2002). Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi cendawan endofit asal tanaman padi sawah dan menguji potensinya sebagai pemacu pertumbuhan.

Bahan dan Metode

Isolasi dan Pemurnian Cendawan Endofit

Tanaman padi yang sudah diperoleh lalu dicuci dengan air mengalir untuk membersihkan kotoran. Isolasi cendawan endofit dilakukan pada bagian akar, pelepah, batang, dan daun padi. Masing-masing bagian dipotong dengan ukuran panjang kurang lebih 1 cm sedangkan untuk daun berukuran 0.1x0.1 cm. Seluruh bagian tanaman disterilisasi secara serial dengan alkohol 70% selama 1 menit, NaOCl 1% selama 1 menit, dan dimasukkan lagi ke dalam alkohol 70% selama 1 menit. Langkah selanjutnya setiap bagian tanaman dimasukkan ke dalam botol yang berisi air steril sebanyak tiga kali dan ditiriskan dengan tisu steril. Tahap selanjutnya seluruh bagian yang telah steril disimpan di atas media PDA (*potato dextrose agar*) dan diinkubasi selama 1 minggu pada suhu ruangan. Pertumbuhan miselium cendawan endofit akan tumbuh di bagian ujung-ujung organ tanaman yang telah disterilisasi. Apabila terdapat miselium yang tumbuh di bagian yang lain seperti di media agar-agar maka hal itu bukan cendawan endofit. Pada saat cendawan endofit sudah mulai tumbuh membesar maka dilakukan pemurnian dengan cara



memindahkan miselium ke media PDA yang baru lalu diberi kode. Setelah mendapat cendawan endofit yang murni kemudian disimpan di media PDA di dalam tabung reaksi untuk koleksi dan cadangan yang disimpan pada suhu ruang.

Uji Patogenisitas

Uji patogenisitas dilakukan dengan menumbuhkan benih padi di atas masing-masing biakan murni isolat cendawan endofit. Sebelum ditumbuhkan, benih padi dilakukan perendaman dengan air panas (*hot water treatment*) di dalam suhu 50°C selama 30 menit. Sebagai kontrol, benih padi ditumbuhkan hanya pada media PDA saja. Pengamatan dilakukan pada benih padi yang tumbuh di cendawan endofit mengalami nekrosis pada bagian perkecambahan daunnya. Cendawan endofit yang dapat mengakibatkan nekrosis tidak dilanjutkan uji berikutnya sedangkan isolat cendawan yang menghasilkan kecambah padi sehat dilakukan uji selanjutnya.

Uji Pertumbuhan Tanaman Padi

Benih padi terlebih dahulu direndam air panas (*hot water treatment*) pada suhu 50°C selama 30 menit. Selanjutnya benih padi diperam di dalam isolat cendawan endofit selama 6 jam dengan cara suspensi miselium dicampur dengan benih hingga merata. Kemudian benih padi hasil peraman ditanam di dalam polibag yang berisi media tanah steril dan kotoran sapi dengan komposisi 1:1. Rancangan percobaan dilakukan menggunakan RAL (rancangan acak lengkap) yang masing-masing perlakuan menggunakan 4 ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman setelah berumur 14 hari. Sebagai kontrol, benih padi direndam dengan air steril saja.

Hasil dan Pembahasan

Uji Perkecambahan dan Patogenisitas

Isolat cendawan endofit yang paling banyak didapat berasal dari pelepah tanaman padi, yaitu 3 isolat dan hanya diperoleh 1 isolat dari daun. Isolasi dari bagian akar tidak berhasil diperoleh cendawan endofit. Hal ini dapat disebabkan ada kemungkinan waktu sterilisasi yang terlalu lama sehingga dapat mematikan semua mikroorganisme di luar maupun di dalam jaringan.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa isolat P11 mampu meningkatkan daya kecambah benih padi sebesar 100%. Berdasarkan hasil uji patogenisitasnya kedua isolat menunjukkan hasil negatif, yaitu tidak menghasilkan nekrotik pada benih padi. Isolat P13 memiliki daya kecambah paling kecil dibandingkan dengan yang lain namun isolat ini tidak bersifat patogen sehingga tetap dipakai untuk uji berikutnya. Seluruh isolat cendawan endofit yang diperoleh bersifat non patogen terhadap benih padi (Tabel 1).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya tanpa izin IPB.
2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin IPB.

Hak cipta dilindungi undang-undang

© Fakultas MIPA IPB (Institut Pertanian Bogor)

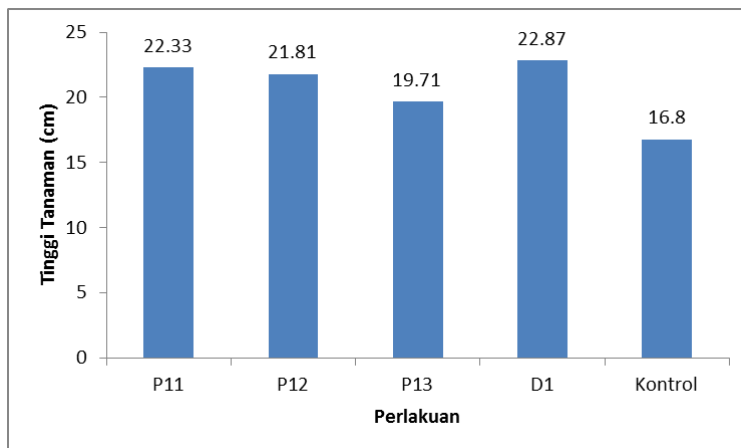
Bogor Agricultural University

Tabel 1 Kemampuan daya kecambah dan uji patogenisitas isolat cendawan endofit terhadap benih padi

No	Isolat	Asal Isolat	Daya Kecambah (%)	Patogenisitas
1	P11	Pelepah padi	100	Negatif
2	P12	Pelepah padi	81.25	Negatif
3	P13	Pelepah padi	60	Negatif
4	D1	Daun padi	87.5	Negatif

Uji Pertumbuhan Tanaman Padi

Hasil uji pertumbuhan berdasarkan tinggi tanaman diperoleh bahwa seluruh isolat cendawan endofit memiliki rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol yang sebesar 16.8 cm (Gambar 1). Rata-rata tinggi tanaman yang paling tinggi adalah isolat D1, yaitu 22.87 cm. Isolat P11 dan P12 memiliki nilai sebesar 22.33 dan 21.81 cm secara berurutan. Sedangkan nilai rata-rata tinggi yang paling rendah adalah isolat P13, yaitu 19.71 cm. Hal ini karena cendawan endofit dapat meningkatkan kesuburan tanaman dengan membantu penerapan nutrisi dan melarutkan unsur hara yang terfiksasi seperti P.



Gambar 1 Rata-rata tinggi tanaman padi setelah diberi perlakuan isolat cendawan endofit

Cendawan endofit pada umumnya merupakan cendawan yang melakukan simbiosis mutualisme dengan tumbuhan inangnya. Cendawan endofit sangat berperan dalam kesuburan tumbuhan inangnya karena dapat berfungsi sebagai pupuk hayati, pengendali hayati hama dan penyakit, membantu penyerapan nutrisi, mendekomposisi bahan organik dan melarutkan unsur hara yang terfiksasi seperti P (Sa'ed *et al.* 2002; Zaeen *et al.* 2002; Rubini *et al.* 2005).

Isolat P13 memiliki rata-rata panjang akar yang paling tinggi dibandingkan dengan isolat yang lainnya maupun dengan kontrol, yaitu sebesar 5.28 cm (Gambar 2). Isolat P11, D1 dan P12 memiliki nilai sebesar 4.92, 4.78, dan 3.84 cm. Hal ini diduga karena tersedianya unsur fosfat akibat dari aktivitas cendawan endofit yang dapat melarutkan unsur fosfat yang terfiksasi. Fosfat pada tanaman berpengaruh

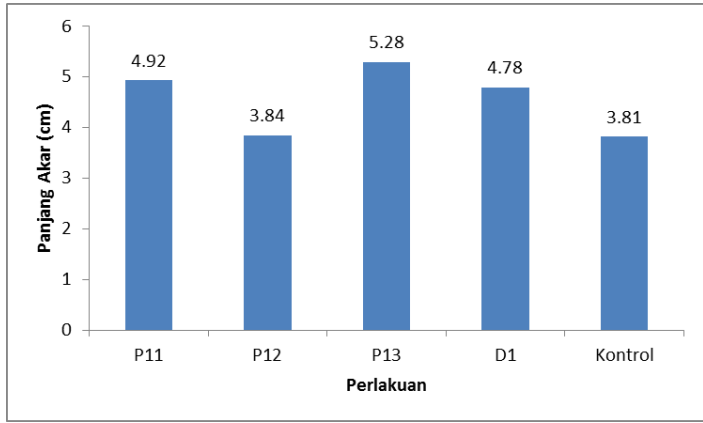
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan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

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.

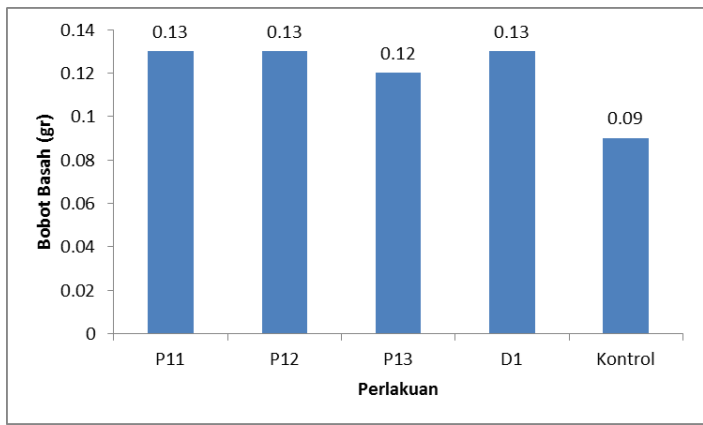
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

dalam pembelahan sel, pembentukan lemak albumen, pembungaan, pembuahan dan pengisian biji, perkembangan akar rambut, pencegah kerebahan, membantu mempercepat kematangan tanaman dengan mengurangi penggunaan N, meningkatkan ketahanan terhadap hama dan penyakit (Soepardi 1983). Fosfat mempengaruhi proses metabolisme tumbuhan. Kekurangan fosfat mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat, perakaran tidak berkembang dengan baik dan daun tua cepat rontok karena fosfat dalam tanaman bersifat mobil dan bergerak dari daun tua ke daun muda.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)



Gambar 2 Rata-rata panjang akar tanaman padi setelah diberi perlakuan isolat cendawan endofit



Gambar 3 Rata-rata bobot basah tanaman padi setelah diberi perlakuan isolat cendawan endofit

Hasil bobot basah menunjukkan bahwa seluruh isolat cendawan endofit memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (Gambar 3). Isolat P11, P12, dan D1 memiliki nilai paling tinggi yang mencapai 0.33 gr sedangkan isolate P13 hanya mencapai 0.12 gr. Perbedaan ini menunjukkan bahwa efek cendawan endofit dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Karakteristik adanya infeksi cendawan endofit yakni adanya peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman,

dan menghasilkan metabolik sekunder yang bersifat antagonistik (Carlile *et al.* 1994). Cendawan endofit juga dilaporkan dapat memacu peningkatan pertumbuhan tanaman yang pada akhirnya meningkatkan hasil tanaman sebagai akibat dari pengendalian penyakit jangka panjang (Zhang *et al.* 2002; Silva *et al.* 2004; Yan *et al.* 2004).



Gambar 4 Kemampuan isolat cendawan endofit dalam memacu pertumbuhan tanaman padi

Seluruh isolat cendawan endofit yang berasal dari pelepah (P11, P12, dan P13) dan dari daun (D1) mampu menstimulasi pertumbuhan tanaman padi (Gambar 4). Hal ini dapat dilihat dengan jelas dari kemampuan cendawan endofit memacu pertumbuhan tajuk, dan masing-masing tanaman yang memiliki bobot basah yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Walaupun dalam hasil ini cendawan endofit tidak memberikan peningkatan panjang akar yang sangat signifikan namun beberapa hasil penelitian telah melaporkan bahwa banyak cendawan endofit yang potensial dalam memacu pertumbuhan akar. Keberadaannya mampu memanjangkan akar utama maupun memperbanyak akar-akar lateral. Akar lateral ini dapat memperluas daerah penyerapan unsur hara yang mengakibatkan kebutuhan nutrisi lebih cepat terpenuhi sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman (Varma *et al.* 2002).

Kesimpulan

Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa cendawan endofit asal tanaman padi sawah dapat digunakan sebagai pemacu pertumbuhan dan berpotensi sebagai agens biokontrol.

Daftar Pustaka

- Carlile MJ, Warkinson SC, Gooday GW. 1994. *The Fungi*. 2th ed. New York (US): Academic Press.
- Maheshwari R. 2006. What is an endophytic fungus?. *Curr Sci*. 90:10.
- Peters S, Draeger S, Aust, Schulz B. 1998. Interactions in dual cultures of endophytic fungi with host and nonhost plant calli. *Mycologia*. 90:360-367
- Rubini MR, Silva-Ribeiro RT, Pomella AWV, Maki CS, Araujo WL, Santos DR, and Azevedo JL. 2005. Diversity of endophytic fungal community of cacao and biological control of *Crinipellis pernicioso* causal agent of witches broom disease. *Int J Biol Sci*. 1:24-33.
- Saeed S, Bhatti HN, Batti TM. 2002. Bioleaching Studies of Rock Phosphate Using *Aspergillus niger*. *J Bio Sci*. 2(2):76-78.
- Silva HSA, Romeiro RSR, Macagnan D, Vieira BAH, Pereira MCB, Mounteer A. 2004. Rhizobacterial induction of systemic resistance in tomato plants: non-specific protection and increase in enzyme activities. *Biol Cont*. 29:288-295.
- Sinclair JB, Cerkaskas RF. 1996. Latent infection vs. endophytic colonization by fungi. Di dalam : Redlin SC, Carris LM. *Endophytic Fungi in Grasses and Woody Plants : Systematics, Ecology and Evolution*. Aps. Press The American Phytopathological Society St. Paul. Minnesota. 23-29.
- Soepardi G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Bogor (ID): IPB.
- Varma A, Verma S, Sudha, Sahay N, Butehorn, Franken P. 1999. Piriformospora indica, a Cultivable Plant-Growth-Promoting Root Endophyte. *Appl Environ Microbial*. 65 (6):2741-2744.
- Yan Z, Ryu CM, McInroy J, Reddy MS, Woods F, Wilson M, Kloepper JW. 2004. Induction of systemic resistance against tomato late blight by PGPR.
- Zaen A, Zaki MJ, Khan NJ. 2002. Effect of Fungal filtrates of *Aspergillus* Species on Development of Root-knot Nematodes and Growth of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Pakistan. *J of Bio Sci*. 4(8):995 -999.
- Zhang S, Reddy MS, Kloepper JW. 2002. Development of assay for assessing induced systemic resistance by plant growth-promoting rhizobacteria against blue mold of tobacco. *Biol Cont*. 23:79-86.

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.