

Prosiding

ISBN : 978-979-16109-5-7

SEMINAR NASIONAL MIKOLOGI dan PEMBENTUKAN PERHIMPUNAN MIKOLOGI INDONESIA

Editor :

Dr. Nuniek Ina Ratnaningtyas, M.S.

Drs. Aris Mumpuni, M.Phil.

Drs. Uki Dwiputranto, M.Sc.

Dra. Nuraeni Ekowati, M.S.

Juni Safitri, S.Si., M.Si.

Dra. Gratiana E W, M.rep.Sc.,Ph.D.

Dr. Agus Nuryanto, S.Si., M.Si.

Ratna Stia Dewi, S.Si., M.P.

Drs. Untung Susilo, M.S

*“Biodiversitas dan Bioteknologi Sumberdaya
Hayati Fungi”*



Purwokerto, 15 – 16 Mei 2012

**FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDERMAN**

Jl. Dr. Suparno No. 63 Grendeng

Purwokerto 53122

Telp. (0281) 631700

Fax. (0281) 631700

Katalog Dalam Terbitan (KDT) Perpustakaan Nasional
Jakarta

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL MIKOLOGI
*Biodeversitas dan Bioteknologi Sumberdaya
Hayati Fungi*

Editor :

Dr. Nuniek Ina Ratnaningtyas, M.S.

Drs. Aris Mumpuni, M.Phil.

Drs. Uki Dwiputranto, M.Sc.

Dra. Nuraeni Ekowati, M.S.

Juni Safitri, S.Si., M.Si.

Dra. Gratiana E W, M.rep.Sc.,Ph.D.

Dr. Agus Nuryanto, S.Si., M.Si.

Ratna Stia Dewi, S.Si., M.P.

Drs. Untung Susilo, M.S

ISBN : 978-979-16109-5-7

Diterbitkan pertama kali : Agustus 2012

Oleh :

FAKULTAS BIOLOGI

UNIVERSITAS JENDERAL SOEDERMAN

Jl. Dr. Suparno No. 63 Grendeng

Purwokerto 53122

Telp. (0281) 631700

Fax. (0281) 631700

Dicetak di Percetakan Kanisius, Yogyakarta

Isi di luar tanggung jawab percetakan

Makalah Sesi Paralel Tema IV : Mikologi Pertanian

No.	Judul dan Author	Halaman
1.	“Karakteristik <i>Phytophthora palmivora</i> patogen busuk buah dan kanker batang tanaman kakao di Indonesia” (Abu Umayah)	443
2.	“Uji Pertumbuhan Isolat Jamur Kuping (<i>Auricularia spp</i>) pada media Agar dan Serelia” (Aris Mumpuni dan Purnomowati)	452
3.	“Pengendalian Penyakit Antraknosa pada Bibit Skubung (<i>Maccaranga giganttea Muell.Agr.</i>) di Persemaian Balai Penelitian Teknologi Serat Tanaman Hutan Kuok-Riau” (Avry Pribadi, Illa Anggraeni dan Nina Mindawati)	463
4.	“Keefektifan Asam Humat Dan Bakteri Aktivator Pada Kompos Untuk Pengendalian Rebah Kecambah Oleh <i>Schlerotium rolfsii Sacc.</i> Pada Kacang Tanah” (Bonny P.W. Soekarno, Surono dan Arni Rahmania)	472
5.	“Pemanfaatan Mikroorganisme Antagonis Untuk Mengendalikan Penyakit Penting Pada Tanaman Karet” (Cici Indriani Dalimunthe, Zaida Fairuzah Dan Aidi-Daslin)	482
6.	“Pemanfaatan Bakteri Endofit Untuk Meningkatkan Ketahanan Tanaman Lada (<i>Piper nigrum L.</i>) Terhadap Busuk Pangkal Batang (BPB) Serangan <i>Phytophthora capsici Leon</i> Penyebab Penyakit” (Dian Safitri, Bonny BPW Soekarno, Achmad dan Surono)	489
7.	“Identifikasi Molekuler sebagai Metode Tepat untuk Karakterisasi Spesies <i>Trichoderma</i> ” (Elika Joeniarti)	500
8.	“Deteksi Jamur pada Kacang-kacangan di Beberapa Pasar Tradisional Purwokerto dan sekitarnya” (Endang Sri Purwati)	509
9.	“ <i>Vascular Streak Dieback</i> , Ancaman Pengembangan Kakao di Indonesia” (Herry Wirianata)	518
10.	“Pengaruh Ukuran Substrat terhadap Perkembangan Penyakit Busuk Pangkal Batang pada Kelapa sawit” (Herry Wirianata, Elisabeth Nanik K. dan Hana Christine Sinthya)	525

11. "Pencarian Sumber Ketahanan Plasma Nutfah Jagung terhadap Penyakit Bulai (*Perenosclerospora maydis*)" 529
(M. Ace Suhendar)
12. "Aktivitas Antifungi Ekstrak Aseton *Ramalina javanica* Nyl. Terhadap Pertumbuhan *Fusarium solanii*" 536
(Masfufa Ningtyas, Suyanto dan Tri S.)
13. "Kolonisasi Mikoriza Glomus dalam Spora Tunggal dan Propagul terhadap pertumbuhan bibit mente (*Anacardium occidentale*) dalam rumah kaca" 545
(Meitini W. Proborini, Made Sudana, Wayan Suarna dan N.P. Ristiati)
14. "Keanekaragaman Kapang Perusak Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Pasar Kota Pontianak" 553
(Rahmawati, Siti Khotimah dan Mukarlina)
15. "Serangan Penyakit Busuk Pangkal Batang Pada Bibit Kayu Bawang (*Dysoxylum mollissimum* Blume) dan Teknik Pengendaliannya" 561
(Sri Utami dan Agus Ismanto)
16. "Fungi mikoriza Arbuskula yang Berasosiasi dengan Tanaman Gulma di lahan Pertanian Koya barat Kota Jayapura, Papua" 567
(Suharno, Supeni Sufaati, Verena Agustini, dan Cahya Irawan)
17. "Identifikasi dan Teknik Pengendalian Penyakit (Cendawan) Benih Tanaman Hutan" 575
(Tati Suharti dan Naning Yuniarti)
18. "Pengaruh Teknik Pengendalian Patogen (Cendawan) Terbawa benih Terhadap Daya berkecambah Benih Pinus (*Pinus merkusii* Jungh.) dan Persentase Infeksi Cendawan" 584
(Tati Suharti, Naning Yuniarti dan Yulianti Bramasto)
19. "Efek Biofungisida Ekstrak batang Kembang Sungsang (*Gloriosa superba* L.) terhadap Perkembangan Jamur *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butler & Bisby Pada Buah Cabai Merah (*Capsicum annum* L.)" 593
(Yulianty, Eti Ernawati dan Tundjung Tripeni)
20. "Uji Kemampuan Jamur *Trichoderma* spp. Isolat Jorong untuk Menekan Perkembangan *Fusarium* Penyebab Layu Pisang di Kalimantan Selatan" 602
(Yusriadi Marsuni)
21. "Jamur Patogen pada Larva Udang dan kepiting serta upaya pengendaliannya" 607
(Zafran)

22. 'Efektivitas beberapa fungi antagonis (*Trichoderma sp.*) terhadap Penyakit Jamur Akar Putih di Laboratorium" 614
(Zaida Fairuzah, Cici Indriani Dalimunthe, dan Karyudi)
23. "Alternatif Pemberian Silage Mep Plus Pada Pakan Berbasis Hijauan Dan Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Sapi Simental" 622
(Sukanto dan Tri Raharjo)
24. "Potensi jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* untuk pengendalian *Lepidiotia stigma*" 631
(R.R. Rukmowati Brotodjojo dan Chimayatus Solichah)
25. "Pemanfaatan Ruang di Bawah Tegakan Hutan Rakyat Sengon melalui Penanaman Bawang Merah yang diinokulasi mikoriza *Glomus aggregatum*" 640
(Eming Sudiana, Sulistyani, Ani Widyastuti dan Edy Yani)
26. "Studi Awal Senyawa Pemacu Pertumbuhan Jamur Tiram (*Pleurotus sp.*) Dari Isolat Mikroba di Media Tanam 647
(Iwan Saskiawan, Arief Nurkanto, Misbahul Munir)

**UJI KEMAMPUAN *Trichoderma* spp. ISOLAT JORONG UNTUK
MENEKAN PERKEMBANGAN JAMUR *Fusarium* PENYEBAB
PENYAKIT
LAYU PISANG DI KALIMANTAN SELATAN**

Oleh :

Yusriadi Marsuni

Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fak. Pertanian Univ. Lambung Mangkurat

Jl. Jend. A. Yani Km.36 Simpang Empat Banjarbaru 70711

e-mail: yusriadi_hpt@yahoo.co.id

ABSTRAK

Salah satu penyakit yang sekarang berkembang dan sangat merugikan di Kalimantan Selatan adalah penyakit layu yang menyerang tanaman pisang, dan telah tersebar di pertanaman pisang kepok yang merupakan komoditas unggulan, dengan tingkat kerugian hampir 70-80%. Sejak tahun 2007-2011 kerugian akibat penyakit ini semakin meningkat sampai 100%. Identifikasi yang telah dilakukan di Laboratorium Pengendalian Hayati Fak. Pertanian Univ. Lambung Mangkurat Banjarbaru, penyebabnya adalah Jamur *Fusarium oxysporum* f.sp. *Cubense* (FOC). Jamur ini sangat luas sebarannya dan banyak tanaman yang menjadi inangnya, terutama tanaman pisang kepok di Kal-Sel. Penyakit ini merupakan penyakit paling berbahaya yang menyerang tanaman pisang, dan merupakan penyebab kedua penyakit layu setelah bakteri. Alternatif pengendalian hayati adalah dengan memanfaatkan mikroba antagonis yang terdapat disekitar perakaran dari tanaman tersebut, yaitu *Trichoderma* spp. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mendapatkan mikroba antagonis isolat *Jorong* yang potensial untuk menekan jamur *Fusarium*. Penelitian dilaksanakan di Lab. Pengendalian Hayati Fak. Pertanian Univ. Lambung Mangkurat Banjarbaru, bulan Oktober-Desember 2011. Pengujian kemampuan ini dilakukan dari beberapa macam *Trichoderma* spp., (*T. harzianum*, *T. viride* dan *T. koningi*) untuk menekan perkembangan jamur *Fusarium* pada cawan petri. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah *T. viride* isolat asal *Jorong* (TPJ-01) memperlihatkan kemampuan menekan pertumbuhan jamur *Fusarium* yang paling tinggi.

Kata Kunci : *Fusarium oxysporum*, *Trichoderma* spp. Penyakit layu

PENDAHULUAN

Salah satu penyakit yang sekarang berkembang dan sangat merugikan di Kalimantan Selatan adalah penyakit layu yang menyerang tanaman pisang, dan telah tersebar di pertanaman pisang kepok yang merupakan komoditas unggulan, dengan tingkat kerugian hampir 70-80%, bahkan ada suatu daerah yang terserang hampir 100%. Penyakit ini mulai berkembang sejak tahun 2007 dan sampai sekarang belum dapat untuk dikendalikan. Penyebabnya adalah *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (FOC), yang telah diidentifikasi dan diuji-cobakan pada

tanaman percobaan. Selain jamur ini yang menyebabkan penyakit layu, juga di Kalimantan Selatan terdapat penyakit layu yang disebabkan oleh bakteri.

Jamur ini menyerang jaringan empulur batang melalui akar yang luka dan terinfeksi. Batang yang terserang akan kehilangan banyak cairan dan berubah warna menjadi kecoklatan, tepi bawah daun menjadi kuning, merambat ke bagian lain secara cepat sehingga seluruh permukaan daun tersebut menguning (Anonim, 1997).

Jamur ini mempunyai 3 alat reproduksi yaitu mikrokonidia (terdiri dari 1 sel), makrokonidia (2-6 septa) dan kladospora (merupakan pembengkakan pada hifa). Stadium terakhir merupakan stadium yang tahan pada segala cuaca dan cendawan ini merupakan patogen tular tanah. Penyebaran dapat terjadi oleh angin berupa tanah terinfeksi dan dapat juga terbawa melalui pengairan. Layu total dapat terjadi antara 2-3 minggu setelah terinfeksi. Penyakit ini jarang terjadi pada tanah yang kering atau sistem perairan yang cukup baik. Usaha untuk meningkatkan produksi pisang terus dilaksanakan karena dari waktu ke waktu, permintaan selalu ada dan cenderung meningkat. Namun usaha peningkatan produksi pisang kapok ini terkendala dengan penyakit ini. Patogen ini bersifat parasit fakultatif. Tanaman inang adalah tanaman muda dan penyakit ditularkan melalui bahan vegetatif dari inang (Endah, 2002).

Pencegahan serangan penyakit layu *Fusarium* yang sering dilakukan adalah dengan penggunaan pestisida. Secara teknis penggunaan pestisida sebaiknya dihindari karena dapat memberikan dampak negatif terhadap manusia dan lingkungan sekitarnya. Dengan demikian, diupayakan alternatif lain untuk mengendalikan patogen penyebab penyakit tanaman yaitu dengan penggunaan agen hayati, di antaranya jamur *Trichoderma* spp., *Gliocladium* dan atau *Aspergillus* (Anonim, 2000).

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat dibuktikan bahwa ada beberapa agens hayati *Trichoderma* efektif dalam menekan pertumbuhan jamur patogen, seperti pada penelitian Litania (2003), yang telah menggunakan *T. Harzianum* untuk menekan pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* f.sp *cubense* dan efektif pada dosis 9 g/kg tanah, Sedangkan penelitian Efendi (2003), pemberian 6 g/kg tanah *T. harzianum* efektif menekan pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici*.

Oleh karena itu alternatif pengendalian hayati dengan memanfaatkan mikroba antagonis yang terdapat disekitar perakaran dari tanaman tersebut, yaitu *Trichoderma* spp. Karena potensi mikroba terdapat di daerah pertanaman pisang tersebut sangat banyak. Diantara tanaman-tanaman yang sakit ada beberapa tanaman yang sehat, dan kemungkinan tanah-tanah disekitar pertanaman tersebut sangat banyak memiliki mikroba yang bersifat antagonis terhadap *Fusarium oxysporum* f.sp *cubense*.

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mendapatkan mikroba antagonis isolat *Jorong* yang potensial untuk menekan jamur *Fusarium*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengendalian Hayati Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fak. Pertanian Unlam Banjarbaru. Waktu penelitian dimulai dari bulan Oktober sampai dengan Desember 2011.

Identifikasi yang telah dilakukan di Laboratorium Pengendalian Hayati Fak. Pertanian Univ. Lambung Mangkurat Banjarbaru, penyebabnya adalah Jamur *Fusarium oxysporum* f.sp. *Cubense* (FOC).

Metode yang digunakan adalah 1). Eksplorasi *Trichoderma* spp. Yang berasal dari kecamatan Jorong Kabupaten tanah Laut, 2). Uji *In-Vitro* di cawan petri untuk mengetahui potensi menekan *Fusarium*, 3). Pengamatan dengan menghitung luas tekanan dan pertumbuhan *Trichoderma*. Bahan yang digunakan adalah media PDA dan bahan kimia lainnya, air steril, alat cawan petri dan testube dan jarum ent.

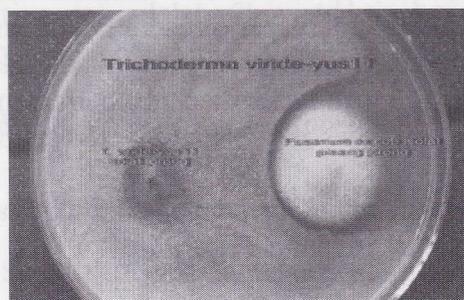
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, setelah melihat perkembangan pada beberapa tingkat inkubasi, maka bisa dilihat pada table 1. Berikut :

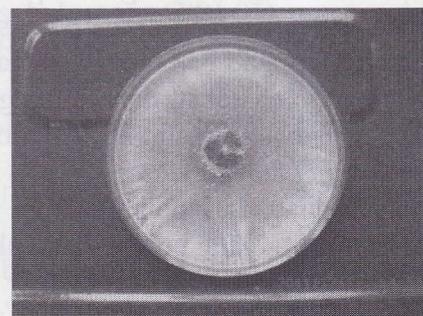
Tabel 1. Perkembangan pertumbuhan *Trichoderma* spp. Yang diuji dengan *Fusarium*

No.	Agens Antagonis	Asal, No.Isolat	Luas Tekanan	Potensi
1.	<i>Trichoderma</i> spp.	Jorong, TPJ-01	75 mm	+++
2.	<i>Trichoderma</i> spp.	Asam-2, TPJ-02	70 mm	++
3.	<i>Trichoderma</i> spp.	Asam-2, TPJ-03	70 mm	++
4.	<i>Trichoderma</i> spp.	Jorong, TPJ-04	60 mm	+
5.	<i>Trichoderma</i> spp.	Jorong, TPJ-05	65 mm	++
6.	<i>Trichoderma</i> spp.	Simpang Empat, TPJ-06	70 mm	++
7.	<i>Trichoderma</i> spp.	Simpang Empat, TPJ-07	70 mm	++
8.	<i>Trichoderma</i> spp.	Jorong, TPJ-08	60 mm	+
9.	<i>Trichoderma</i> spp.	Tajau Pecah, TPJ-09	60 mm	+
10.	<i>Trichoderma</i> spp.	Tajau Pecah, TPJ-010	65 mm	++
11.	<i>Trichoderma</i> spp.	Penyipatan, TPJ-011	65 mm	++
12.	<i>Trichoderma</i> spp.	Penyipatan, TPJ-012	60 mm	+

Ket. : 70 mm-75 mm sangat berpotensi, 60mm-69 mm berpotensi, 50 mm-59 mm tidak berpotensi



Perlakuan dengan Isolat TPJ-01



Perlakuan Kontrol TPJ-01

Gambar 1. Perkembangan agens antagonis pada cawan percobaan

Mekanisme antagonis *T. harzianum* adalah kompetisi, antibiosis, parasitisme dan lisis (Harman, 2003). Jamur ini bersifat mikoparasit dan kompetitor yang agresif bagi patogen (Deacon and Lorraine, 1993). Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh *T. harzianum* dalam menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* f.sp *capsici* yang menyebabkan penyakit layu tanaman cabai merah dan mengetahui dosis biakan *T. harzianum* yang paling efektif dalam mengendalikan jamur *Fusarium oxysporum* f.sp *capsici* yang menyebabkan penyakit layu pada tanaman cabai merah.

Hal ini disebabkan karena terjadinya aktifitas antagonis antara jamur *T. harzianum* dengan jamur *Fusarium oxysporum* f.sp *capsici*. Aktifitas antagonis yang dilakukan jamur *T. harzianum* untuk menghambat pertumbuhan jamur patogen *Fusarium oxysporum* f.sp *capsici* antara lain dikaitkan dengan kemampuannya menghasilkan enzim kitinase. Enzim kitinase yang diproduksi oleh genus *Trichoderma* lebih efektif dari pada enzim kitinase yang dihasilkan organisme lain, untuk menghambat berbagai jamur patogen tanaman (Nugroho dan Ginting, 2003). *T. harzianum* juga dapat mengeluarkan antibiotik trichoderin yang mematikan jamur yang merugikan. Dengan mengeluarkan antibiotik tersebut *T. harzianum* dapat menekan serangan penyakit pada tanaman (Marshari, 2005).

SIMPULAN

1. Penyebab penyakit layu pada pisang kapok di Kalimantan Selatan adalah *Fusarium oxysporum* f.sp *cubense*,
2. *Trichoderma* spp. Mempunyai kemampuan dan berpotensi sebagai agens antagonis untuk menekan perkembangan *Fusarium* pada cawan petri,
3. *Trichoderma* spp. Isolate asal Jorong (TPJ-01) mempunyai potensi yang paling tinggi untuk menekan perkembangan *Fusarium*,

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2000). Pengomposan Jerami Padi dengan *Trichoderma harzianum*. Departemen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. BPTP Sukarami.
- Anonim. (1997). Pengenalan dan Pengendalian Penyakit benih. Direktorat Jendral Tanaman Pangan dan Holtikultura. Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. Jakarta.
- Endah, H.J. (2002). *Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman*. Agro Media Pustaka.
- Litania, N. (2003). Uji Kemampuan Tiga Spesies *Trichoderma* sp. Terhadap *Fusarium oxysporum* f.sp *cubense* Penyebab Penyakit Layu pada Tanaman Pisang Secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Efendi, S. (2003). Efektifitas Lima Isolat *Trichoderma harzianum* terhadap Patogen *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* Sacc. Secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang
- Salamiah, E. Fikri, Asmarabia. (2004). *Viabilitas Trichoderma harzianum Pada Beberapa Bahan Pembawa dan Lama Penyompanan yang Berbeda*.

- Universitas Lampung Mangkurat. (<http://www.salamiah, annisyah@yahoo.com>, diakses tanggal 12 November 2006).
- Nugroho, A dan Ginting. (2003). Isolasi dan Karakterisasi Sebagian Ktinase *Trichoderma viridae* TNJ63. *Jurnal Nature Indonesia*, (5)2: 101-106.
- Deacon, J.W and A.B Lorraine. (1993). *Biokontrol of Soil-Borne Plant Pathogens*. Concepts and Their Application. Pestic. Sci.
- Harman, G.E. (2003). *Trichoderma spp., Including T. harzianum, T. viridae, T. koningii and other spp.* Cornell University. Geneva. New York.

Diskusi

Moderator : Prof. Ir. Loekas Soesanto, PhD

Notulis : Agus Nuryanto

Pertanyaan : Apakah pada tanaman pisang lain pernahditeliti untuk mengetahui pisang mana yang paling tahan terhadap Fusarium

Jawaban : Penyebab penyakit layu dikenal ada 2 (dua): Fusarium dan Bakteri.

Pisang yang terserang di Kalimantan adalah pisang Kapok/ pisang Palembang.

Dan, intensitas tertinggi ada pada pisang kapok.

Pertanyaan : Bagaimana caranya agar hasil penelitian dapat dimanfaatkan secara ekonomis ?

Jawaban : Penyakit ditularkan melalui tanah. Salah satu pengendali hayatinya adalah *Trichoderma* indigenus. Mekanismenya hanya 'antibiosis' (pencegahan)