

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL DAN KONGRES PERHIMPUNAN FITOPATOLOGI INDONESIA

**“PERAN STRATEGIS FITOPATOLOGI DAN ILMU PENDUKUNG  
LAINNYA DALAM PEMBANGUNAN PERTANIAN YANG  
HOLISTIK UNTUK MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN  
NASIONAL”**



*Kerjasama:*  
**JURUSAN PROTEKSI TANAMAN UNIVERSITAS HALU OLEO**  
*dengan*  
**PERHIMPUNAN FITOPATOLOGI INDONESIA**  
**KOMDA SULAWESI TENGGARA**



**PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL DAN KONGRES  
PERHIMPUNAN FITOPATOLOGI INDONESIA**

Penyunting:

Prof. Dr. Ir. Andi Khaeruni R., M.Si. (UHO)  
Prof. Dr. Ir. M. Tufaila, M.P. (UHO)  
Prof. Dr. Ir. Muhidin, M.Si. (UHO)  
Prof. Dr. Ir. Gusti Ayu Kade Sutariati, M.Si (UHO)  
Dr. Ir. Rahayu M., M.P (UHO)  
Dr. La Ode Santiaji Bande, S.P., M.P. (UHO)  
Dr. Gusnawaty HS., S.P., M.P (UHO)  
Prof. Dr. Ir. Sri Hendrastuti Hidayat, M.Sc. (IPB)  
Prof. Dr. Ir. Baharuddin (UNHAS)  
Prof Dr. Ir. Ade Rosmana (UNHAS)  
Prof. Dr. Ir. Tutik Kuwinanti, M.Sc (UNHAS)  
Prof. Dr. Ir. Ismed Setya Budi. M.S., IPM (ULM)  
Dr. Lisnawita, S.P., M.Si (USU)  
Dr. Ir. Rina Sriwati, M.Si (UNSYIAH)

Diterbitkan Oleh:  
Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian  
Universitas Halu Oleo  
2018



DEWAN REDAKSI

Penanggung jawab:

Prof. Dr. Ir. Muhammad Taufik, M.Si

(Ketua Umum Perhimpunan Fitopatologi Indonesia)

Prof. Dr. Ir. Achmadi Priyatmojo, M.Sc.

(Sekretaris Jenderal Perhimpunan Fitopatologi Indonesia)

Penyunting

Prof. Dr. Ir. Andi Khaeruni R., M.Si. (UHO)

Prof. Dr. Ir. M. Tufaila, M.P. (UHO)

Prof. Dr. Ir. Muhidin, M.Si. (UHO)

Prof. Dr. Ir. Gusti Ayu Kade Sutariati, M.Si (UHO)

Dr. Ir. Rahayu M. M.P (UHO)

Dr. La Ode Santiaji Bande, S.P., M.P. (UHO)

Dr. Gusnawaty HS., S.P., M.P (UHO)

Prof. Dr. Ir. Sri Hendrastuti Hidayat, M.Sc. (IPB)

Prof. Dr. Ir. Baharuddin (UNHAS)

Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana (UNHAS)

Prof. Dr. Ir. Tutik Kuwinanti, M.Sc (UNHAS)

Prof. Dr. Ir. Ismed Setya Budi. M.S., IPM (ULM)

Dr. Lisnawita, S.P., M.Si (USU)

Dr. Ir. Rina Sriwati, M.Si (UNSYIAH)

Alamat Redaksi:

Jurusan Proteksi Tanaman

Jl. H.E.A. Mokodompit Gedung D3 Lt.2

Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo

Kendari



Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Fitopatologi Indonesia  
Komisariat Daerah Sulawesi Tenggara  
Kendari, 3-5 Oktober 2017

Prosiding Seminar Nasional dan Kongres PFI  
"Peran Strategis Fitopatologi dan Ilmu Pendukung Lainnya dalam Pembangunan  
Pertanian yang Holistik Untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan Nasional"

Penyunting: Khaeruni et al.  
Perhimpunan Fitopatologi Indonesia

ISSN 2622-2991

Cover dan Layout: Asniah  
Vit Neru Satrah  
Novita Pramahsari Putri

Diterbitkan: Juli 2018

Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo  
Perhimpunan Fitopatologi Indonesia Komda Sulawesi Tenggara

**Dilarang keras memperbanyak sebagian atau seluruhnya isi buku ini tanpa izin  
tertulis atau editor**



## KATA PENGANTAR

Assalamu Alaikum Wr. Wb

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT., karena atas rakhmat dan ridhoNya sehingga PROSIDING SEMINAR NASIONAL & KONGRES PERHIMPUNAN FITOPATOLOGI INDONESIA dapat diselesaikan dengan baik. Prosiding ini disusun untuk mempublikasikan hasil-hasil penelitian dan kajian ilmiah bidang fitopatologi dan bidang ilmu pendukung lainnya dalam Pembangunan Pertanian yang Holistik untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan Nasional.

Prosiding ini merupakan sarana untuk menyampaikan informasi hasil-hasil penelitian serta menyebarluaskan hasil-hasil riset yang telah dilakukan oleh lembaga litbang pemerintah pusat dan daerah, perguruan tinggi negeri dan swasta maupun pihak industri yang bergerak dibidang pertanian.

Akhirnya kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penerbitan prosiding ini. Kami selalu terbuka untuk menerima saran-saran dan masukan untuk kesempurnaan prosiding ini di masa depan.

Kendari, Juli 2018

Tim Penyunting



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SUSUNAN DEWAN REDAKSI.....	iii
ISSN.....	iv
KATA PENGANTAR TIM PENYUNTING.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
ABSTRAK NARA SUMBER.....	1
Lembaga Ekonomi Masyarakat (LEM) Sejahtera <b>Bambang</b> .....	2
Sinergi Fitopatologi dan Disiplin Ilmu Lainnya dalam Mewujudkan Kedaulatan Pangan Nasional <b>Sri Hendrastuti Hidayat</b> .....	3
Sejarah dan Peran Strategis Ilmu Penyakit Tumbuhan Di Indonesia Pada Abad Asia <b>Susanto Somowiyarjo</b> .....	4
Peran Fitopatologi dalam Produksi Benih Unggul dan Berdaya Saing Di Pasar Global <b>Rudy Lukman, Ahmad Afifuddin dan Puji Astutik</b> .....	5
Implementasi Sertifikasi Phytosanitary dalam Ekspor Produk Pertanian <b>Antarjo Dikin</b> .....	6
Pentingnya Sinergisme Perguruan Tinggi Pertanian dan Organisasi Profesi Serta Stakeholder Lainnya dalam Pengembangan SDM Bidang Fitopatologi <b>Tarkus Suganda</b> .....	7
<b>KELOMPOK BIDANG BAKTERIOLOGI</b>	
Identifikasi Molekuler <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> Penyebab Hawar Daun Bakteri Dengan Primer Sesifik <b>Zulheri Noer, Hasanuddin, Lisnawita dan Dwi Suryanto</b> .....	9
Kemampuan Bakteri Endofit Secara In Vitro dan Seed Treatment Dalam Menekan Pertumbuhan <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> Pada Benih Padi <b>Haliatur Rahma, Trizelia dan Nila Kristina</b> .....	16
Efek Isolat Rizobakteri Indigenus Terseleksi Untuk Pengendalian <i>Ralstonia solanacearum</i> Sebagai Pemacu Pertumbuhan Cabai <b>Trimurti Habazar, Yaherwandi, Yulmira Yanti dan Nengsih Marta Sari</b> .....	24
Pengembangan Formula Biopestisida Menggunakan Bahan Organik untuk Pengelolaan Penyakit Layu Bakteri Pada Tanaman Kentang <b>Ujang Khairul, Reflin, Yulmira Yanti dan Zelly Noffianti</b> .....	35
Aplikasi Formula Rizobakteri Indigenus untuk Pengendalian Penyakit Hawar Daun Bakteri Pada Bawang Merah Di Lahan Endemik <b>Milda Ernita dan Jamilah</b> .....	46
Deteksi <i>Pseudomonas viridiflava</i> Sebagai Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina Pada Benih Kubis ( <i>Brassica oleracea</i> ) <b>Sri Setiyawati</b> .....	58
Penyakit Tanaman yang Disebabkan Oleh Fitoplasma Di Indonesia Serta Metoda Deteksi dan Identifikasinya Secara Molekuler <b>Ariny Prasetya, Kikin Hamzah Mutaqin, Meity Suradji Sinaga dan Giyanto</b> .....	65



Pemanfaatan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR) Sebagai Biostimulan Pertumbuhan dan Ketahanan Tanaman Krisan Terhadap Penyakit Tanaman <b>Abdul Latief Abadi dan Antok Wahyu Sektiono.....</b>	73
Respon Anatomi Daun <i>Sansevieria</i> Terhadap POH Konsorsium Rizobakteri <b>Zulfitriany DM dan Jamila.....</b>	85
Diagnosa Bakteri <i>Burkholderia glumae</i> Pada Benih Padi Hibrida Betina Asal Filipina <b>Rita Harnita, Baharuddin dan Rahmat Jahuddin.....</b>	95
Uji Efikasi Beberapa Pestisida dan PGPR Secara <i>Drenching</i> Terhadap Penyakit Lanas dan Layu Bakteri Pada Tembakau Besno <b>Vardianata Yoedistira Virdawan.....</b>	105
Inventarisasi Penyakit Tanaman Pisang Di Lahan Rawa <b>Mariana dan Yusriadi.....</b>	113
Efektifitas Bakteri Endofit Dalam Menekan Perkembangan Tiga Isolat <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>glycines</i> Pada Tanaman Kedelai <b>Andi Khaeruni, La Ode Santiaji, Nurul Isra, Abdul Rahman dan Vit Neru Satrah.....</b>	123
<b>KELOMPOK BIDANG MIKOLOGI</b>	
Bakteri Endofit Asal Akar Kopi dan Potensinya Sebagai Agen Pengendali Penyakit Akar Putih <i>Rigidoporus microporus</i> <b>Alfizar, Tjut Chamzurni dan Iin Parlina.....</b>	131
Potensi <i>Trichoderma</i> Indigenus untuk Menekan Pertumbuhan Cendawan <i>Alternaria porri</i> Penyebab Penyakit Bercak Ungu Pada Bawang Merah Secara In Vitro <b>Lisa Marianah, Darnetty dan Jumsu Trisno.....</b>	144
Potensi Cendawan <i>Trichoderma virens</i> Endofit Kelapa Sawit Sebagai Agens Pengendali Hayati Jamur <i>Ganoderma boninense</i> dan Pemacu Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Dalam Bentuk Biofungisida Tablet <b>Fifi Puspita, Titania T. Nugroho dan Rachmad Saputra.....</b>	152
Surveilans Penyakit-Penyakit Yang Terdapat Pada Tanaman Duku Di Sumatera Selatan <b>Abu Umayah.....</b>	161
Skrining Cendawan Antagonis Terhadap Cendawan <i>Xylaria</i> sp. Penyebab Penyakit Lapuk Akar dan Pangkal Batang Tebu <b>Suskandini R. Dirmawati, Efri, Cipta Ginting dan Annisa Rachmawati.....</b>	172
Identifikasi <i>Trichoderma</i> spp. yang Berpotensi Sebagai Antagonis <i>Ganoderma Boninense</i> Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit <b>Radix Suharjo, Yuyun Fitriana, Maria Viva Rini dan Kuswanta Futas Hidayat...</b>	184
Keefektifan Media Kulit Kentang untuk Isolasi <i>Helminthosporium solani</i> Dibanding Media Biak Lainnya <b>Nur Fitriawati, Maria Maharani, Ariningsih S. Endah dan Slamet Murtadlo.....</b>	196
Potensi Ekstrak Kulit Buah Naga Sebagai Biofungisida untuk Penghambat Patogen Tomat <i>Fusarium</i> sp. Secara <i>In Vitro</i> <b>Yulianto, Ayu Leana Dewi, Ade Fitri Nurdika, Noni Irnadianis Wibiani dan Bonny Poernomo Wahyu Soekarno.....</b>	204



**SKRINING CENDAWAN ANTAGONIS TERHADAP CENDAWAN *Xylaria* sp. PENYEBAB PENYAKIT LAPUK AKAR DAN PANGKAL BATANG TEBU**

(Screening of Antagonistic fungi for *Xylaria* sp. The Cause Root and Basal Stem Rot Disease on Sugarcane)

**Suskandini R. Dirmawati<sup>1\*</sup>, Efri<sup>1</sup>, Cipta Ginting<sup>1</sup> dan Annisa Rachmawati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Dosen Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Lampung

<sup>2</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung  
Jl. Prof. Soemantri Brodjonegoro, No.1, Bandar Lampung 35145

\*E-mail: [suskandini.ratih@fp.unila.ac.id](mailto:suskandini.ratih@fp.unila.ac.id)

**Abstrak**

Salah satu gangguan pertanaman tebu adalah lapuk akar dan lapuk pangkal batang tebu yang disebabkan oleh *Xylaria* sp. Walaupun *Xylaria* sp merupakan cendawan saprofit namun perlu pengendalian berupa aplikasi agensia hayati. Tujuan penelitian adalah menyeleksi cendawan yang dapat berpotensi sebagai cendawan antagonis yang mampu menghambat pertumbuhan *Xylaria* sp. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung bulan Mei sampai Agustus 2016. Penelitian tahap pertama berupa seleksi cendawan yang berpotensi sebagai antagonis berdasarkan daya hambat penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian tahap dua adalah seleksi isolat cendawan yang berpotensi sebagai antagonis berdasarkan pertumbuhan koloni, kerapatan spora dan viabilitas spora menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang dikelompokkan berdasarkan ulangan sebanyak tiga kali. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian diperoleh 34 isolat cendawan yang berpotensi sebagai agensia hayati dan terdapat 3 isolat unggulan dari genus *Trichoderma* sp.

**Kata kunci:** Cendawan antagonis, *Trichoderma* sp., *Xylaria* sp.

**Abstract**

One of the problems found in sugar cane plantation is root and basal stem rots caused by *Xylaria* sp. Even though it belongs to saprophyte fungi, *Xylaria* sp., needs to be controlled through life agencet application. The purpose of the present study was to select potential fungi to supress the growth of *Xylaria* sp. The study was conducted in the Laboratory of Biotechnology of Agriculture Department, Lampung Univerisy, from May to August 2016. The first stage of this research was selection of potential fungi based on suppressive ability. At this stage, the research was designed using complete randomized design (CRD). The second stage was selection of isolates in fungi potential to be antagonyst based on growth of the colony, and density and viability of spore. At this stage, the research was designed using complete randomized block design and conducted in three replications. The collected data were then analysed using ANOVA and continued with Dunnccan test at 5% confidence. The research showed that there were 34 isolates of fungi





*potential to be life agent and there were 3 excellent isolates from the genus of Trichoderma sp.*

Keywords: antagonist fungi, *Trichoderma sp.*, *Xylaria sp.*

### **Pendahuluan**

Indonesia adalah negara penghasil gula urutan sebelas pada tahun 2007 – 2011 (Rifai, 2016). Konsumsi gula nasional tahun 2014 mencapai 2,8 juta ton sementara produksi gula nasional 2,5 juta ton. Hal ini menunjukkan bahwa produksi gula di Indonesia belum dapat memenuhi konsumsi gula nasional (PTPN X, 2015). Rendahnya produksi gula nasional mendorong adanya pengembangan budidaya tebu di Indonesia, walaupun dalam pengembangan pertanaman tebu terdapat kendala.

Akhir-akhir ini pada budidaya tebu di Lampung terdapat penyakit lapuk akar dan pangkal batang tebu (LAPB). Penyakit tersebut pertama kali dilaporkan di pertanaman tebu Gunung Madu Plantations pada tahun 1993. LAPB pada tanaman tebu disebabkan oleh *Xylaria sp.* Tunggul dan akar tebu yang terinfeksi merupakan tempat bertahan *Xylaria sp.* dari satu musim tanam ke musim tanam berikutnya (Hersanti dan Sitepu, 2005).

Pengendalian LAPB menggunakan fungisida heksakonazol secara *in vitro* dapat menghambat pertumbuhan *Xylaria sp.* (Winarno, 2015). Namun pengendalian LAPB secara kimia terus menerus memerlukan tambahan biaya serta menimbulkan masalah pencemaran lingkungan. Atas dasar hal itu maka alternatif pengendalian ramah lingkungan terhadap LAPB dilakukan melalui eksplorasi agen antagonis. Mikroorganisme yang terdapat di tanah dieksplor untuk menjadi antagonis terhadap *Xylaria sp.* penyebab LAPB.

### **Bahan dan Metode**

#### ***Metode***

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Pelaksanaan penelitian Mei hingga Agustus 2016. Penelitian pada tahap pertama, seleksi isolat cendawan yang berpotensi sebagai antagonis berdasarkan daya hambat, penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian tahap dua, seleksi isolat cendawan berpotensi sebagai antagonis



berdasarkan kemampuan pertumbuhan, kerapatan spora dan viabilitas spora menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang dikelompokkan berdasarkan ulangan sebanyak tiga kali. Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

**Pengujian antagonisme dilakukan pada media PDA** (Nurhidayat, 2015). Isolasi cendawan tanah dari lahan Gunung Madu Plantations dilakukan dengan mengambil 100 gram sampel tanah di sekitar perakaran pertanaman tebu sehat dengan kedalaman  $\pm$  0–20 cm (Pratiwi ddk., 2013). Satu gtnah dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 9 ml aquades, dihomogenkan dengan *rotamixer*. Selanjutnya pengenceran berseri  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ , dan  $10^{-6}$ . Isolasi dilakukan dengan teknik cawan sebar yaitu 1 ml suspensi pengenceran masing masing  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ , dan  $10^{-6}$  disebar pada media PDA *rose bengal*. *Xylaria* sp. diisolasi dari batang tanaman tebu dari perkebunan tebu di Sumatera Selatan yang sudah muncul stroma. Stroma pada bagian batang tebu dipotong dan dicuci. Potongan stroma tersebut direndam dalam larutan NaOCl 1% selama 10 detik. Setelah itu potongan dibilas kembali dengan aquades dan ditiriskan pada kertas saring. Stroma yang telah dicuci bersih ditumbuhkan di media PDA. Seleksi isolat cendawan yang berpotensi sebagai antagonis berdasarkan daya hambat dengan menumbuhkan secara *dual culture* antara *Xylaria* sp. dengan cendawan antagonis. Variabel yang diamati yaitu mengukur jari-jari pertumbuhan koloni *Xylaria* sp. Persentase penghambatan diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase penghambatan} = \frac{r_1 - r_2}{r_1} \times 100 \%$$

Keterangan :

r1 = Jari-jari koloni patogen ke arah tepi cawan petri.

r2 = jari-jari koloni patogen ke arah biakan cendawan antagonis

(Prasetyo, dkk., 2009)

Seleksi isolat cendawan berpotensi sebagai antagonis berdasarkan kemampuan pertumbuhan, kerapatan spora dan viabilitas spora. Isolat cendawan yang didapat dari pengambilan sampel tanah dilakukan pengujian pertumbuhan koloni. Pengamatan diameter koloni dilakukan pada umur 1 hsi (hari setelah inokulasi)



sampai 4 hsi. Kerapatan spora dihitung dengan *haemocytometer* yang ditetes dengan 1 ml suspensi spora pengenceran  $10^{-4}$

Kerapatan spora:  $S = R \times K \times F$

Keterangan :

S = Jumlah spora

R = Jumlah rata – rata pada 5 bidang pandang *haemocytometer*

K = Konstanta koefisien alat ( $2,5 \times 10^{-5}$ )

F = Faktor pengenceran yang dilakukan

(Syahnen dkk., 2014)

Viabilitas spora pada 1 ml suspensi pengenceran  $10^{-4}$  diteteskan di atas media PDA dan ditutup *cover glass* serta diinkubasi dalam suhu ruang selama 12 jam.

Persentase perkecambahan dihitung  $V = \frac{g}{g+u} \times 100$

Keterangan :

V = Perkecambahan spora

g = Jumlah spora yang berkecambah

u = Jumlah spora yang tidak berkecambah

(Gabriel dan Riyanto, 1989)

Cendawan yang berpotensi sebagai antagonis diisolasi dari lahan Gunung Madu Plantations diseleksi unggulan berdasarkan daya hambat, pertumbuhan koloni, kerapatan spora dan viabilitas spora. Cendawan yang unggul dalam daya hambat, pertumbuhan koloni, kerapatan spora dan viabilitas spora selanjutnya diidentifikasi. Sebagai acuan i digunakan buku kunci determinasi cendawan hingga tingkat genus (Domsch dkk., 1993).

### Hasil dan Pembahasan

**Seleksi Isolat Cendawan yang Berpotensi Sebagai Antagonis Berdasarkan Daya Hambat.** Tabel 1 menunjukkan bahwa cendawan yang berpotensi sebagai cendawan antagonis berbeda nyata dengan kontrol yang berupa pertumbuhan tunggal cendawan *Xylaria* sp. Cendawan yang terpilih yaitu 17 isolat (Tabel 2).



Tabel 1. Persentase penghambatan isolat cendawan yang berpotensi sebagai antagonis terhadap *Xylaria* sp.

Kode Isolat	Persentase Penghambatan(7 hsi)
Isolat <i>Xylaria</i> sp.	0 D
Isolat 1	30,30 Ab
Isolat 2	17,78 Abcd
Isolat 3	26,32 Abc
Isolat 4	13,06 Abcd
Isolat 5	17,22 Abcd
Isolat 6	18,28 Abcd
Isolat 7	26,69 Abc
Isolat 8	27,68 Abc
Isolat 9	27,55 Abc
Isolat 10	33,72 A
Isolat 11	32,27 A
Isolat 12	13,35 Abcd
Isolat 13	20,37 Abcd
Isolat 14	14,78 Abcd
Isolat 15	22,61 Abc
Isolat 16	30,65 Ab
Isolat 17	28,57 Ab
Isolat 18	17,78 Abcd
Isolat 19	6,54 Dc
Isolat 20	14,66 Abcd
Isolat 21	16,75 Abcd
Isolat 22	31,71 A
Isolat 23	19,61 Abcd
Isolat 24	9,40 Bcd
Isolat 25	19,29 Abcd
Isolat 26	25,57 Abc
Isolat 27	31,51 A
Isolat 28	16,20 Abcd
Isolat 29	33,15 A
Isolat 30	18,10 Abcd
Isolat 31	17,03 Abcd
Isolat 32	23,30 Abc
Isolat 33	27,46 Abc
Isolat 34	21,56 Abc

Keterangan : Nilai dalam kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji Duncan pada taraf 5%.



Tabel 2. Isolat cendawan yang terpilih sebagai antagonis terhadap *Xylaria* sp

No	Kode isolat	Persentase penghambatan (7 hsi)
1	Isolat 1	30,30
2	Isolat 3	26,32
3	Isolat 7	26,69
4	Isolat 8	27,68
5	Isolat 9	27,55
6	Isolat 10	33,72
7	Isolat 11	32,27
8	Isolat 15	22,60
9	Isolat 16	30,65
10	Isolat 17	28,57
11	Isolat 22	31,71
12	Isolat 26	25,57
13	Isolat 27	31,51
14	Isolat 29	33,15
15	Isolat 32	23,30
16	Isolat 33	27,46
17	Isolat 34	21,55

### Seleksi Isolat Cendawan yang Berpotensi Sebagai Antagonis Berdasarkan Diameter Pertumbuhan, Kerapatan Spora dan Viabilitas Spora.

**Diameter pertumbuhan.** Tabel 3 menunjukkan bahwapertumbuhan cepat koloni pada 4 hsi adalah isolat 3, isolat 7, isolat 9, isolat 10, isolat 11, isolat 22, dan isolat 32, sedangkan isolat lainnya dalam 4 hari inkubasi belum mencapai diameter koloni 9 cm.

Tabel 3. Diameter pertumbuhan koloni isolat cendawan yang berpotensi sebagai antagonis terhadap *Xylaria* sp

No	Kode isolat	Diameter pertumbuhan koloni (cm) 4 hsi
1	Isolat 1	4,20 b
2	Isolat 3	9,00 a
3	Isolat 7	9,00 a
4	Isolat 8	3,19 c
5	Isolat 9	9,00 a
6	Isolat 10	9,00 a
7	Isolat 11	9,00 a



8	Isolat 15	3,24	c
9	Isolat 16	2,79	d
10	Isolat 17	1,99	f
11	Isolat 22	9,00	a
12	Isolat 26	2,35	e
13	Isolat 27	2,69	d
14	Isolat 29	3,97	b
15	Isolat 32	9,00	a
16	Isolat 33	2,46	de
17	Isolat 34	2.73	d

Keterangan : Nilai dalam kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%.

**Kerapatan Spora.** Tabel 4 menunjukkan bahwa isolat 22 mempunyai kerapatan spora  $7,50 \times 10^9$  spora/ml. Isolat 3, isolat 7, isolat 8, dan isolat 32 mempunyai kemampuan sama dengan isolat 22 akan tetapi berbeda nyata dengan isolat 1, isolat 15, isolat 16, isolat 17, isolat 26, isolat 27, isolat 29, isolat 33 dan 34 memiliki kerapatan spora relatif rendah.

Tabel 4. Kerapatan spora isolat cendawan yang berpotensi sebagai antagonis terhadap *Xylaria* sp

No	Kode isolat	Kerapatan spora ( $10^9$ spora/ml)
1	Isolat 1	0,28 d
2	Isolat 3	6,00 abc
3	Isolat 7	6,83 ab
4	Isolat 8	5,50 abc
5	Isolat 9	4,33 c
6	Isolat 10	4,00 c
7	Isolat 11	5,00 bc
8	Isolat 15	0,65 d
9	Isolat 16	0,27 d
10	Isolat 17	0,42 d
11	Isolat 22	7,50 a
12	Isolat 26	0,10 d
13	Isolat 27	0,09 d
14	Isolat 29	0,13 d
15	Isolat 32	5,50 abc
16	Isolat 33	0,40 d
17	Isolat 34	0.67 d

Keterangan : Nilai dalam kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%.



**Viabilitas Spora.** Viabilitas spora diamati setelah dilakukan 12 jam inkubasi pada media PDA bahwa setiap isolat memiliki kemampuan berkecambah berbeda-beda. Tabel 5 menunjukkan bahwa isolat 7 memiliki persentase viabilitas spora yang sama baiknya dengan isolat 1, isolat 3, isolat 9, isolat 10, isolat 15, isolat 22, isolat 26, isolat 29, dan isolat 34, akan tetapi berbeda nyata dengan isolat 8, isolat 11, isolat 16, isolat 17, isolat 27, isolat 32 dan isolat 33 yang mempunyai persentase viabilitas spora relatif rendah.

Tabel 5. Viabilitas spora isolat cendawan yang berpotensi sebagai antagonis terhadap *Xylaria* sp

No	Kode isolat	Viabilitas spora (%)
1	Isolat 1	96,83 abc
2	Isolat 3	96,70 abc
3	Isolat 7	99,99 a
4	Isolat 8	86,65 cd
5	Isolat 9	97,22 ab
6	Isolat 10	99,96 a
7	Isolat 11	82,20 d
8	Isolat 15	92,72 abcd
9	Isolat 16	84,52 cd
10	Isolat 17	88,04 cd
11	Isolat 22	99,99 a
12	Isolat 26	96,83 abc
13	Isolat 27	86,67 cd
14	Isolat 29	90,59 abcd
15	Isolat 32	92,75 bcd
16	Isolat 33	86,42 cd
17	Isolat 34	93.54 abcd

Keterangan : Nilai dalam kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%.

**Seleksi Isolat Cendawan Unggulan Sebagai Antagonis.** Tabel 6 menunjukkan bahwa cendawan yang unggul sebagai antagonis. Isolat yang memiliki keunggulan dari setiap parameter pengamatan yaitu isolat 3, 7, dan 22. Ketiga isolat tersebut selanjutnya dilakukan identifikasi secara makroskopis dan mikroskopis.



Tabel 6. Keunggulan isolat cendawan antagonis terhadap *Xylaria* sp

No	Nama isolat	Daya Hambat	Pertumbuhan koloni hari ke - 4 (cm)	Kerapatan spora ( $10^9$ spora/ml)	Viabilitas spora (%)	Keterangan
1	Isolat 1		-	-		
2	Isolat 3					Unggul
3	Isolat 7					Unggul
4	Isolat 8		-		-	
5	Isolat 9			-		
6	Isolat 10			-		
7	Isolat 11			-	-	
8	Isolat 15		-	-		
9	Isolat 16		-	-	-	
10	Isolat 17		-	-	-	
11	Isolat 22					Unggul
12	Isolat 26		-	-		
13	Isolat 27		-	-	-	
14	Isolat 29		-	-		
15	Isolat 32				-	
16	Isolat 33		-	-	-	
17	Isolat 34		-	-		

Keterangan : : Isolat yang relatif baik  
 - : Isolat yang relatif kurang baik

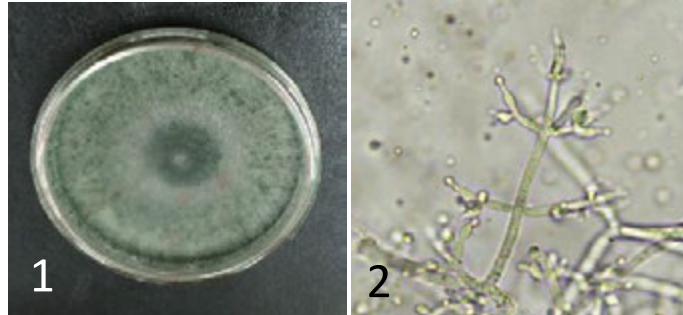
**Identifikasi Cendawan.** Ketiga isolat unggul diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis. Berdasarkan hasil identifikasi ketiga isolat tersebut adalah *Trichoderma* sp. *Trichoderma* sp. memiliki ciri-ciri makroskopis yaitu koloni awal pertumbuhan berwarna putih selanjutnya berubah menjadi warna hijau tua. Secara mikroskopis cendawan *Trichoderma* sp. memiliki konidiofor bercabang banyak, fialid berbentuk seperti botol, konidia berwarna hijau, berbentuk bulat dan agak lonjong.

Cendawan *Trichoderma* sp. secara makroskopis memiliki ciri warna koloni cendawan *Trichoderma* sp. diawali dengan warna putih, kemudian berkembang menjadi warna putih kehijauan, hijau muda, hijau dan hijau tua (Gusnawaty dkk., 2014). Cendawan *Trichoderma* sp. memiliki ciri mikroskopis yaitu konidiofor yang bercabang banyak. Barnet (1962) menyatakan bahwa konidiofor bercabang banyak dan fialid menunjukkan produksi konidia. Kondiofor bercabang seperti





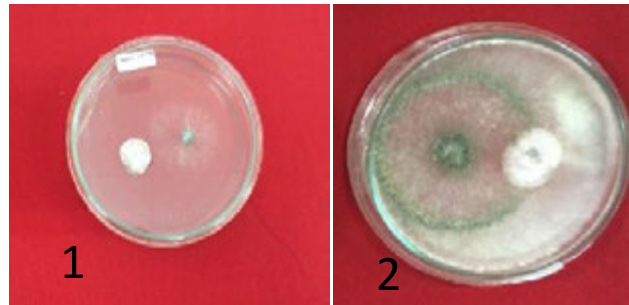
piramida, konidia berwarna hijau dan berdinging halus atau kasar (Domsch dkk., 1993).



Gambar 1. Gambar makroskopis dan mikroskopis *Trichoderma* sp. Koloni berwarna hijau (1) dan morfologi *Trichoderma* sp. (2) .

Cendawan *Trichoderma* sp. diduga memiliki mekanisme penghambatan yaitu antibiosis. Mekanisme antibiosis dapat dilihat dari terbentuknya zona penghambatan, sesuai dengan pernyataan Herliyana dkk. (2011) bahwa mekanisme antibiosis terlihat dari tertekannya pertumbuhan cendawan patogen pada media PDA. Zona penghambatan merupakan ciri awal adanya antagonisme yang terjadi pada media PDA (Karthikeyan, 2007 dalam Dendang 2015). Cendawan *Trichoderma* sp. mempunyai pertumbuhan yang sangat cepat dibandingkan dengan cendawan lainnya dalam waktu 4 hsi memenuhi cawan. Octriana (2011), menyatakan bahwa pertumbuhan koloni cendawan *Trichoderma* sp. dapat memenuhi permukaan cawan petri yang berdiamater 9 cm dalam waktu kurang lebih 4 hari setelah isolasi.

Kerapatan spora dan viabilitas spora cendawan *Trichoderma* sp. relatif tinggi. Tingginya kerapatan spora menunjukkan jumlah spora yang dihasilkan cendawan *Trichoderma* sp pada 4 hari inkubasi. Persentase perkecambahan spora yang tinggi selama 12 jam masa inkubasi. selaras dengan Purwandiya (2016) menyatakan bahwa semakin tinggi viabilitas spora *Trichoderma* sp. maka semakin efektif menjadi agen antagonis.



Gambar 2. Uji antagonis isolat 7 terhadap *Xylaria* sp. (1) isolat 7 setelah 2 hsi (2) isolat7 setelah 4 hsi

### Kesimpulan

Kesimpulan terdapat 17 isolat cendawan yang berpotensi sebagai antagonis terhadap *Xylaria* sp. dan 3 isolat terpilih memiliki keunggulan dalam daya hambat, diameter pertumbuhan koloni, kerapatan spora dan viabilitas spora dari genus *Trichoderma* sp.

### Daftar Pustaka

- Barnett HL. 1962. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. Department of Plant Pathology, Bacteriology and Entomology. West Virginia University.
- Dendang B. 2015. Uji antagonisme *Trichoderma* spp. terhadap *ganoderma* sp. yang menyerang tanaman sengon secara *in-vitro*. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea* 4(2) 147-156.
- Domsch K, Cams W, Anderson TH. 1993. *Compendium of soil Fungi*. Academic Press, London. P.
- Gusnawaty HS, Taufik M, Triana L, Asniah. 2014. Karakterisasi morfologis *Trichoderma* spp. Indigenus Sulawesi Tenggara. *Jurnal Agroteknos* 4 (2): 87-93.
- Herliyana EN, Taniwiryono D, Minarsih H. 2011. Pengendalian serangan *Ganoderma* spp. (60-80%) pada tanaman sengon sebagai pelindung tanaman kopi dan kakao. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 16 (1) : 14-27.
- Hersanti, Sitepu R. 2005. Identifikasi penyebab penyakit lapuk akar dan pangkal batang (lapb) tebu di PT Gunung Madu Plantations Lampung Tengah. *Jurnal Biotika* 4(1): 24-27.
- Nurhidayat A. 2015. Uji *In Vitro* Beberapa Isolat *Trichoderma* spp. dan Uji Efektifitas *Trichoderma harzianum* serta Bahan Organik Dalam Mengendalikan Penyakit Busuk Pangkal Batang Lada di Lapangan. *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Octriana L. 2011. Potensi agen hayati dalam menghambat pertumbuhan *Phytium* sp. secara *in vitro*. *Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika* 17 (2): 138-142.
- Prasetyo J, Efri, Suharjo R. 2009. Seleksi dan uji antagonisme *Trichoderma* spp. isolat tahan fungisida nabati terhadap pertumbuhan *Phytophthora capsici*. *Jurnal Hama Penyakit dan Tumbuhan Tropika* 9 (1): 58-66.



- Pratiwi BN, Sulistyowati L, Muhibuddin A, Kristini A. 2013. Uji pengendalian penyakit pokahbung (*Fusarium moniliformae*) pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) menggunakan *Trichoderma* sp. *Indigenus* secara *in vitro* dan *in vivo*. *Jurnal Hama Penyakit Tumbuhan* 1 (3): 119-129.
- PTPN X. 2015. Impor Gula Indonesia Capai 2,882, 811 ton. <http://ptpn10.co.id/blog/2015-impor-gula-indonesia-capai-2882811-ton>. Diakses pada tanggal 2 Agustus 2016.
- Purwandriya F. 2016. Kemampuan *Trichoderma* sp. dalam Menghambat *Curvularia lunata* Penyebab Bercak Daun pada Tanaman Nenas (*Ananas comosus* L Merr.). *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Ratna Y. 2004. Kajian kualitas spora *Beauveria bassiana* pada berbagai Jenis media dan lama penyimpanan. *Jurnal Agronomi* 8 (1): 59 -62.
- Rifai F. 2016. Negara – negara Produsen Tebu Dunia. <http://sugar.lpp.ac.id/negara-negara-produsen-tebu-dunia/>. Diakses pada tanggal 2 Agustus 2016.
- Syahnen DDN, Sirait, Pinem SEB. 2014. *Teknik Uji Mutu Agens Pengendali Hayati (APH) di Laboratorium*. Laboratorium Lapangan Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP) Medan.
- Winarno. 2015. Uji Laboratorium Pengaruh Pemberian Fungisida Hekasakonazole Terhadap Pertumbuhan Cendawan *Xylaria* sp. dalam Media PDA. <http://gulatebucintamanis.blogspot.co.id/2015/03/uji-laboratoriumpengaruh-pemberian.html>. Diakses pada tanggal 14 April 2016.

