



Kode V: G1.b(4)

PERHIMPUNAN FITOPATOLOGI INDONESIA

Sertifikat

diberikan kepada

Nurbailis

atas partisipasinya sebagai

Pemakalah

pada

**SEMINAR NASIONAL DAN KONGRES XXII
FITOPATOLOGI UNTUK Mendukung Kemandirian Pangan dan
Ekonomi Berbasis IPTEK Ramah Lingkungan**

Padang, 8-10 Oktober 2013

Komisariat Perhimpunan Fitopatologi Indonesia

Sumatera Barat

Ketua


Semnas
Kongres XXII

Dr. Jumsu Trisno, SP, MSi

Perhimpunan Fitopatologi Indonesia

Ketua Umum



Dr. Nasril Nasir



2(2)

PROSIDING

SEMINAR DAN KONGRES NASIONAL KE-XXII PERHIMPUNAN FITOPATOLOGI INDONESIA

Fitopatologi untuk Mendukung Kemandirian Pangan dan Ekonomi Berbasis Iptek Ramah Lingkungan

Pangeran Beach Hotel
Padang, 7-10 Oktober 2013

Diselenggarakan oleh:

1. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia
2. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
3. Fakultas Pertanian Universitas Andalas
4. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas
5. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika Solok
6. Dinas Pertanian, Tanaman Pangan & Hortikultura Sumatera Barat
7. Balai Karantina Pertanian Kelas I Padang

Editor:

Dr. Nasril Nasir
Dr. Sri Hendriastuti Hidayat, MSc
Dr. Hasmiandy Hamid, MSi
Dr. Yulmira Yanti, MP
Zurai Resti, MP
Amanda Mawan, MSi
Putiviola Elian Nasir, M.A
Rezky Lastinov Amza, S.Si



ISBN : 978-602-70650-0-0

ISBN 978602-7-0650-0-0



9 786027 065000 >

Prosiding Seminar Nasional

Dalam Rangka Kongres dan Seminar Nasional Perhimpunan
Fitopatologi Indonesia XXII.

Fakultas Pertanian dan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam Universitas Andalas, Padang

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Copyright@2013

ISBN : 978602-7-0650-0-0

Editor :

Dr. Nasril Nasir

Dr. Yulmira Yanti, SSi,MP

Dr. Hasmiandi Hamid

Puti Viola Elian, M.A

Dr. Sri Hendrastuti Hidayat, MSc

Zurai Resti, SP,MP

Rezki Latinov Amza, SSi

Amanda Mawan, SP, MSi

Diterbitkan oleh :

**Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

VIRUS

IDENTIFIKA SIMOLEKULER VIRUS PENYEBAB LEAF CURL PADA MELON
DI YOGYAKARTA
Fariha Wilisiani^{1)*}, Susanto Somowiyarjo²⁾, Sedyo Hartono²⁾ 1

EVALUASI GENOTIP KEDELAI [*Glycine max*(L.) Merr.] TAHAN *Soybean*
mosaic virus
Wuyeria Andayani 13

RESPONS BEBERAPA VARIETAS PADI LOKAL SULAWESI BARAT
TERHADAP PENYAKIT TUNGRO
NurRosida¹, Ahmad Muliadi¹, Ema Komalasari¹ dan M.Aidil H² 25

BAKTERI

FORMULASI BAHAN DETEKTOR PATOGEN HAWAR BAKTERI KEDELAI
DENGAN SUSPENSI BAKTERI OFAGØGH3
Nurul Rama Dhany, Hardian Susilo Addy, Wiwiek Sri Wahyuni 32

GEJALA PENYAKIT BUSUK CINCIN BAKTERI PADA TANAMAN
KENTANG
Luciana Djaya¹, Tarkus Suganda¹, Wiwin Setiawati², Ineu Sulastrini², dan Eklesia
Manullang¹ 41

BUKTI ADANYA ASAM SALISILAT YANG DIHASILKAN OLEH BAKTERI
ENDOFIT INDIGENUS BAWANG MERAH YANG MAMPU MENEKAN
PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI
Zurai Resti²⁾, Trimurti Habazar²⁾, Deddi Prima Putra³⁾ and Nasrun⁴⁾ 51

DETEKSI SEBELAS ISOLAT PATOGEN HAWAR BAKTERI PADA KEDELAI
DI JEMBER DENGAN POLYMERASE CHAIN REACTION DENGAN PRIMER
SPESIFIK
Moh Miftah Farid.M.S, Hardian Susilo Addy, dan Wiwiek Sri Wahyuni 62

INVENTORY OF COCOA PLANT (*Theobroma cacao* Linn.) DISEASES AND
LEVEL OF DAMAGE IN TANAH DATAR
Yulmira Yanti¹, Yaherwandi¹, Juliana Fajrin² 72

IDENTIFIKASI BAKTERI PATOGEN PENYEBAB PENYAKIT
BUSUK UMBI BAWANG MERAH
(*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) Secara Molekuler
Asrul¹⁾, Triwidodo Arwiyanto²⁾. Bambang Hadisutrisno²⁾ dan Jaka Widada² 89

CENDAWAN

- SEBARAN DAN POTENSI PENYAKIT BLAS LEHER MALAI *Pyricularia grisea*(Cooke) Sacc. PADA TANAMAN PADI DI JAWA TENGAH
Sutoyo, Yulianto dan Bambang Prayudi 103
- KEEFEKTIFAN BAHAN AKTIF CAMPURAN FUNGISIDA DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT BLAS PADA TANAMA PADI
Endah Yulia^{1*}, Iskandar Zulkarnain² dan Maria Astriani² 121
- KONFIRMASI STATUS VEGETATIVE COMPATIBILITY GROUP *Fusarium oxysporum*f.sp. *cubense* DAN IDENTIFIKASI VARIETAS PISANG TERSERANG DI PROVINSI SUMATERA BARAT
Riska, Jumjuni dang dan Catur Hermanto 134
- KONSERVASI MUSUH ALAMI UNTUK PENGENDALIAN DINI PENYAKIT TUNGRO
Fausiah T. L.¹ dan I. Nyoman Widiarta²) 145
- PENGARUH INFEKSI KARAT DAUN *Endoraecium digitatum* PADA PERTUMBUHAN TEGAKAN *Acaciamangium* DIRIAU, SUMATRA, INDONESIA
Marthin Tarigan¹, Syaffiary, RianzaAsfa, Hengki Marantika and Abdul Gafur 161
- PENYAKIT KARAT PADA KACANG TANAH: BIOEKOLOGI DAN PENGENDALANNYA
Sumartini 168
- POTENSI BEBERAPA FUNGISI DAN ABATI UNTUK MENGENDALIKAN PENYAKIT VASCULAR STREAK DIEBACK (VSD) PADA BIBIT KAKAO
Rita Harni dan Khaerati 178
- PENGARUH SERANGAN BERSAMA PENYAKIT BERCAK UNGU (*Alternaria porri*) dan HAMA *Spodoptera exigua* DALAM MENURUNKAN HASIL PANEN BAWANG DAUN DIDESA CILOTO, CIANJUR
Wartono dan M. AceSuhendar 186
- PENGEMBANGAN MUTAN *Trichoderma harzianum* Rifai SEBAGAI AGENS PENGENDALI HAYATI PENYAKIT HAWAR BELUDRU *SEPTOBASIDIUM* PADA LADA (*Piper nigrum* L.)
Iman Suswanto* 195

PENGENDALIAN HAMA TERPADU (PHT)

- 103 HUBUNGAN ANTARA STADIA PERMULAAN GEJALA VIRUS KUNING DENGAN PERTUMBUHAN, KEPARAHAN PENYAKIT DAN HASILPANEN PADA TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)
Sutoyo 202
- 121 DIVERSITAS SPESIES TUMBUHAN UNTUK MITIGASI HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN CABE RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) VARIETAS LOKAL
Frans B. Rondonuwu, Redsway, T. D. Maramis, MaxTulung, dan Jantje Pelealu 216
- 134 PENGARUH *Trichoderma* sp. TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN HUTAN: STUDI PADA BIBIT BAMBANG LANANG (*Michelia campaka*), JABONPUTIH (*Anthocephalus cadamba*), DAN JABON MERAH (*Anthocephalus macrophyllus*)
Tati Suharti, Yulianti Bramasto dan Naning Yuniarti 231
- 161 APLIKASI FORMULA CAIR *Pseudomonas fluorescens* P60 UNTUK MENEKAN PENYAKIT VIRUS SERTA PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI MERAH
Loekas Soesanto, Endang Mugiastuti, dan Ruth Feti Rahayuniati 236
- 168 PENGARUH APLIKASI PUPUK HAYATI DAN KOMPOS JERAMI TERHADAP PENYAKIT-PENYAKIT PADA TANAMAN PADI SISTEM INTENSIFIKASI PADI AEROB TERKENDALI BERBASIS ORGANIK (IPAT-BO)
Hersanti*, Imam Anbar Nawawi**, Tualar Simarmata* dan Tien Turmuktini*** 247
- 178 PENYAKIT VASCULAR STREAK DIEBACK PADA TANAMAN KAKAO DAN STRATEGI PENGENDALIANNYA
RitaHarni 259
- 186 PENYEBARAN DAN STATUS KERUSAKAN OLEH NEMATODA PARASIT TUMBUHAN RADOPHOLUS SIMILIS PADA TANAMAN PISANG DIKALIMANTAN TIMUR
Suyadi 267
- 195 UJI VIABILITAS BEBERAPA KOMBINASI ISOLAT BAKTERI ANTAGONIS (*Clostridium* spp.) PADA SISTEM BUDIDAYA AEROPONIK TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum*)
Ach Syaifuddin¹⁾, Nurbaya²⁾, Baharuddin²⁾ 276
- PENGUJIAN *SOFTWARE* SISTEM PAKAR UNTUK IDENTIFIKASI PENGGANGGU PADA BEBERAPA TANAMAN KEHUTANAN
¹⁾Siti Muslimah Widyastuti, dan ²⁾Andri Pranolo 283

- ✓ PENGARUH FUNGISIDA TERHADAP JAMUR SAPROFIT BERPOTENSI ANTAGONIS DALAM MENEKAN PERTUMBUHAN JAMUR *Colletotrichum gloeosporioides* PENYEBAB ANTRAKNOS SECARA INVITRO ✓
VerryAzniza¹, Nurbailis², Martinius², dan Jumsu Trisno² 292
- POTENSI CENDAWAN RHIZOSFER SEBAGAI AGENS PENGENDALI HAYATI HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN KAKAO
Nurariaty Agus, AnnieP. Saranga, Ade Rosmanadan Meitri Tambingsila 298
- NATURAL PRODUCT OF WILD ZINGIBERACEAE *Elettariopsis SLAHMONG*: BIOPESTICIDE TO CONTROL THE VECTOR OF BANANA BLOOD DISEASE BACTERIUM IN WEST SUMATERA, INDONESIA
Nasril Nasir¹, Abdi Dharma², Mai Efdi², Yuhendra² and Fredrika Eliesti³ 308
- PENAPISAN MIKROBA AGEN BIOKONTROL PENYAKIT LAYU FUSARIUM HASIL ISOLASI DARI TANAH PERAKARAN TANAMAN PISANG
Dwi Agustiyani, Achirul Nditasari, Nur Laili dan Sarjiya Antonius 317
- IDENTIFIKASI JAMUR PENYEBAB DAN PENGAMATAN KEPARAHAN PENYAKIT BUSUK BUAH KAKAO PADA DUA DATARAN BERBEDA KETINGGIAN DI LAMPUNG
Suskandini Ratih Dirmawati*, Rusdi Evizal, Cipta Ginting, Septiana 332
- PENGUJIAN KETAHANAN HIBRIDA SOMATIK NILAM (*Pogostemon cablin* Benth) TERHADAP PENYAKIT BUDOK (*Synchytrium pogostemonis*) DI LAHAN ENDEMIK
Nasrun, Nurmansyah dan Burhanudin 341
- PEMANFAATAN RHIZOBAKTERIA INDIGENUS MENGINDUKSI KETAHANAN TANAMAN DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT LAYU FUSARIUM DAN MENINGKATKAN PERTUMBUHAN TOMAT
Chrisnawati 348
- UJI KETAHANAN BEBERAPA VARIETAS UNGGUL PADI SAWAH TERHADAP PENYAKIT VIRUS Kerdil Rumpuk (*Rice grassy stunt virus*)
Enie Tauruslina Amarullah¹, Jumsu Trisno² 360
- INFEKSI JAMUR DAN BAKTERI PADA BENIH PADI DI TEMPAT PENYIMPANAN*)
M. Ace Suhendar, Sutoro, dan Husni Fuad** 378
- KAJIAN POTENSI MINYAK ATSIRI KAYUMANIS (*Cinnamomum burmanii*) SEBAGAI BAHAN BAKU PESTISIDA NABATI UNTUK PENGENDALIAN JAMUR PATOGEN TANAMAN
Nurmansyah 385

PENGARUH FUNGISIDA TERHADAP JAMUR SAPROFIT
BERPOTENSI ANTAGONIS DALAM MENEKAN PERTUMBUHAN
JAMUR *Colletotrichum gloeosporioides* PENYEBAB ANTRAKNOS
SECARA IN VITRO

Verry Azniza¹, Nurbailis², Martinius², dan Jumsu Trisno²

ABSTRAK

Fungisida merupakan salah satu alternatif pengendalian serangan jamur. Fungisida ada dua jenis yaitu sintetik dan nabati. Penggunaan fungisida sintetik umumnya digunakan petani karena mudah diperoleh dan hasil yang didapatkan lebih cepat terlihat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh penggunaan fungisida sintesis terhadap jamur saprofit yang berpotensi sebagai antagonis sehingga dapat menentukan aplikasi jamur antagonis yang tepat untuk pengendalian antraknos pada tanaman cabai. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Juni 2013 di laboratorium fitopatologi jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak lengkap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian fungisida pada konsentrasi 2 g/l memberikan pengaruh yang berbeda terhadap jamur saprofit yang berpotensi sebagai antagonis. Pemberian fungisida dapat menghambat pertumbuhan beberapa jamur tertentu. Beberapa isolat jamur yang tidak terhambat pertumbuhannya adalah isolat jamur OPP 10, OPP 11, OPP 12, OAG 6 dan KPP 2.

Kata kunci : fungisida, fungisida sintetik, saprofit, antagonis, konsentrasi.

ABSTRACT

Fungicide is one of alternative control fungal attack. There are two type of synthetic and botanical fungicide. the use of synthetic fungicide commonly used by farmers as easily obtained and the results are more quickly visible. The objectives of these research is to see impact the used of synthetic fungicides against saprophyte fungal potential as an antagonist as to determine the proper application of antagonistic fungi controlling antracnose disease in chili. The research was conducted in May-June 2013 in laboratory of Phytopathology Department of Plant Pest and Disease of the faculty of Agriculture, Andalas University. This research using Completed Random Design Method. The results showed that administration of fungicide at a concentration of 2g/l gives a different effect on fungal saprophyte as a potential antagonist. Giving fungicide can inhibit the growth of several fungi. Some fungal isolates were not stunted is OPP 10, OPP 11, OPP 12, OAG 6 and KPP 2.

Keywords : Fungicide, synthetic fungicide, saprophyte, antagonist, concentration.

PENDAHULUAN

Fungisida adalah senyawa kimia yang digunakan untuk menghambat perkembangan dan mematikan jamur. Hal ini menyebabkan fungisida digunakan sebagai salah satu alternative dalam teknik pengendalian serangan penyakit tanaman. Fungisida yang digunakan dapat berupa fungisida sintetis maupun nabati. Fungisida sintetis umumnya banyak digunakan oleh petani karena praktis, mudah didapat, dan cepat dalam mematikan atau membunuh pathogen sehingga hasil yang diperoleh dalam waktu singkat. Penggunaan fungisida dilapangan oleh petani tidak hanya satu jenis saja tetapi ada yang mencampur beberapa jenis fungisida menjadi satu meskipun bahan aktif yang terkandung dalam fungisida tersebut hampir sama fungsinya.

Jenis fungisida sintetis yang biasanya digunakan diantaranya Dithane-M 45, Dakonil 50 F, Cupravit OB 21, Antracol, Kocide 54 WDG, Mankozeb, Delsene MX-80 WP, dan lain-lainnya. Ketergantungan terhadap fungisida sintetis dapat mengakibatkan degradasi lingkungan antara lain pencemaran air, tanah dan bahkan udara; matinya mikroorganisme yang menguntungkan bagi tanah (mikroorganisme saprofit dan dekomposer), meninggalkan residu sehingga menimbulkan jenis atau spesies maupun ras-ras baru dari patogen. Hasil penelitian Harman, Nelson, dan Ondik(2006) menyatakan bahwa penggunaan fungisida pada tanaman turfgrass dapat menurunkan

agen hayati untuk penyakit pada tanaman turfgrass, bahkan menimbulkan meningkatkan resurgensi penyakit dan mamcu pertumbuhan penyakit sekunder pada tanaman tersebut. Aplikasi fungisida tebukonazol 25 % pada semua konsentrasi dapat menekan serangan penyakit hawar daun peoleh pada tanaman padi yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* (Susilo, Soesanto, dan Wachjadi, 20008). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh penggunaan fungisida sintetis terhadap jamur saprofit yang berpotensi sebagai antagonis sehingga dapat menentukan aplikasi jamur antagonis yang tepat untuk pengendalian antraknos pada tanaman cabai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Fitopatologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dari bulan Mei sampai Juni 2013.

Peremajaan dan perbanyakan isolat Pada Medium PDA

Peremajaan isolat jamur dilakukan dengan menumbuhkan kembali isolat jamur rizosfir yang potensial sebagai agen antagonis terhadap *C.gloeosporioides* ke medium biakan yang baru. Isolat yang digunakan merupakan koleksi Dr. Ir. Nurbailis, MS sebanyak 14 isolat. Isolat jamur dibiakkan pada medium *Potatodextrose agar* (PDA) dengan

mengambil potongan miselium jamur (1 cm^2) dan diinkubasi selama 4 hari.

Laju Pertumbuhan Koloni

Uji laju pertumbuhan koloni dilakukan dengan menggunakan metode Shah, Wang, dan Butt (2005) yang dimodifikasi dalam Ernawati (2012). Potongan miselium pada medium PDA dari masing-masing jenis dan isolat jamur yang telah berumur 4 hari dengan diameter 10 mm diinokulasikan pada media PDA baru yang berada dalam cawan petri (9 cm) dan diinkubasi pada suhu 25°C . Diameter koloni masing-masing koloni diukur mulai dari hari ke-2 setelah inokulasi hingga biakan berumur 14 hari.

Sensitivitas Jamur terhadap Fungisida

Pada uji sensitivitas jamur terhadap fungisida dengan menggunakan fungisida sintetik (Delsene MX-80 WP). Sebanyak 1 ml fungisida (dosis 2 gr/liter) dicampurkan pada 9 ml PDA dalam tabung reaksi dan dihomogenkan dengan cara digoyang-goyangkan kemudian dituangkan ke dalam cawan petri. Setelah membeku, diinokulasikan isolat jamur pada bagian tengah medium PDA tersebut menggunakan *cork borer* berdiameter 7 mm. Selanjutnya diinkubasi pada suhu

kamar selama 14 hari. Pengamatan dimulai pada hari ke-3 setelah inokulasi.

Pengamatan Pertumbuhan Koloni

Pengamatan laju pertumbuhan koloni dimulai pada hari ke-3 setelah inokulasi hingga biakan berumur 14 hari. Pengamatan dilakukan terhadap diameter koloni, dan arah pertumbuhan koloni. Data disajikan dalam bentuk tabel.

Sensitivitas terhadap Fungisida

Pengamatan sensitivitas terhadap fungisida dimulai pada hari ke-3 setelah inokulasi hingga biakan berumur 14 hari. Pengamatan dilakukan terhadap diameter koloni, dan arah pertumbuhan koloni. Data disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan Koloni

Laju pertumbuhan koloni jamur antar isolat berbeda. Laju pertumbuhan yang tercepat adalah isolat OPP 3 dengan rata-rata diameter koloni 8.48 cm dan terendah isolat OPP 6 (rata-rata diameter 3.99 cm).

Laju pertumbuhan diameter koloni jamur saprofit yang bersifat antagonis dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Laju pertumbuhan koloni jamur (diameter koloni)

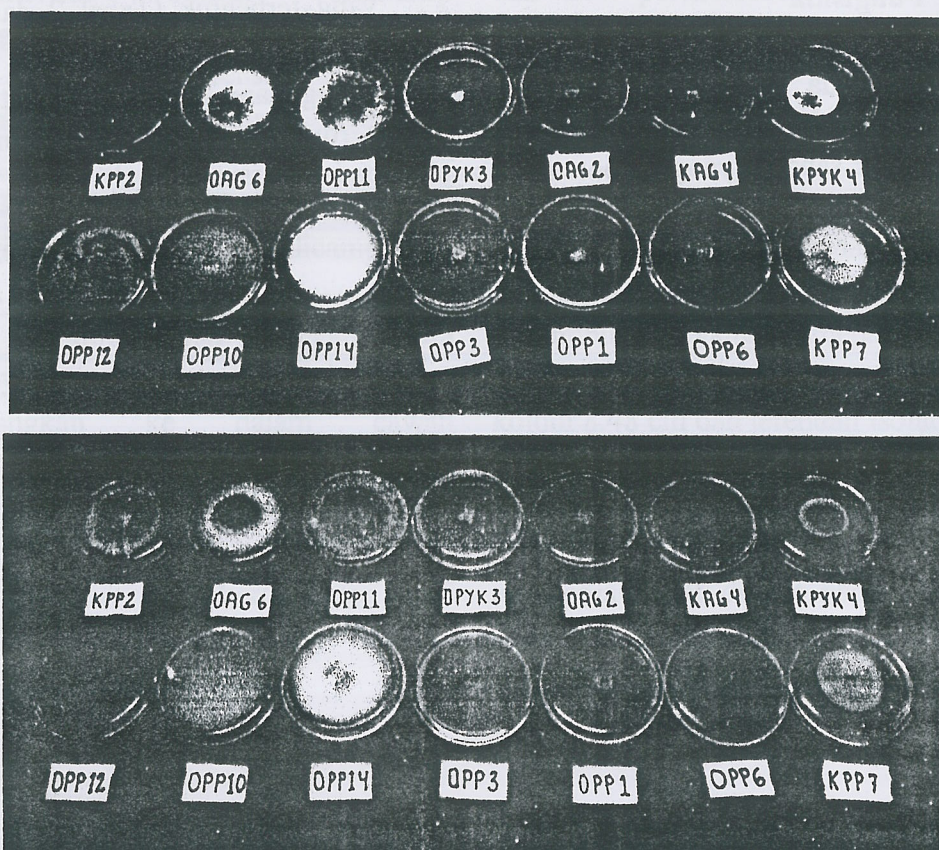
Kode isolate	Rata-rata diameter koloni (cm)
OPP 3	8.48 A
OPP 1	8.46 AB
OPYK3	7.79 AB
OPP 10	7.66 AB
OAG 6	7.45 AB
OPP 11	7.24 AB
KPP 7	7.16 AB
OAG 2	7.10 AB
KPP 2	6.82 AB
OPP 14	6.62 ABC
OPP 12	6.36 ABC
KAG 4	6.11 ABC
KPYK 4	5.78 BC
OPP 6	3.99 C
F	4.20
P	0.00

Sensitivitas Jamur Terhadap Fungisida
 Pemberian perlakuan fungisida pada konsentrasi 2 g/l berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur saprofit yang berpotensi sebagai antagonis. Hal ini terlihat dari

bervariasinya diameter koloni jamur yang terbentuk (Tabel 2 dan Gambar 1). Ini membuktikan bahwa penggunaan fungisida dapat menekan pertumbuhan beberapa jenis jamur pada rizofir tanah.

Tabel 2. Diameter koloni jamur saprofit yang berpotensi antagonis setelah diberi perlakuan fungisida Delsene MX-80 WP

Isolat	Rata-rata diameter koloni setelah diberi perlakuan (cm)
OPP 10	6.49 A
OPP 11	6.48 A
OPP 12	6.35 A
OAG 6	6.70 A
KPP 2	5.53 AB
OPP 14	4.60 ABC
KPP 7	3.38 BCD
KPYK 4	2.22 CD
OAG 2	1.17 D
OPP 1	1.05 D
OPYK 3	1.02 D
OPP 3	1.01 D
OPP 6	1.00 D
KAG 4	1.00 D
F	22.4
P	0



Gambar 1. Sensitivitas isolate jamur antagonis terhadap fungisida

Berdasarkan Gambar 1, pemberian fungisida tidak berpengaruh pada beberapa jamur seperti pada isolate OPP 10, OPP 11, OPP 12, OPP 14 dan OAG 6. Koloni jamur dapat tumbuh dengan baik sehingga memenuhi cawan petri pada umur 14 hari setelah inokulasi, sedangkan isolate jamur yang lain terhambat pertumbuhannya. Pertumbuhan jamur terhambat terlihat mulai dari hari ke

tiga setelah inokulasi. Akibat terhambatnya pertumbuhan maka konidia yang terbentuk juga terhambat. Hasil penelitian Yanez dan France (2010) fungisida Fludioxonil dapat menghambat pertumbuhan jamur *Metarhizium anisoplae*. Penggunaan fungisida selain dapat mematikan juga dapat menghambat perkecambahan konidia jamur.

DAFTAR PUSTAKA

- Ernawati, D. 2012. Karakterisasi Fisiologi Dan Potensi *Metarhizium* spp. Sebagai Agens Pengendali Hayati Penggerek Buah Kakao *Conopomorpha cramerella* Snell. (Lepidoptera: Gracillariidae). [Tesis]. Program Pascasarjana. Universitas Andalas. Padang.
- Harman, G.E., Nelson, E.B., dan Ondik, K.L. 2006. Effects of fungicide application on nontarget microbial populations of putting greens. Repeated fungicide applications did not have the anticipated effect on microbial populations in greens. USGA's Turfgrass and Environmental Research Online 5(7):1-6, April 1, 2006. <http://usgatero.msu.edu/v05/n07>.
- Susilo, P., Soesanto, L., dan Wachjadi, M. 2008. Pengaruh Penggunaan Fungisida Sintetis dan *Trichoderma* sp. Secara Tunggal Atau Gabungan Terhadap Penyakit Hawar Pelepah Daun Padi.
- Yanez, M dan France, A. 2010. Effects Of Fungicides On The Development Of The Entomopathogenic Fungus *Metarhizium anisoplae* var. *anisoplae*. Chilean Journal Of Agricultural Research 70(3):390-398 (July-September 2010)