



SEMINAR HASIL PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT YANG DIDANAI
DP2M DIKTI, RISTEK, KKP3T, KPDT, PEMDA DAN UPN/J TAHUN 2010

Surabaya, 15 – 16 Desember 2010

Diselenggarakan Oleh LPPM – UPN “Veteran” Jawa Timur ISBN: 978-602-98517-3-1

SELEKSI MIKROBA FILOSPER ANTAGONIS DAN MEDIA EKSTRAK KOMPOS: UPAYA PENGENDALIAN JAMUR *Alternaria porri* PADA TANAMAN BAWANG MERAH

Herry Nirwanto dan Tri Mujoko
Progdi Agroteknologi FP UPN “Vteran” Jawa Timur

ABSTRACT

The purpose of this research is to get the kind of filoplane fungi on onion crop which is highly potential in controlling purple blotch disease caused by the fungus *Alternaria porri* and to find compatible media for the development of antagonistic fungi.

This research was carried out by using the antagonism test of saproba against *A. porri* and compatibility test of organic materials against saprobe growth. Treatment consists of extracts from cow manure and green manure. The treatment was repeated four times using completely randomized design.

The results showed that the fungus saprobe that could inhibit the growth of pathogenic fungi by antibiosis come from two types of isolates, that is, *Trichoderma* sp. and *Penicillium* sp. In addition, the fungus *Penicillium* sp. can grow more quickly on the media with extracts from compost or green manure compared with on the cow-manure extracts media, while the fungus *Trichoderma* sp. can grow well on both types of media.

Keywords: *Trichoderma* sp. , *Penicillium* sp., *Alternatia porri*, *extracted manure*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan jenis jamur filoplane tanaman bawang merah yang berpotensi tinggi dalam pengendalian penyakit bercak ungu yang disebabkan jamur *A. porri* dan media yang kompatibel bagi perkembangan jamur antagonis.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan . Uji antagonisme jamur saproba terhadap *A. porri* dan pengujian kompatibilitas bahan-bahan organik terhadap jamur saproba untuk mendapatkan media yang sesuai untuk perkembangan jamur saproba antagonis. Perlakuan terdiri dari ekstrak kompos yang berasal dari pupuk kandang dan pupuk hijau. Perlakuan diulang empat kali dengan menggunakan rancangan acak lengkap.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jamur saproba yang mampu menghambat pertumbuhan jamur patogen secara antibiosis berasal dari dua jenis isolat yaitu *Trichoderma* sp. dan *Penicillium* sp. Disamping itu, jamur *Penicillium* sp. lebih dapat tumbuh secara cepat pada media ekstrak kompos yang berasal dari pupuk hijau atau tanaman dibanding dengan tumbuh pada media ekstrak pupuk kandang, sedangkan jamur *Trichoderma* sp. dapat tumbuh baik pada kedua jenis media.

Kata Kunci: *Trichoderma* sp. , *Penicillium* sp., *Alternatia porri*, *ekstrak kompos*

PENDAHULUAN

Penyakit bercak ungu umumnya menyerang tanaman jenis bawang pada saat tanaman membentuk umbi, akan tetapi pada keadaan yang mendukung perkembangan penyakit, seperti misalnya pada saat musim penghujan, tanaman yang masih muda juga dapat terserang.

Dalam upaya pengendalian penyakit tersebut, petani sering menggunakan fungisida secara berlebihan. Menurut Nirwanto (2001) bahwa penggunaan fungisida dapat efektif apabila dilakukan penyemprotan dengan interval kurang dari tujuh hari sekali. Di lain pihak, kepedulian manusia terhadap residu fungisida telah banyak mendapatkan perhatian. Oleh karena itu, perlu mencari alternatif cara-cara pengendalian penyakit tanaman yang ramah lingkungan. Diantara cara-cara tersebut adalah penggunaan agen hayati berupa saproba antagonis pada filoplane bawang merah yang secara alami terdapat di alam.

Pendekatan yang mungkin dilakukan di dalam penggunaan mikroba antagonis untuk mengendalikan penyakit pada tanaman bawang merah adalah dengan menggali dan memanfaatkan mikroba antagonis yang ada secara alami dan telah beradaptasi baik pada permukaan tanaman di habitat asalnya.

Disamping itu perlu dilakukan uji kompatibilitas media dengan ekstrak kompos dari daun dan kotoran ternak terhadap pertumbuhan jamur antagonis.



Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan jenis jamur filoplane tanaman bawang merah yang berpotensi tinggi dalam pengendalian penyakit bercak ungu yang disebabkan jamur *A. porri* dan media yang kompatibel bagi perkembangan jamur antagonis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai Desember 2009 sampai Agustus 2010 di Laboratorium Ilmu Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur.

Uji antagonis jamur filoplen terhadap *A. porri* in vitro

Untuk mengetahui isolat jamur filoplen sebagai antagonis maka dilakukan pengujian dalam cawan petri dengan menggunakan medium buatan (PDA). Semua isolat jamur filoplen yang didapat, diinokulasikan dalam salah satu tepi cawan petri berhadapan diinokulasikan *A. porri*. Baik isolat jamur filoplen maupun *A. porri*, diambil dari biakan berupa potongan isolat dengan menggunakan bor gabus diameter 0,5 cm. Sebanyak jamur filoplen yang berhasil diisolasi dari daun bawang merah.

Pada uji ini, biakan murni patogen dan saproba yang berumur 7 hari diinokulasikan pada medium PDA dalam cawan petri berdiameter 9 cm. Biakan patogen dan saproba selanjutnya ditumbuhkan pada jarak 3 cm dari tepi cawan petri.

Pengamatan biakan dilakukan pada saat berumur 2,3,4,5,6 dan 7 hari setelah inokulasi. Pengukuran dilakukan terhadap luas pertumbuhan koloni patogen pada masing-masing perlakuan dengan mengukur jari-jari koloni masing-masing jamur tersebut. Penghambatan pertumbuhan koloni jamur patogen oleh jamur antagonis dihitung dengan Persen penghambatan menggunakan rumus:

$$P = (R1 - R2) / R1 \times 100\%$$

Keterangan :

P= % penghambatan

R1= jari-jari koloni yang berlawanan arahnya dengan jamur antagonis

R2= jari-jari koloni yang berhadapan dengan koloni jamur patogen

Pengujian Kompatibilitas Jamur Saproba dengan Ekstrak Kompos

Pengujian kompatibilitas jamur saproba pada bahan-bahan organik perlu dilakukan untuk mengetahui media yang sesuai bagi perkembangan jamur saproba antagonis. Berdasarkan hasil uji antagonis ini dipilih jamur filoplane yang mempunyai daya antagonis paling besar. Jamur ini kemudian diuji kompatibilitasnya pada filtrat kompos. Filtrat kompos diperoleh dari 200 gr kompos dalam satu liter air, kemudian dipanaskan 80° C selama sepuluh menit. Kemudian disaring dengan menggunakan kertas Wattman. Selanjutnya 5 ml hasil saringan dicampurkan ke dalam 95 ml PDA.

Media tersebut digunakan untuk menumbuhkan saproba, hambatan pertumbuhan saproba diukur dengan menggunakan persamaan di bawah

$$I = \frac{C - T}{C} \times 100$$

Keterangan I= persen penghambatan

C = diameter pertumbuhan pada kontrol

T = diameter pertumbuhan pada perlakuan

Jenis perlakuan terdiri dari kompos yang berasal dari pupuk kandang dan pupuk hijau. Perlakuan diulang empat kali dengan menggunakan rancangan acak lengkap.



HASIL DAN PEMBAHASAN

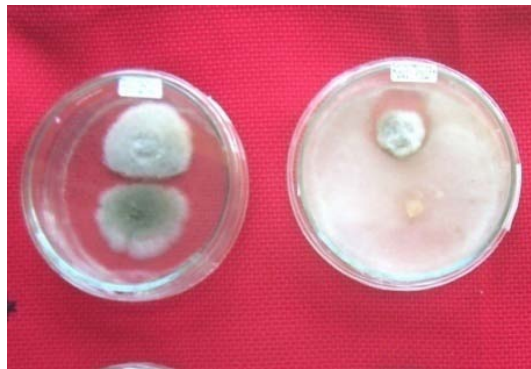
A. Uji Antibiosis Jamur Antagonis terhadap *A. porri* in Vitro

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada awal pengamatan jamur *Trichoderma* isolat Kediri dan *Penicillium* dari Nganjuk sudah dapat menghambat pertumbuhan jamur *A. porri* lebih dari 30%. Sedangkan yang lain dapat menghambat lebih dari 30% pada pengamatan berikutnya. Disamping itu pada pengamatan uji antagonisme menunjukkan bahwa koloni jamur patogen terhambat jamur *Trichoderma* dan *Penicillium* secara antibiosis sedangkan jamur lain terhambat secara kompetitif. Hal ini diindikasikan oleh adanya batas koloni yang lebih jelas antara koloni jamur patogen terhadap koloni jamur saproba *Trichoderma* dan *Penicillium* dibanding terhadap koloni jamur lain (Gambar 2).

Tabel 2. Persentase Penghambatan Jamur Saproba Filoplen terhadap Jamur *Alternaria porri* pada Kultur Ganda PDA

No.	Isolat jamur	Asal Isolat	Persentase Penghambatan hari ke		
			1	2	3
1.	<i>Trichoderma</i>	Kediri	36,3 bc	41,00 tn	52,00 tn
2.	<i>Penicillium</i>	Nganjuk	24,67 abc	26,00 tn	45,33 tn
3.	<i>Penicillium</i>	Malang	24,67 abc	42,67 tn	56,67 tn
4.	<i>Penicillium</i>	Nganjuk	49,6 c	35,3 tn	40,67 tn

Keterangan : kolom yang sama dengan angka yang didampingi huruf yang sama tidak Berbeda nyata
tn= tidak berbeda nyata ($\alpha=0,05$)



Gambar 2. Kultur jamur *Alternaria porri* berhadapan dengan jamur
a) *Fusarium* dan b) *Trichoderma*

Hasil ini menunjukkan bahwa jamur *Trichoderma* dan *Penicillium* mempunyai potensi antagonis yang lebih baik terhadap jamur *A. porri* daripada jamur saproba lain. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Soyong *et. al.* (2005) bahwa jamur *Chaetomium*, *Penicillium* dan *Trichoderma* merupakan spesies yang mempunyai potensi sebagai agen pengendali hayati penyakit tanaman. Disamping itu Webster dan Dennis (1971) juga menyatakan bahwa *Trichoderma sp* mempunyai daya antagonis yang tinggi dan dapat mengeluarkan racun, sehingga dapat menghambat bahkan mematikan jamur lain (Sartono, Joko dan Sumarmi, 2008)

B. Kompatibilitas Media Filtrat terhadap Perkembangan Jamur Antagonis in Vitro



Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa persentase penghambatan, semua filtrat amandemen dengan konsentrasi 10 persen pada media agar mempunyai nilai negatif terhadap pertumbuhan jamur antagonis dibanding perlakuan kontrol, kecuali pada isolate *Penicillium* yang berasal dari Malang pada media filtrate kompos daun. Hal ini menunjukkan bahwa semua media

Tabel 3. Persentase Penghambatan Media terhadap Pertumbuhan Jamur Antagonis

No	Jenis Jamur dan Media	HARI KE			RATA-RATA
		1	2	3	
1.	Trichoderma +pupuk kompos	-72,25	-33,83	-9,42	-38,50
2.	Penicillium Nganjuk + pupuk kandang	-71,43	-32,66	-17,60	-40,56
3.	Penicillium Malang + pupuk kandang	32,16	40,47	49,89	40,84
4.	Penicillium Nganjuk + pupuk kompos	-43,33	-70,78	-51,05	-55,05
5.	Trichoderma + pupuk kandang	-72,25	-33,83	-9,42	-38,50
6.	Penicillium malang + pupuk kompos	-354,90	-319,69	-285,14	-319,91
7.	Fusarium + pupuk kompos	-122,50	-188,99	-142,18	-151,22
8.	Fusarium + pupuk kandang	-1,25	-65,64	-59,86	-42,25

yang mengandung filtrat kompos daun atau pupuk kandang bersifat kompatibel terhadap pertumbuhan jamur *Trichoderma sp.*, *Penicillium sp.* dan *Fusarium* sebagaimana tampak pada Gambar 2 dan 3. Kompatibilitas media yang berasal dari bahan organik tanaman pernah juga didapatkan pada hasil penelitian Warsini (2005) yang menunjukkan bahwa



Gambar 3. Kultur Jamur a) Fusarium b) Penicillium c) Trichoderma pada media pupuk kompos daun oleh dari perlakuan ampas kedelai, dedak dan serbuk gergaji .

Peningkatan pertumbuhan terbesar terjadi pada jamur *Penicillium sp.* dengan perlakuan filtrat kompos daun yakni sebesar 319,91 persen dan penghambatan maksimum terdapat pada media filtrat pupuk kandang sebesar 40,84 persen. Pertumbuhan jamur *Penicillium* pada media filtrate kompos daun lebih tinggi dibanding pada media filtrate pupuk kandang diduga adanya sumber karbon yang berasal dari selulose lebih banyak dibandingkan dengan yang berasal dari filtrate pupuk kandang. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Dutta dan Isaac (1979) bahwa pemberian amandemen yang mengandung selulosa dapat meningkatkan pertumbuhan jamur *Penicillium* pada perakaran tanaman *Antirrhinum*.



Hasil ini juga menunjukkan bahwa pertumbuhan jamur *Trichoderma* dapat tumbuh dengan baik pada media yang berasal dari filtrat kompos daun atau pupuk kandang, Hal ini sesuai dengan penemuan Kumar dan Phalakshappa (2008) dan Purwantisari *et. al.* (2010) yang menyatakan bahwa jamur *Trichoderma harzianum* dapat tumbuh 100 persen pada media yang berasal dari berbagai jenis pupuk hijau maupun pupuk kandang. Beberapa jenis sampah pertanian dapat dipakai sebagai medium pembawa isolate jamur *Trichoderma harzianum*. Hal tersebut didasarkan pada komposisinya yang minimal mengandung selulosa sehingga mampu digunakan sebagai medium bagi pertumbuhan jamur saprofitik secara umum seperti jenis *Trichoderma harzianum*

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Berdasarkan pada hasil penelitian dan hasil pengamatan dua jenis isolate yang mampu menghambat pertumbuhan jamur pathogen adalah *Trichoderma* sp. dan *Penicillium* sp. dengan mekanisme penghambatan secara antibiosis.
2. Jamur *Penicillium* sp. dapat tumbuh secara cepat pada media ekstrak kompos yang berasal dari pupuk hijau atau tanaman dibanding tumbuh pada media ekstrak pupuk kandang, sedangkan jamur *Trichoderma* dapat tumbuh baik pada kedua jenis media.

B. SARAN

Hasil penelitian jamur antagonis yang potensial dan media tumbuh yang kompatibel perlu diteliti lebih lanjut untuk pembuatan formulasi biofungisida.

DAFTAR PUSTAKA

- Blakeman dan Williamson, 1994. Ecology of Plant Pathogens. Biddles Ltd. London.362 pp
- Dutta B. K. and I. Isaac 1979. Plant and Soil 53. Department of Botany and Microbiology, University College, Swanna, Wales, U.K.
- Nirwanto, H. 2001. Studi Hubungan Cuaca dengan Epidemi Penyakit Bercak Ungu (*Alternaria porri*) dalam Penentuan Nilai Ekonomi Penggunaan Fungisida pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*). Tesis. PPSUB. Universitas Brawijaya. Malang.
- Purwantisari S, Achmadi Priyatmojo dan Budi Raharjo, 2008. Produksi Biofungisida Berbahanbaku Mikroba Antagonis Indigenous untuk Pengendalian Penyakit Lodoh Tanaman Kentang Di Sentra-sentra Penanaman Kentang di Jawa Tengah. <http://www.pdf-searcher.com/pdf/penggunaan-biofungisida-trichoderma-harzianum-pada.html>
- Puspawati,N.M., I.R.Sastrahidayat,S. Djauhari, H.S. Modjo, 1991. Penerapan pengendalian terpadu terhadap penyakit bercak ungu (*Alternaria porri*) pada tanaman bawang putih di lapang. Dirjen PT. Dept P dan K.
- Sastrahidayat, I.R. 1991. Penerapan pengendalian terpadu terhadap penyakit bercak ungu (*Alternaria porri*) pada tanaman bawang putih di lapang. Dirjen PT. Dept P dan K.