

**AFFECTIVITY OF APPLICATION TIME OF FUNGI
TRICHODERMA SPP IN CONTROLLING WITHERED DISEASE
OF *FUSARIUM OXYSPORUM* TO RED CHILI PLANT IN A
LARGE AREA.**

Oleh

FARIDA HANUM DAN NI PUTU PANDAWANI

Faculty of Agriculture, Mahasaraswati University Denpasar

ABSTRACT

Research that untitled “Affectivity of application time of fungi *Trichoderma SPP* in controlling withered disease of *Fusarium Oxysporum* to red chili plant in a large area“ The result of the research shows that treatment of fungi *Trichoderma SPP* application to chili plant when breeding produce height of plant and highest amount of leaf that are 103,25 cm and 209,00 sheets which actually higher 26,45% and 21,89% are compared with control (without application), and also actually higher in a row 11,14%; 14,15%; 10,80%; and 6,49%; 11,98%; 13,11% if compared with time of application fungi *Trichoderma SPP* in 1, 2, and 3 weeks before planting.

The biggest safety of cultivation fruit weight per plot and percentages of cultivation result is held in treatment of fungi *Trichoderma SPP* application when breeding that reaches 8,080kg and 45,69% but treatment of fungi *Trichoderma SPP* application in 1, 2, and 3 weeks before planting reaches 5,971 kg; 7,240kg; 6,073 kg and 7,66%; 30,54%, and 9,51%. Fungi *Trichoderma SPP* application when breeding produces the higher affectivity in controlling withered disease of *Fusarium Oxysporum* to red chili plant with lowest attack intensity that is 10,71% but fungi *Trichoderma SPP* application in 1, 2, and 3 weeks before planting produces attack intensity in a row 25,00%; 14,28%; and 27,38%.

Key word: Efectiveness, *Metarhizium anisopliae*, *Oryctes rhinoceros*. L.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Penyakit utama yang menyerang tanaman cabai merah adalah penyakit layu *Fusarium* yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* var. *vasinfectum*. Serangan permulaan penyakit layu *Fusarium* terjadi pada leher

batang bagian bawah yang bersinggungan dengan tanah. Bagian tersebut akan membusuk dan berwarna coklat. Infeksi menjalar ke keperakaran yang menyebabkan akar busuk basah. Gejala penyakit pada bagian tanaman di atas tanah adalah terjadinya kelayuan daun-daun mulai dari bagian bawah dan serangan layu *Fusarium* umum terjadi di pembibitan (Sumarni, 1996).

Pengendalian penyakit layu *Fusarium* dengan menggunakan fungisida merupakan cara yang paling umum dilakukan oleh petani. Cara ini telah dilakukan selama bertahun-tahun, namun belum memberikan hasil yang mantap, disamping itu penggunaan fungisida yang tidak bijaksana dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan, gangguan terhadap kesehatan manusia, hewan dan mikroorganisme yang menguntungkan. Di samping itu pengendalian dengan menanam varietas tahan belum mampu memberikan hasil panen yang tinggi (Suryaningsih, 1994).

Sejalan dengan perkembangan iptek yang telah maju, maka perlu diupayakan alternatif pengendalian lain seperti pengendalian hayati dengan memanfaatkan agen antagonis seperti salah satunya adalah cendawan *Trichoderma* spp. Cendawan *Trichoderma* spp. merupakan cendawan yang bersifat antagonis terhadap cendawan yang bersifat patogen pada tanaman. Cendawan *Trichoderma* spp. memiliki tiga sifat antagonis yaitu kompetisi, antibiosis dan mikroparasitisme. Kompetisi terjadi ketika dua atau lebih mikroorganisme saling berkompetisi dalam memperebutkan kebutuhan hidup yang sama. Sifat kompetisi antara agens antagonis dengan patogen penyakit memegang peranan penting dalam pengendalian penyakit (Meity,1995).

Berdasarkan hal diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ Efektivitas Waktu Aplikasi Cendawan *Trichoderma* spp. dalam Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium oxysporum* Tanaman Cabai Merah di Lapang“ yang dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Unmas Denpasar untuk kegiatan persiapan bahan penelitian yaitu pembiakan cendawan dan di kebun cabai di Dusun Uma Desa, Desa Peguyangan Kaja, Kecamatan Denpasar Timur untuk kegiatan penelitian lapang.

Perumusan Masalah

Berdasarkan pernyataan diatas dan diketahui juga bahwa ada beberapa kendala dalam pengendalian hayati menggunakan agensia hayati yaitu tidak diperhatikannya situasi ekologi yang sangat kompleks dari suatu agensia dimana proliferasi atau pertumbuhan agensia di lapang sangat menentukan efektifitas pengendalian. Sejalan dengan hal tersebut, maka masalah yang akan dicarikan jawabannya dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

- 1). Apakah perbedaan dari waktu aplikasi cendawan *Trichoderma* spp.yaitu saat pembibitan dan saat setelah tanam aka berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah di lapang
- 2). Apakah perbedaan dari waktu aplikasi cendawan *Trichoderma* spp.akan berpengaruh terhadap Intensitas serangan penyakit layu F. *Oxysporum* pada tanamaN cabai merah di lapang
- 3). Apakah perbedaan dari waktu aplikasi cendawan *Trichoderma* spp. akan berpengaruh terhadap produksi tanaman cabai merah di lapang
- 4). Saat aplikasi yang efektif dari cendawan *Trichoderma* spp. ke lapang untuk pengendalain penyakit layu *Fusarium oxysporum* pada tanaman cabai merah dilapang.

Tujuan Penelitian

- 1) Mengetahui waktu aplikasi cendawan *Trichoderma* spp.yang tepat apakah saat pembibitan atau saat setelah tanam akan memberikan pertumbuhan terbaik dari tanaman cabai merah di lapang
- 2) Mengetahui waktu aplikasi cendawan *Trichoderma* spp.yang tepat apakah saat pembibitan atau saat setelah tanam akan memberikan produksi tertinggi dari tanaman cabai merah di lapang
- 3) Mengetahui waktu aplikasi cendawan *Trichoderma* spp.yang tepat apakah saat pembibitan atau saat setelah tanam dalam pengendalian penyakit layu *Fusarium* sehingga dihasilkan intensitas serangan penyakit terendah dari tanaman cabai merah di lapang

METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan termasuk kontrol dan 6 ulangan sehingga jumlah plot / satuan percobaan sebanyak $5 \times 6 = 30$ petak. Denah penelitian dan denah contoh plot penelitian tertera pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Perlakuan yang dimaksud adalah :

- TB = Aplikasi cendawan *Trichoderma* spp. saat pembibitan
- T3 = Aplikasi cendawan *Trichoderma* spp. 3 minggu sebelum tanam
- T2 = Aplikasi cendawan *Trichoderma* spp. 2 minggu sebelum tanam
- T1 = Aplikasi cendawan *Trichoderma* spp. 1 minggu sebelum tanam
- T0 = Kontrol (Tanpa aplikasi cendawan *Trichoderma* spp.)

Pelaksanaan Penelitian di Laboratorium

Pembiakan Cendawan dari isolat murni pada PDA ke Media Beras

Beras dicuci dan dikukus selama ± 45 menit. Beras yang telah dimasak dituang di atas nampan, selanjutnya dibiarkan sampai dingin, Setelah dingin media beras dimasukkan ke dalam kantong plastik, kira-kira seperempat bagian dari panjang kantong. Media disterilkan/dikukus dalam panci selama 1 jam (dihitung setelah air mendidih), Setelah dingin media siap diinokulasikan dengan biakan *Trichoderma Sp* dan dilakukan dalam incase (kotak inokulasi), Setelah diinokulasi, mulut kantong streples untuk memberi ruangan udara. Media lalu disimpan pada kondisi ruangan yang tidak terkena cahaya matahari langsung. Miselium cendawan akan memenuhi media dalam waktu 7-10 hari dan siap untuk dipindahkan pada media sekam. Pembiakan ini diatur disesuaikan dengan kebutuhan perlakuan waktu aplikasi.

Pembiakan cendawan dari media beras ke media sekam

Starter cendawan *Trichoderma* spp pada media padat beras yang telah tumbuh langsung diblender bersama media beras hingga menyerupai tepung.

Sementara itu sekam dikukus ± 1 jam dan didinginkan. Tepung *Trichoderma* dilarutkan ke dalam 500 ml air dan dicampurkan pada 1 kg sekam yang sudah steril,

dan diaduk sampai rata. lalu kita masukan ke dalam kantong plastik dan kita rekatkan pada kedua ujungnya, selanjutnya disimpan pada rak penyimpanan. Inkubasi selama 3-5 hari, sampai miselium menutupi media sekam secara merata selanjutnya siap diaplikasikan ke lapang. Agar umur cendawan pada media sekam yang digunakan sama untuk semua perlakuan waktu aplikasi yaitu 5 hari, maka saat pembiakan cendawan ke media sekam diatur disesuaikan dengan perlakuan waktu aplikasi.

Pelaksanaan Penelitian di Lapang

Pembibitan

Benih cabai setelah direndam dalam air selama ± 24 jam langsung ditanam pada polybag kecil ukuran 8 cm x 10 cm yang telah diisi media campuran dari 10 kg tanah, 5 kg pupuk kandang dan 80 gr pupuk NPK dengan satu bibit per polybag. (Rukmana, 1994). Untuk perlakuan aplikasi *Trichoderma* spp. pada pembibitan, disiapkan 6 x 14 = 84 buah polybag yang masing-masing telah diisi media campuran di atas ditambah 0,5 kg media sekam biakan cendawan *Trichoderma* spp. per polybag (BPTPH Bali, 2001). Jumlah seluruh bibit yang diperlukan adalah 6 x 5 x 14 = 420 buah Setelah tumbuh umur 23 hari bibit siap dipindahkan ke lapangan.

Persiapan Lahan dan Aplikasi *Trichoderma* spp.

Lahan pertanaman cabai yang akan dipergunakan untuk percobaan dibersihkan dari gulma, digemburkan dan dibuatkan 6 petak besar sebagai ulangan / kelompok dengan ukuran masing-masing 7 m x 15 m. Setiap petak besar dibagi menjadi 5 plot sebagai perlakuan dengan ukuran masing-masing 1,5 m x 5 m dan jarak antar plot 1m. Penempatan perlakuan pada setiap ulangan dilakukan secara acak dengan memasang kode perlakuan dan ulangan. Pemupukan dasar dilakukan 1 minggu sebelum tanam dan sebelum mulsa plastik dipasaang dengan dosis pertanaman Urea 20 gr, TSP 30 gr, KCl 30 gr dan ZA 50 gr (Rukmana, 2001)

Waktu aplikasi cendawan *Trichoderma* spp. dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu TB, T3, T2, T1, dengan dosis 0,5 kg pertanaman. Jumlah tanaman per plot (perlakuan = 14) , sehingga aplikasi perplot sebanyak 14 x 0,5 kg = 7 kg.

Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman

Penanaman di lapangan dilakukan setelah bibit umur 23 hari dengan satu bibit perlubang dan jarak tanam 60 cm x 70 cm (Rukmana, 2001)

Pemeliharaan tanaman meliputi kegiatan pengairan, penyiangan, pemasangan ajir dan pemupukan. Pengairan dilakukan dengan penggenangan sehari sampai setinggi plot setiap minggu atau sesuai keadaan. Pemupukan ke dua dilakukan saat tanaman umur 50 (hari setelah tanam) yaitu dengan cara disiram dengan larutan pupuk NPK 5 kg/200 liter air dan dosis \pm 500 ml per tanaman. Pemupukan ini dilakukan setiap 2 mg sampai panen.

Pengamatan dan Analisis Data

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun pertanaman (helai), Intensitas serangan penyakit layu *F. oxysporum* (%) dan berat panen buah per plot (Kg).

Pengamatan dilakukan setiap minggu hingga panen. Untuk parameter tinggi tanaman dan jumlah daun diukur dari rerata 5 sampel tanaman per plot, pengambilan sampel dengan cara diacak Berat panen buah diukur dari hasil panen per plot (per 7,5 m²). Panen dilakukan bertahap 3-4 kali selang 2-3 hari mulai umur 105 hst.

Intensitas serangan penyakit ditentukan dari rerata seluruh tanaman yaitu 14 tanaman per plot. Intensitas serangan penyakit dihitung dengan rumus sbb: (Anonimus, 2000).

$$I = \frac{A}{A + B} \times 100 \%$$

Keterangan : I = Intensitas serangan (%)

A = Jumlah tanaman terserang

B = Jumlah tanaman yang diamati

Data hasil pengamatan perminggu dari masing-masing parameter disusun dalam bentuk tabel dan dianalisis sesuai dengan Rancangan penelitian yang digunakan yaitu RAK dan uji lanjutan beda nilai rerata dengan BNT pada taraf uji 5% (Hanafiah, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Cabai

Pengamatan umur 4 mst. tinggi tanaman tertinggi terjadi pada perlakuan TB yaitu 31,66 cm dan terendah terjadi pada perlakuan T1 yaitu 29,01 cm yang tinggi berturut-turut pada pengamatan 4, 6 dan 8 mst. setinggi 43,87 cm; nyata lebih tinggi dari kontrol (T 0) yaitu 27,76 cm. Per²⁴ n umur 6, 8 dan 10 minggu setelah tanam, tinggi tanaman tertinggi juga terjadi pada perlakuan TB yaitu berturut-turut mencapai 51,00 cm; 83,88 cm dan 103,25 cm sedangkan terendah juga terjadi pada perlakuan T1 yaitu berturut-turut 44,77 cm; 65,20 cm dan 93,18 cm, tetapi selalu lebih tinggi dari kontrol (T 0) yang hanya mencapai 43,87 cm; 63,98 cm dan 81,65 cm (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Waktu Aplikasi Cendawan *Trichoderma* spp. terhadap Tinggi Tanaman Cabai (cm)

No	Perlakuan	Umur Tanaman (mst)			
		4	6	8	10
1.	T B	31.66 a	51.00 a	83.88 a	103.25 a
2.	T 3	29.86 b	47.60 b	74.12 b	92.90 b
3	T 2	29.46 c	45.70 c	67.45 c	90.45 b
4	T 1	29.01 d	44.77 d	65.20 d	93.18 b
5	T 0	27.76 e	43.87 e	63.98 d	81.65 c
	BNT 5%	0.18	0.38	1.53	3.85

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh hurup yang sama pada kolom yang sama menunjukan berbeda tidak nyata pada tarap uji BNT 5% .

Jumlah Daun Tanaman Cabai

Pengamatan umur 4 mst. jumlah daun tertnggi terjadi pada perlakuan T2 yaitu 33,13 helai dan terendah terjadi pada perlakuan T1 yaitu 32,23 helai yang tidak nyata lebih tinggi dari kontrol (T 0) yaitu 30,73 helai.. Pengamatan umur 6, 8 dan 10

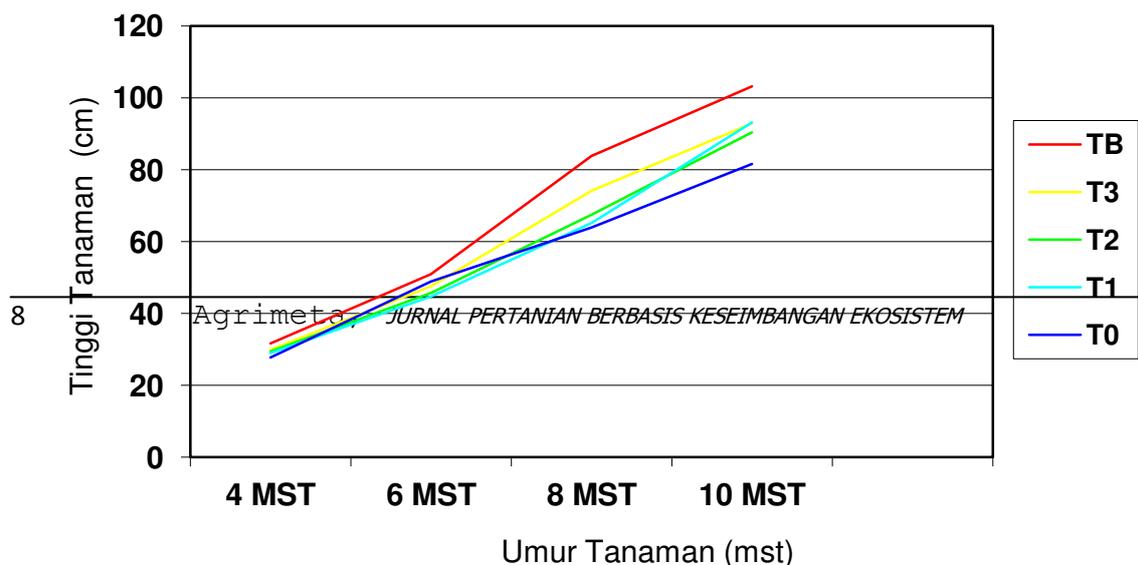
minggu setelah tanam, jumlah daun tertinggi terjadi pada perlakuan TB yaitu berturut-turut mencapai 78,50 helai; 157,60 helai dan 209,00 helai sedangkan jumlah terendah juga terjadi pada perlakuan T1 yaitu berturut-turut 66,23 helai; 123,66 helai dan 184,70 helai, tetapi selalu lebih tinggi dari kontrol (T 0) yang hanya mencapai jumlah berturut-turut pada pengamatan 4, 6 dan 8 mst. sebanyak 66,23 helai; 114,86 helai dan 171,46 helai. (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Waktu Aplikasi Cendawan *Trichoderma* spp. terhadap Jumlah Daun Tanaman Cabai (helai/tanaman)

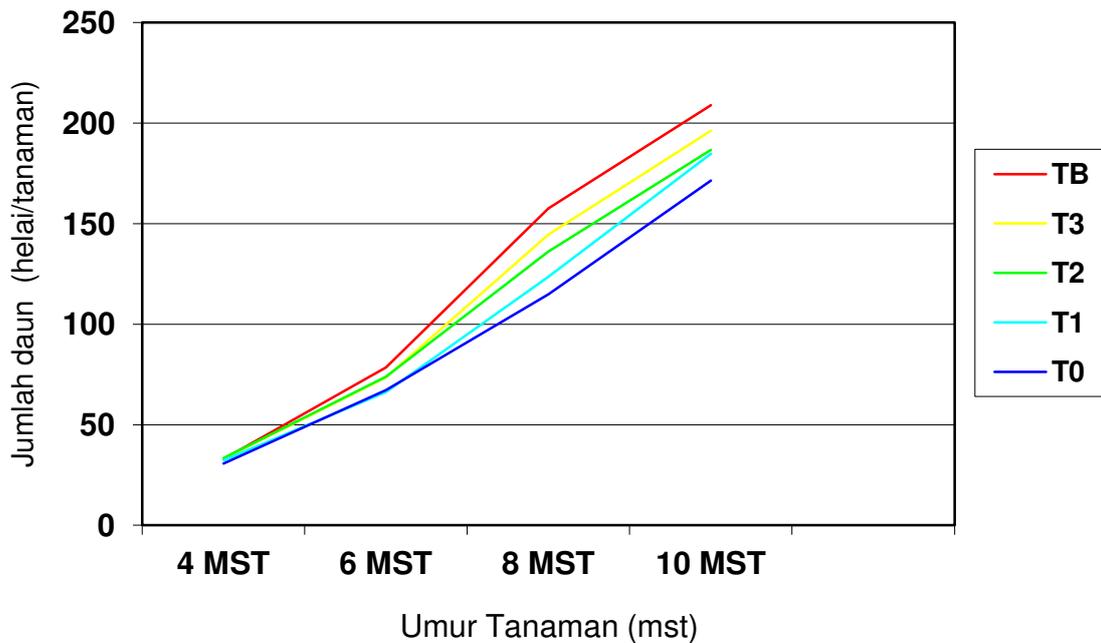
No	Perlakuan	Umur Tanaman (mst)			
		4	6	8	10
1.	T B	32.90 a	78.50 a	157.60 a	209.00 a
2.	T 3	33.13 a	73.53 b	144.66 b	196.26 b
3	T 2	33.43 a	73.93 ab	136.23 c	186.63 c
4	T 1	32.23 ab	66.23 c	123 66 d	184.76 c
5	T 0	30.73 b	67.26 c	114.86 e	171.46 d
	BNT 5%	1.63	4.66	4.81	6.69

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh hurup yang sama pada kolom yang sama menunjukan berbeda tidak nyata pada tarap uji BNT 5%

Gambar 3. Pengaruh perlakuan waktu aplikasi cendawan terhadap tinggi tanaman



Gambar 4. Pengaruh perlakuan waktu aplikasi cendawan terhadap jumlah daun



Intensitas Serangan Penyakit Layu *F. oxysporum*

Perlakuan waktu aplikasi cendawan *Trichoderma* spp pada tanaman cabai memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter intensitas serangan penyakit yaitu pada pengamatan umur 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah tanam.

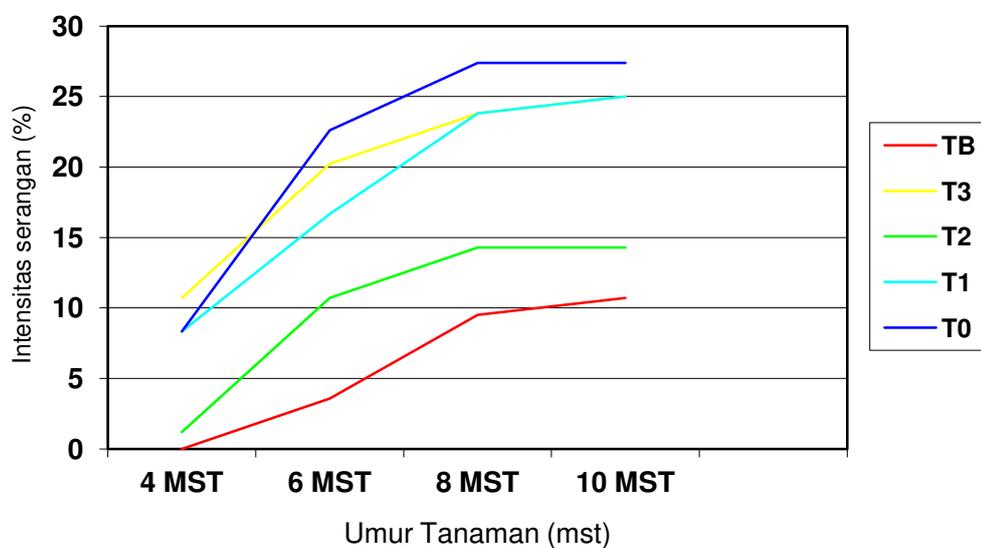
Pada pengamatan umur 10 mst, perlakuan TB memberikan intensitas serangan penyakit terendah yaitu 10,71 % yang berbeda nyata dengan semua perlakuan lain. Sedangkan intensitas serangan tertinggi terjadi pada perlakuan T0 yaitu 27,38 % yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan T1 dan T3 yaitu masing-masing 25,00 %, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan T2 dan TB yaitu 14,28 % dan 10,71 % (Table 5).

Tabel 5. Pengaruh Perlakuan Waktu Aplikasi Cendawan *Trichoderma* spp. terhadap Intensitas Serangan Penyakit Layu *F. oxysporum* pada Tanaman Cabai (%)

No	Perlakuan	Umur Tanaman (mst)			
		4	6	8	10
1.	T B	0.00 b	3.57 c	9.52 d	10.71 c
2.	T 3	10.71 a	20.23 a	23.81 b	25.00 a
3	T 2	1.19 b	10.71 b	14.28 c	14.28 b
4	T 1	8.33 a	16.66 ab	23.81 b	25.00 a
5	T 0	8.33 a	22.61 a	27.38 a	27.38 a
	BNT 5%	8.51	7.02	3.14	3.36

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada tarap uji BNT 5% .

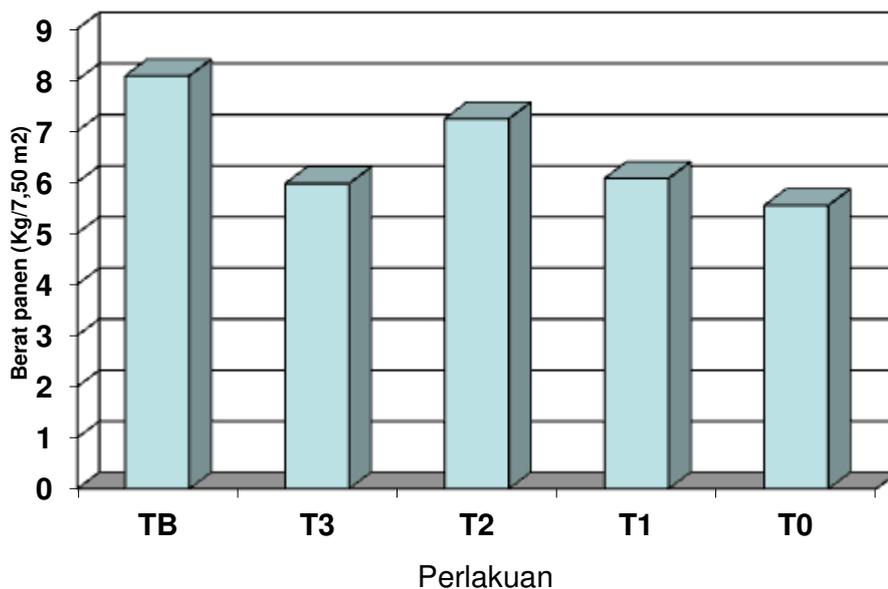
Gambar 5. Pengaruh perlakuan waktu aplikasi cendawan terhadap intensitas serangan



Berat Panen Buah per Plot

Perlakuan waktu aplikasi cendawan *Trichoderma* spp pada tanaman cabai memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter berat panen buah per plot buah. Panen dilakukan bertahap pada buah cabai yang telah merah mulai umur 85 - 95 hari setelah tanam .

Gambar 6. Pengaruh perlakuan waktu aplikasi cendawan terhadap berat panen buah



Persentase Berat Panen Terselamatkan

Persentase berat panen terselamatkan adalah persentase peningkatan hasil panen pada perlakuan dibandingkan dengan hasil panen pada kontrol (tanpa aplikasi *Trichoderma* spp.).

Perlakuan aplikasi cendawan *Trichoderma* spp pada saat pembibitan dapat menyelamatkan hasil terbesar karena serangan penyakit layu yaitu mencapai sebesar 45,69 %. Pada perlakuan aplikasi T3 hasil panen yang terselamatkan paling kecil yaitu 7,66 % yang kemudian meningkat pada perlakuan T1; T2 dan tertinggi pada perlakuan TB yaitu berturut-turut sebesar 9,51 %; 30,54 % dan 45,69 %.(Tabel 6).

Tabel 6. Pengaruh Perlakuan Waktu Aplikasi Cendawan *Trichoderma* spp. terhadap Berat panen buah dan Persentase hasil panen terselamatkan

No	Perlakuan	Parameter	
		Berat panen buah (Kg/ 7,5 m ²)	Persentase panen buah terselamatkan (%)
1.	T B	8,080 a	45,69
2.	T 3	5,971 c	7,66
3	T 2	7,240 b	30,54
4	T 1	6,073 c	9,51
5	T 0	5,546 c	0
	BNT 5%	0,543	-

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh hurup yang sama pada kolom yang sama menunjukan berbeda tidak nyata pada tarap uji BNT 5% .

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh waktu aplikasi cendawan *Trichoderma* spp. terhadap parameter yang diamati memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) sampai berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) pada semua parameter. Ditinjau dari parameter tinggi tanaman pada umur 4; 6; 8 dan 10 minggu setelah tanam, perlakuan waktu aplikasi cendawan *Trichoderma* spp. pada tanaman cabai dalam pengendalian penyakit layu , perlakuan waktu aplikasi saat pembibitan selalu menyebabkan tanaman tertinggi yaitu berurutan 31,66 cm ; 51,00 cm; 83,88 cm dan 103,25 cm dan tanaman terendah selalu terjadi pada tanpa pemberian cendawan *Trichoderma* spp. yaitu berurutan 27,76 cm; 43,87 cm; 63,98 cm dan 81,65 cm . Bila

dibandingkan dengan ketiga perlakuan waktu aplikasi yaitu 3 mst; 2 mst dan 1 mst, ternyata tampak bahwa perlakuan aplikasi saat pembibitan juga selalu menyebabkan tanaman yang tertinggi pada setiap umur pengamatan dan tanaman terendah selalu terjadi pada perlakuan aplikasi 1 mst.

Ditinjau dari parameter intensitas serangan penyakit layu *Fusarium oxysporum* pada semua perlakuan di pengamatan perminggu, jumlah tanaman terserang penyakit layu adalah 0 (tanaman belum ada terserang penyakit) pada umur tanaman 2 mst, selanjutnya serangan penyakit mulai terjadi pada umur 3 mst yaitu pada perlakuan tanpa aplikasi cendawan *Trichoderma* spp. (T0), aplikasi cendawan *Trichoderma* spp satu minggu sebelum tanam (T1) dan aplikasi cendawan *Trichoderma* spp tiga minggu sebelum tanam (T3), sedangkan pada perlakuan aplikasi cendawan *Trichoderma* spp. dua minggu sebelum tanam (T2) serangan penyakit layu baru terjadi pada umur 4 mst dan pada perlakuan aplikasi cendawan *Trichoderma* spp saat pembibitan (TB) serangan penyakit layu baru terjadi pada umur 5 mst. Dari hasil pengamatan tersebut tampak bahwa perlakuan aplikasi saat pembibitan memberikan ketahanan terhadap penyakit layu paling tinggi pada awal pertumbuhan tanaman yang terlihat dari munculnya serangan penyakit mulai umur 5 mst sedangkan pada perlakuan lain serangan penyakit telah muncul mulai umur 3 mst.

Pada setiap waktu pengamatan perlakuan aplikasi cendawan *Trichoderma* spp saat pembibitan (TB) selalu memberikan intensitas serangan penyakit paling rendah yaitu nyata lebih rendah dari perlakuan tanpa aplikasi (T0), aplikasi 1 (T1) dan 3 minggu sebelum tanam (T3), tetapi tidak nyata lebih rendah dari perlakuan aplikasi 2 minggu sebelum tanam (T2). Intensitas serangan penyakit pada akhir pengamatan yaitu umur 10 minggu terendah terjadi pada perlakuan saat pembibitan yaitu 10,71 % nyata lebih rendah dibandingkan dengan semua perlakuan lain yaitu 14,28 % pada perlakuan aplikasi 2 minggu sebelum tanam, 25,00% pada perlakuan aplikasi 1 dan 3 minggu sebelum tanam dan 27,38 % pada perlakuan tanpa aplikasi cendawan *Trichoderma* spp.

Serangan penyakit layu terus berlanjut terjadi sampai umur tanaman 9 mst dan pada pengamatan terakhir umur 10 mst pada semua perlakuan sudah tidak ada lagi perkembangan jumlah tanaman terserang penyakit. Hal ini terjadi mungkin ketahanan tanaman terhadap penyakit layu sudah semakin tinggi sebagai akibat dari pengaruh

aktivitas cendawan *Trichoderma* spp yang telah diaplikasikan, dan ini berhubungan dengan pendapat Meity,1995 yang menyatakan bahwa cendawan *Trichoderma* spp. memiliki tiga sifat antagonistic yaitu kompetisi, antibiosis dan mikroparasitisme. Kompetisi terjadi ketika dua atau lebih mikroorganisme saling berkompetisi dalam memperebutkan kebutuhan hidup yang sama. Sifat kompetisi antara agens antagonis dengan patogen penyakit memegang peranan penting dalam pengendalian penyakit..Antibiosis terjadi ketika *Trichoderma* spp. melepaskan zat toksik yang bersifat antibiosis terhadap organisme lain yang berintegrasi langsung. Organisme antagonis hidup dan tumbuh pada isi sel inang yang telah mati. Cendawan *Trichoderma* spp menghasilkan antibiotik, lisis dan enzim hidrolitik yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan organisme lain yang berintegrasi dengannya .

Selanjutnya tampak bahwa dari hasil penelitian parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan intensitas serangan penyakit memberikan pengaruh yang sejalan dengan berat buah panen per plot, dimana jumlah buah panen tertinggi dicapai pada perlakuan aplikasi cendawan *Trichoderma* spp saat pembibitan yaitu 8,080 kg yang nyata lebih tinggi dari semua perlakuan T2; T1; T3 dan T0 dengan hasil panen masing-masing 7,240 kg; 6,073 kg; 5,971 kg dan 5,546 kg. Demikian pula perlakuan aplikasi cendawan *Trichoderma* spp pada saat pembibitan dapat menyelamatkan hasil buah cabai terbesar karena serangan penyakit layu *Fusarium oxysporum* yaitu mencapai nilai 45,69 %.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perlakuan aplikasi cendawan *Trichoderma* spp pada tanaman cabai saat pembibitan menghasilkan tinggi tanaman dan jumlah daun tertinggi yaitu 103,25 cm dan 209,00 helai, yang secara nyata lebih tinggi 26,45 % dan 21,89 % dibandingkan dengan kontrol (tanpa aplikasi), dan juga nyata lebih tinggi berturut-turut 11,14%; 14,15%; 10,80% dan 6,49%;11,98%;13,11% dibandingkan dengan waktu aplikasi cendawan *Trichoderma* spp 1, 2, dan 3 minggu sebelum tanam.

2. Berat buah panen per plot dan persentase hasil panen terselamatkan terbesar terjadi pada perlakuan aplikasi cendawan *Trichoderma* spp. saat pembibitan yaitu mencapai 8,080 kg dan 45,69 % sedangkan perlakuan aplikasi cendawan *Trichoderma* spp 1, 2, dan 3 minggu sebelum tanam mencapai 5,971 kg; 7,240 kg; 6,073 kg dan 7,66 %; 30,54 % dan 9.51 %.
3. Aplikasi cendawan *Trichoderma* spp. saat pembibitan paling menghasilkan efektivitas tertinggi dalam pengendalian penyakit layu *Fusarium oxysporum* pada tanaman cabai dengan intensitas serangan terendah yaitu 10,71 %, sedangkan aplikasi cendawan *Trichoderma* spp 1, 2, dan 3 minggu sebelum tanam menghasilkan intensitas serangan berturut-turut mencapai 25,00 %; 14,28 % dan 27,38 % .

Saran

Dari hasil penelitian ini dapat disarankan bahwa dalam usaha pengendalian penyakit layu *Fusarium oxysporum* dengan agent hayati cendawan *Trichoderma* spp. pada tanaman cabai di lapangan sebaiknya aplikasi cendawan dilakukan saat pembibitan agar diperoleh efektivitas pengendalian yang optimum, disamping itu juga perlu dilakukan penelitian serupa pada lokasi perkebunan dengan iklim dan musim yang sangat berbeda dengan lokasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga. W. 1996. Produksi dan Konsumsi Cabai Merah Dalam Teknologi Produksi Cabai Merah. Balitsa. Lembang : 4 – 13.
- Anon, 2001. Petunjuk Teknis Pengembangan dan Penerapan Pestisida Nabati dan Agen hayati. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Bali dan BPTPH VII. Bali.
- Anon, 2004. Data Statistik Pertanian. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi. Bali.
- Cahyono, 1996. Usaha Tani Cabai Merah yang Berhasil. CV. Aneka. Solo

- Duriat. A. S. 1990. Efikasi Beberapa Fungisida terhadap Penyakit Fusarium pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Bul. Panel. Hort.* Vol.XIX No. 2 : 112 – 119.
- Hanafiah, K A, 1995, Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Mety, S. Sinaga, 1995, Pengendalian Hayati Patogen Tumbuhan. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Hortikultura. Jakarta.
- Pracaya, 1994. Budidaya Tanaman Cabai Merah dan Segala Permasalahannya. Penebar Swadaya. Bandung.
- Rukmana, 1994. Budidaya Cabai Hibrida Sistem Mulsa Plastik. Kanisius. Jakarta.
- Semangun, Haryono. 1989. Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Semangun. 1989. Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gajahmada University Press.
- Sujatmika. 1990. Hama dan Penyakit. Dua Musuh Utama Petani Cabai. *Trubus* No. 27 Tahun III.
- Sumarni. 1996. Budidaya Tanaman Cabai Merah dalam Teknologi Produksi Cabai Merah. Balitsa, Lembang : 31 – 34.
- Suryaningsih. E, Sutarya. R dan Duriat. A. S. 1996. Penyakit Tanaman Cabai Merah dalam Teknologi Produksi Cabai Merah. Balitsa, Lembang : 64 – 83.
- Tjahyadi, 1990. Bertanam Cabai. Kanisius. Jakarta