

**EFEKTIVITAS *FUSARIUM OXYSPORUM* F. Sp. *CEPAE* AVIRULEN  
DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT LAYU *FUSARIUM* PADA CABAI**

**EFFECTIVENESS OF AVIRULENT *FUSARIUM OXYSPORUM* F. Sp. *CEPAE* IN  
CONTROLLING *FUSARIUM* WILT DISEASE ON CHILI**

**Bambang Nugroho**

Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

b\_nugr@yahoo.com

**ABSTRACT**

*Fusarium wilt disease on chile, caused by Fusarium oxysporum f.sp. capsici, is a serious disease which can decrease growth, yield quantity and quality of pepper, and threaten chili production in Indonesia. The disease is difficult to control because of the presence of the pathogen in the xylem so that it can not be reached by fungicide. Biological control by using avirulent then becomes a good alternative to control the disease due to its effectiveness in controlling molar disease on shallot. This study was done to know the effectiveness of avirulent Fusarium oxysporum f. sp. cepae formulated in zeolite powder in controlling fusarium wilt on chili. This experiment was single factor arranged in Randomized Completely Block Design with 3 replications. The treatment was A = control, B = the use of the formulated avirulent Fusarium oxysporum f. sp. cepae 0,4 g/plant, and C = the use of the formulated Gliocladium sp. 0,5 g/plant. Four-week chili seedling of Lado variety was planted with 60 x 40 cm plant spacing. Before planting, the formulated biocontrol agents were applied by placing them in the planting hole as much as the dose used in the treatment. Disease intensity and yield variables (fruit number/plant, fruit weight/plant, and fruit length and diameter) were observed. Data was analyzed using ANOVA. The results showed that the effectiveness of avirulent Fusarium oxysporum f. sp. cepae could not be evaluated due to the very low disease intensity in the field. The use of biocontrol agents did not affect the yield.*

*Keywords: Fusarium wilt, chili, avirulent Fusarium oxysporum f. sp. cepae, disease intensity*

**PENDAHULUAN**

Penyakit layu *Fusarium* yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* f. sp. *capsici* merupakan penyakit yang serius yang dapat menurunkan pertumbuhan, hasil buah, kualitas, dan dapat mengancam produksi cabai. Jamur patogennya masuk ke dalam jaringan pembuluh melalui jaringan akar dan selanjutnya menggunakan pembuluh

xilem sebagai jalan untuk secara cepat mengkoloni tanaman sehingga menyebabkan gejala layu yang khas (Wongpia & Lomthaisong, 2010).

Penyakit layu *fusarium* sulit dikendalikan dengan cara kimiawi, karena patogennya berada di dalam jaringan pembuluh kayu tanaman inangnya sehingga tidak bisa dijangkau oleh fungisida. Selain itu *Fusarium oxysporum*

merupakan spesies jamur yang mampu mendetoksifikasi fungisida melalui konversi biologis sehingga menyebabkan munculnya resistensi terhadap fungisida (Dekker, 1976 *cit.* Wongpia & Lomthaisong, 2010). Jamur ini juga mampu bertahan hidup di dalam tanah selama beberapa tahun.

Namun demikian, penggunaan pestisida untuk mengendalikan penyakit-penyakit pada tanaman cabai masih dominan dilakukan, bahkan dengan frekuensi dan dosis penggunaan yang lebih tinggi dari anjuran. Hal itu menjadi penyebab banyaknya kasus keracunan pestisida pada para petani cabai. Hasil penelitian Afriyanto (2008) menyebutkan bahwa dari 110 sampel petani cabai di Desa Candi, Bandungan, Semarang, berdasarkan hasil pemeriksaan darah, terdapat 26% petani yang mengalami keracunan berat. Sedangkan, petani yang memiliki kadar kolinesterase berpotensi keracunan (keracunan ringan) sebanyak 74%.

Resistensi jamur *F. oxysporum* juga sudah ditemukan pada beberapa forma spesiales. Sebagai contoh, Chung *et al.* (2009) melaporkan bahwa *F. oxysporum* f. sp. *gladioli* dan *F. oxysporum* f. sp. *lilii* penyebab busuk pangkal batang pada bunga gladiol dan lili telah resisten terhadap fungisida benzimidazol, benomil, dan tiabendazol. Dengan demikian, selain tidak efektif, penggunaan fungisida justru akan menyebabkan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu perlu

dikembangkan cara pengendalian yang lebih efektif dan lebih ramah lingkungan.

Pengendalian hayati dengan memanfaatkan agens hayati merupakan metode yang prospektif sejalan dengan berkembangnya pertanian organik. Beberapa agens hayati telah diteliti dan telah menunjukkan efektivitasnya dalam menekan intensitas penyakit layu *Fusarium*. Namun demikian, kebanyakan hasil penelitian tersebut masih terbatas dalam tingkat uji efikasi dan belum banyak hasil penelitian yang bersifat aplikatif di lapangan. Para petani masih mengalami kesulitan dalam memanfaatkan dan mengaplikasikan agens hayati tersebut di lapangan karena kebanyakan agens hayati belum diformulasikan dalam bentuk yang mudah dan murah digunakan oleh petani. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dikaji efektivitas agens hayati *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* avirulen yang telah diformulasikan dalam bentuk pestisida mikrobial yang mudah dan murah untuk digunakan.

## **BAHAN DAN METODE**

### **1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Proteksi Tanaman, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta dan di lahan petani di dusun Klepu, Kr XI, Sendang Mulyo, Minggir, Sleman, Yogyakarta mulai Maret sampai dengan September 2011.

## 2. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan adalah bibit cabai varietas Lado, pestisida mikrobial berbahan aktif *F. oxysporum* f. sp. *cepae* avirulen (Foc33) dan *Gliocladium* sp. (Anfus), pupuk kandang sapi, urea, SP-36, KCl, mulsa plastik hitam perak, cangkul, koret, timbangan, dan alat bantu lainnya.

## 3. Cara Pelaksanaan

### a. Persiapan lahan, penanaman, pemupukan

Lahan diolah dengan pencangkulan, dibersihkan dari gulma, dan dibuat bedengan-bedengan sebanyak 9 buah dengan ukuran masing-masing 1 x 6 m yang terbagi kedalam 3 blok. Jarak antar bedeng adalah 30 cm sedangkan jarak antar blok adalah 50 cm. Sebelum dilakukan penanaman, bedeng yang telah disiapkan ditutupi dengan mulsa plastik hitam perak. Bibit yang ditanam adalah bibit yang telah berumur satu bulan. Jarak tanam yang digunakan adalah 60 x 40 cm, sehingga populasi tanamannya adalah 280. Pupuk dasar yang diberikan adalah pupuk NPK organik Golden sebanyak 5 g per tanaman. Pupuk susulan dilakukan pada umur 1 minggu setelah tanam dengan pupuk NPK Ponska sebanyak 2 g per tanaman.

### b. Perlakuan

Penelitian ini adalah percobaan faktor tunggal dengan 3 perlakuan yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 3 blok. Perlakuan yang dimaksud adalah:

A = Kontrol

B = Pemberian pestisida mikrobial Foc33 berbahan pembawa zeolit dengan bahan aktif *F. oxysporum* f. sp. *cepae* avirulen dosis 0,4 g/tanaman

C = Pemberian pestisida mikrobial berbahan aktif *Gliocladium* sp. (Anfus) sebanyak 0,5 g/tanaman

Pemberian pestisida mikrobial dilakukan pada saat tanam dengan cara penaburan pada lubang tanam sebelum bibit ditanam.

### c. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan agar tanaman dapat tumbuh baik selama penelitian. Pemeliharaan yang dilakukan meliputi pengairan, pengendalian hama, pemupukan susulan, dan juga pengajiran. Pengairan dilakukan karena setelah penanaman memasuki musim kemarau sehingga tanah menjadi kering. Pengendalian hama yang dilakukan adalah secara fisik dengan memberi selang plastik pada pangkal batang tanaman untuk menghindari serangan ulat tanah. Pengajiran dilakukan untuk menopang tegaknya tanaman agar tidak roboh.

### d. Pengamatan

Pengamatan dilakukan untuk memperoleh data sebagai berikut:

#### d. 1. Intensitas penyakit layu fusarium

Pengamatan dilakukan setiap minggu mulai umur 2 minggu setelah tanam sampai dengan

panen pertama. Intensitas penyakit dihitung dengan rumus:

$$IP = \frac{a}{b} \times 100 \%,$$

dengan keterangan

IP = intensitas penyakit,

a = jumlah tanaman yang menunjukkan gejala penyakit, dan

b = jumlah tanaman yang diamati.

#### **d.2. Bobot buah per tanaman**

##### **d.2.1. Bobot buah per panen**

Bobot buah per panen diperoleh dengan menimbang bobot buah setiap kali panen dari 10 tanaman contoh per perlakuan. Panen dilakukan sebanyak 4 kali dengan selang waktu 7 hari.

##### **d.2.2. Bobot buah total per tanaman**

Bobot buah total diperoleh dengan menjumlah seluruh bobot buah dari empat kali panen yang sudah dilakukan.

#### **d.3. Jumlah buah per tanaman**

##### **d.3.1. Jumlah buah per panen**

Jumlah buah per panen diperoleh dengan menghitung seluruh buah tiap kali panen per tanaman dari 10 tanaman contoh per

perlakuan. Panen dilakukan sebanyak 4 kali.

##### **d.3.2. Jumlah buah total per tanaman**

Jumlah buah total diperoleh dengan menjumlah seluruh buah dari empat kali panen yang sudah dilakukan.

##### **d.4. Panjang dan diameter buah per panen**

Data diperoleh dengan mengukur panjang dan diameter buah tiap panen dari 10 tanaman contoh per perlakuan.

Data yang diperoleh dikumpulkan dan dianalisis dengan analisis varians dan apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan DMRT (Duncan Multiple Range Test) ( $p=0,05\%$ ).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Intensitas penyakit layu *Fusarium***

Perkembangan penyakit didukung oleh cuaca yang lembab, sehingga selama musim hujan intensitas penyakit biasanya lebih tinggi karena terjadinya infeksi baru. Penyakit layu *Fusarium* banyak terdapat di pertanaman yang terlalu rapat dengan drainase yang kurang baik (Semangun, 1996). Menurut Gunadi (1997), jika kelembaban relatif tinggi (>80%) selama beberapa waktu, aktivitas *F. oxysporum* akan meningkat sehingga intensitas penyakitnya pun meningkat.

Jamur *F. oxysporum* berkembang dengan baik pada suhu antara 25 - 32 °C

dan kemasaman tanah dengan pH 5,0-5,6 (Varela and Seif, 2004 *cit.* Sinaga, 2011). Suhu optimal untuk pertumbuhan jamur adalah 24-27°C sehingga penyakit ini banyak dijumpai di dataran rendah, terutama di daerah yang drainasenya kurang baik (Piay *et al.*, 2010).

Tanaman yang sehat dapat terinfeksi patogen penyakit layu jika tanah tempat tumbuhnya tanaman cabai telah terkontaminasi atau terinfestasi oleh jamur patogennya. Jamur patogen dapat menyerang tanaman dengan tabung kecambahnya atau miseliumnya melalui akar. Akar dapat terinfeksi langsung melalui ujung akar, atau melalui luka-luka pada akar, atau luka akibat terbentuknya akar-akar lateral. Sekali patogen dapat masuk ke dalam jaringan tanaman, miselium tumbuh menembus jaringan ke kortek secara intereluler (Agrios, 1988). Lahan tempat penelitian dilakukan merupakan lahan yang sebelumnya sering ditanami cabai dan gejala penyakit layu senantiasa teramati pada pertanaman cabai tersebut. Hal itu menunjukkan bahwa tanah tersebut telah terinfestasi oleh jamur patogennya. Harapannya, penyakit layu juga akan muncul pada pertanaman cabai yang digunakan untuk penelitian.

Namun demikian, intensitas penyakit layu yang teramati di lapangan sangat rendah. Gejala penyakit layu *Fusarium* hanya ditemukan pada petakan kontrol ketika tanaman sudah berbuah. Gejala awal yang terlihat adalah seluruh daun

kelihatan agak menguning, layu tetapi tetap menempel pada tanaman. Pada gejala lanjut, tanaman akhirnya mati dan buah yang terbentuk tetap berwarna hijau karena tidak mampu mencapai tingkat pemasakan dengan perubahan warna menjadi merah.

Rendahnya intensitas penyakit tersebut diduga karena kondisi lingkungan yang tidak mendukung untuk terjadinya penyakit. Penanaman cabai dilakukan pada akhir bulan Maret yang walaupun pada awalnya masih sering turun hujan tetapi sebagian besar waktu ketika tanaman di lapangan telah memasuki musim kemarau. Menurut Agrios (1988), penyakit tanaman dapat terjadi apabila terdapat tiga komponen yang berinteraksi sedemikian rupa sehingga mendukung terjadinya penyakit tersebut. Ketiga komponen itu adalah tanaman, patogen, dan lingkungan yang dikenal dengan konsep segitiga penyakit atau *disease triangle*. Walaupun tanaman dalam kondisi rentan, patogen bersifat virulen, tetapi jika kondisi lingkungan tidak mendukung maka penyakit tanaman tidak akan terjadi atau intensitas penyakit menjadi sangat rendah seperti yang terjadi dalam penelitian ini.

## 2. Parameter hasil

### a. Panjang Buah

Panen dilakukan sebanyak empat kali dengan selang waktu panen 7 hari mengingat pada panen keempat sudah terjadi penurunan hasil dan pengaruh perlakuan sudah dapat ditentukan. Buah

yang dipanen adalah buah yang masak dengan ukuran buah yang telah mencapai maksimum dan warna buah merah merata. Panen pertama dilakukan pada umur kurang lebih 100 hari setelah tanam. Umur panen cabai dapat bervariasi tergantung pada varietas, waktu penanaman, teknik budidaya, dan lingkungan atau lokasi penanaman. Sebagai contoh, Kirana dan Sofiari (2007) mendapatkan bahwa beberapa cabai hasil silangan yang diuji dari 5 genotip tetuanya mempunyai umur panen bervariasi antara 126-145 hari

setelah tanam. Sementara itu Soetiarso *et al.* (2011) mendapatkan bahwa varietas Tanjung-2 sudah dapat dipanen pada umur 70 hari setelah tanam.

Ukuran buah yang dipanen juga bervariasi, tergantung pada varietas, teknik budidaya, waktu penanaman, dan lingkungan. Dari penelitian, panjang buah setiap panen pada masing-masing perlakuan disajikan dalam Tabel 1. Perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh terhadap panjang buah dari panen pertama hingga panen keempat.

Tabel 1. Panjang buah cabai dari panen pertama hingga panen keempat pada setiap perlakuan (cm)

| Perlakuan | Panen ke |         |        |        |
|-----------|----------|---------|--------|--------|
|           | 1        | 2       | 3      | 4      |
| Kontrol   | 11,514a  | 9,959a  | 8,147a | 7,597a |
| Foc33     | 11,446a  | 10,491a | 8,226a | 7,879a |
| Anfus     | 11,530a  | 10,574a | 8,217a | 7,771a |

Keterangan: huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak beda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Pada semua perlakuan, panjang buah tertinggi diperoleh pada panen pertama dengan rata-rata kurang lebih 11 cm. Panjang buah pada panen berikutnya terus menurun dan pada panen keempat panjang rata-rata buah hanya sekitar 7 cm. Panjang buah merupakan salah satu kriteria yang mempengaruhi minat konsumen terhadap cabai. Cabai yang diminati oleh konsumen adalah yang mempunyai panjang antara 10-12 cm (Ameriana, 2000 *cit.* Kirana dan Sofiari, 2007). Dalam penelitian ini, cabai yang mencapai ukuran

10-12 cm hanya diperoleh dari panen pertama. Panjang buah cabai terutama tergantung dari varietas cabai yang ditanam. Hasil penelitian Soetiarso *et al.* (2011), menunjukkan bahwa dua varietas yang diuji yaitu Hot Chili dan Tanjung-2 masing-masing mempunyai panjang buah rata-rata 11,16 dan 11,11 cm.

#### **b. Diameter buah**

Diameter buah cabai dari panen pertama hingga panen keempat disajikan dalam Tabel 2. Perlakuan yang diuji tidak berpengaruh nyata terhadap diameter buah

Diameter buah juga merupakan kriteria yang mempengaruhi konsumen untuk memilih cabai. Cabai yang diminati oleh konsumen adalah yang mempunyai diameter antara 1,0-1,5 cm (Ameriana, 2000 *cit.* Kirana dan Sofiari, 2007).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa diameter cabai yang dipanen tidak ada yang mencapai 1 cm. Diameter cabai

tertinggi diperoleh pada cabai panen pertama dengan kisaran 0,731 cm pada perlakuan Anfus dan 0,754 cm pada kontrol, tetapi antar perlakuan tidak berbeda nyata untuk setiap pengamatan (Tabel 2). Diameter cabai untuk panen berikutnya cenderung menurun untuk semua perlakuan.

Tabel 2. Diameter buah cabai dari panen pertama hingga panen keempat pada setiap perlakuan (cm)

| Perlakuan | Panen ke |        |        |        |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
|           | 1        | 2      | 3      | 4      |
| Kontrol   | 0,754a   | 0,711a | 0,643a | 0,700a |
| Foc33     | 0,737a   | 0,710a | 0,662a | 0,697a |
| Anfus     | 0,731a   | 0,718a | 0,707a | 0,692a |

Keterangan: huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak beda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Diameter buah juga tergantung dari varietas atau jenis cabai yang ditanam. Jenis cabai merah keriting biasanya mempunyai diameter yang lebih kecil dibandingkan dengan jenis cabai merah biasa. Sebagai contoh, cabai merah keriting varietas TM 999 mempunyai diameter buah rata-rata 1,3 cm, sedangkan cabai merah teropong varietas Inko Hot mempunyai diameter buah rata-rata 2,1 cm (Piay *et al.*, 2010). Sementara itu, hasil penelitian Soetiarso *et al.* (2011) menunjukkan bahwa diameter buah varietas Hot Chili dan Tanjung-2 masing-masing adalah 1,66 dan 1,62 cm.

Penurunan ukuran buah dari panen pertama hingga panen keempat baik dalam

hal panjang dan diameter berkaitan dengan kemampuan berproduksi dari tanaman itu sendiri. Panen pertama dilakukan ketika tanaman belum memasuki fase senesen sehingga penumpukan fotosintat masih berlangsung dengan baik. Jumlah buah yang terbentuk dan yang dapat dipanen juga masih rendah sehingga distribusi fotosintat untuk masing-masing buah menjadi lebih banyak. Hal ini yang diduga menyebabkan ukuran buah baik panjang dan diameternya yang tertinggi diperoleh pada panen pertama.

### c. Jumlah Buah

Jumlah buah per tanaman untuk setiap kali panen pada setiap perlakuan disajikan dalam Tabel 3. Perlakuan yang

digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah pada setiap kali panen. Tidak seperti variabel panjang buah dan diameter buah, jumlah buah maksimum diperoleh bukan pada panen pertama melainkan pada panen ketiga. Pada panen pertama, jumlah buah yang diperoleh adalah yang terendah. Hal ini wajar karena ketika fotosintas didistribusikan pada jumlah

buah yang sedikit, maka setiap buah memperoleh bagian yang lebih banyak sehingga pada panen pertama diperoleh jumlah buah yang terendah tetapi dengan ukuran buah (panjang dan diameter) buah yang tertinggi. Sebaliknya, ketika jumlah buah tertinggi diperoleh pada panen ketiga, maka diperoleh panjang dan diameter buah yang terendah.

Tabel 3. Jumlah buah cabai per tanaman dari panen pertama hingga panen keempat pada setiap perlakuan

| Perlakuan | Panen ke |        |         |         |
|-----------|----------|--------|---------|---------|
|           | 1        | 2      | 3       | 4       |
| Kontrol   | 5,200a   | 6,933a | 50,100a | 15,625a |
| Foc33     | 6,400a   | 7,633a | 41,833a | 16,615a |
| Anfus     | 5,133a   | 5,450a | 38,600a | 12,767a |

Keterangan: huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak beda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Jumlah buah yang dihasilkan dipengaruhi oleh banyak faktor seperti potensi hasil tanamannya, teknik budidaya yang diterapkan, dan juga faktor lingkungan. Sebagai contoh, hasil penelitian Sumarni *et al.*, (2010) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kandang yang berbeda memberikan jumlah buah yang berbeda. Jumlah buah tertinggi diperoleh pada penggunaan pupuk kandang ayam dibandingkan dengan penggunaan pupuk kandang kuda dan sapi. Hal ini disebabkan kandungan C organik, N, P, dan K dalam pupuk kandang ayam adalah yang tertinggi. Namun demikian, jika kandungan hara sudah cukup tinggi di dalam tanah,

penambahan pupuk sampai dosis tertentu tidak memberikan pengaruh.

Jumlah buah total yang diperoleh dari empat kali panen untuk setiap perlakuan juga menunjukkan tidak berbeda nyata. Jumlah buah total per tanaman pada masing-masing perlakuan yaitu 77,858 untuk kontrol, 72,481 untuk perlakuan Foc33, dan (Tabel 4). Pengaruh yang tidak nyata dari perlakuan yang diuji terhadap hasil termasuk variabel jumlah buah disebabkan oleh pengaruh langsung dari perlakuan terhadap intensitas penyakit yang diharapkan muncul ternyata tidak terjadi. Kondisi lingkungan saat penelitian menyebabkan penyakit layu fusarium hanya muncul dengan intensitas yang sangat



rendah. Sementara itu, teknik budidaya adalah sama yang diterapkan untuk semua perlakuan

Tabel 4. Jumlah buah cabai total per tanaman dari panen pertama hingga panen keempat pada setiap perlakuan

| Blok   |         |         |         | Total   |
|--------|---------|---------|---------|---------|
|        | Kontrol | Foc33   | Anfus   | Blok    |
| I      | 63,175  | 59,444  | 71,400  | 194,019 |
| II     | 79,000  | 74,800  | 55,200  | 209,000 |
| III    | 91,400  | 83,200  | 64,700  | 239,300 |
| Jumlah | 233,575 | 217,444 | 191,300 | 642,319 |
| Rerata | 77,858a | 72,481a | 61,950a | 214,106 |

Keterangan: huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

#### d. Bobot buah

Bobot buah per tanaman untuk setiap kali panen pada masing-masing perlakuan disajikan dalam Tabel 5. Perlakuan yang diuji tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot buah per tanaman. Bobot buah tertinggi untuk setiap perlakuan diperoleh pada panen ketiga.

Bobot buah berkaitan dengan variabel hasil yang lain terutama adalah variabel jumlah buah. Jumlah buah yang rendah pada awal panen diikuti oleh bobot buah yang rendah pula. Demikian juga,

jumlah buah tertinggi yang diperoleh pada panen ketiga diikuti pula oleh bobot buah yang tertinggi. Menurut Soetiarso *et al.*, (2011), ukuran dan bobot buah merupakan salah satu standar mutu cabai. Mutu cabai yang lebih baik apabila dengan ukuran panjang dan diameter yang sama, mempunyai bobot yang lebih ringan, sehingga dalam satuan bobot yang sama akan diperoleh jumlah buah yang lebih banyak.

Tabel 5. Bobot buah cabai tanaman dari panen pertama hingga panen keempat pada setiap perlakuan

| Perlakuan | Panen ke |         |          |         |
|-----------|----------|---------|----------|---------|
|           | 1        | 2       | 3        | 4       |
| Kontrol   | 17,049a  | 21,216a | 107,954a | 31,470a |
| Foc33     | 20,197a  | 23,659a | 91,356a  | 35,722a |
| Anfus     | 16,829a  | 22,912a | 92,495a  | 33,151a |

Keterangan: huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak beda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Bobot per buah yang diperoleh disajikan dalam Tabel 6. Tabel 6 menunjukkan bahwa bobot buah terbesar diperoleh pada panen pertama, dan semakin menurun pada panen berikutnya. Bobot per buah yang diperoleh termasuk rendah, dan bobot tertinggi diperoleh pada perlakuan Anfus pada panen kedua yaitu 4,204 g/buah dan

terkecil diperoleh pada kontrol pada panen keempat sebesar 2,014 g/buah. Hasil penelitian Soetiarso *et al.*, (2011) dengan dua varietas diperoleh bobot buah yang lebih tinggi yaitu sebesar 8,75 g/buah pada varietas Tanjung-2 dan 14,02 g/buah pada varietas Hot Chili.

Tabel 6. Bobot per buah dari panen pertama hingga panen keempat pada setiap perlakuan (gram)

| Perlakuan | Panen ke |       |       |       |
|-----------|----------|-------|-------|-------|
|           | 1        | 2     | 3     | 4     |
| Kontrol   | 3,279    | 3,060 | 2,155 | 2,014 |
| Foc33     | 3,156    | 3,100 | 2,184 | 2,150 |
| Anfus     | 3,279    | 4,204 | 2,396 | 2,597 |

Perlakuan yang diuji juga tidak berpengaruh nyata terhadap variabel bobot buah total pertanaman. Bobot buah total per tanaman disajikan dalam Tabel 7. Bobot buah total

masing-masing perlakuan adalah 177,688 g untuk kontrol, 170,934 g untuk Foc33, dan 165,387 g untuk perlakuan Anfus. Bobot ini diperoleh dari 4 kali panen.

Tabel 7. Bobot buah total per tanaman dari panen pertama hingga panen keempat pada setiap perlakuan (gram)

| Blok   | Kontrol  | Foc33    | Anfus    | Total    |
|--------|----------|----------|----------|----------|
| I      | 139,672  | 149,818  | 227,515  | 517,005  |
| II     | 191,650  | 175,511  | 135,184  | 502,345  |
| II     | 201,743  | 187,474  | 133,461  | 522,678  |
| Jumlah | 533,065  | 512,803  | 496,16   | 1542,028 |
| Rerata | 177,688a | 170,934a | 165,387a | 514,009  |

Keterangan: huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak beda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Secara umum, perlakuan yang diuji yaitu penggunaan agens hayati Foc33 dan Anfus tidak bisa diketahui efektivitasnya terhadap

penyakit layu Fusarium. Hal ini disebabkan sangat rendahnya insidensi penyakit layu Fusarium di lapangan akibat kondisi

lingkungan yang tidak mendukung untuk terjadinya penyakit. Gejala penyakit hanya ditemukan pada dua tanaman di dua petak pada blok kontrol ketika tanaman sudah berbuah.

Pengaruh perlakuan yang tidak terlihat pada intensitas penyakit menyebabkan tidak beda nyata pada variabel hasil. Pertumbuhan yang merata dari pertanaman cabai dan hasil yang tidak berbeda nyata kemudian lebih disebabkan oleh praktek budidaya yang diterapkan adalah sama. Pengaruh kondisi lingkungan terutama suhu dan kelembaban terlihat lebih dominan dengan rendahnya intensitas penyakit dan rendahnya hasil yang diperoleh.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Efektivitas agens hayati *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* avirulen (Foc33) yang diformulasikan dengan bahan pembawa zeolit dalam mengendalikan penyakit layu *Fusarium* pada cabai belum dapat diketahui mengingat selama penelitian intensitas penyakit tersebut sangat rendah.
- b. Pemberian agens hayati Foc33 dan *Gliocladium* sp. tidak berpengaruh terhadap hasil cabai.

### 2. Saran

Untuk mengetahui efektivitas agens hayati *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*

avirulen (Foc33) dalam mengendalikan penyakit moler perlu dilakukan penelitian yang sama pada lahan yang terinfestasi berat patogen layu *Fusarium* di musim penghujan agar diperoleh intensitas penyakit yang tinggi sehingga dapat dilihat kinerja agens hayati yang diuji.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanto. 2008. Kajian Keracunan Pestisida pada Petani Penyemprot Cabe di Desa Candi Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Thesis. Universitas Diponegoro Semarang. Tidak dipublikasikan.
- Agrios, G.N. 1988. Plant Pathology. 3rd ed. Academic Press Inc. San Diego, California.
- Gunadi, R. 1997. Pengaruh iklim terhadap perkembangan penyakit layu *Fusarium* pada cabai di beberapa topoklimat di Yogyakarta. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia. 3(2):93-99.
- Kirana, R. Dan E. Sofiari. 2007. Heterosis dan heterobeltiosis pada persilangan 5 genotip cabai dengan metode dialil. J. Hort. 17(2):111-117.
- Piay, S. S., Ariarti Tyasdjaja, Yuni Ermawati, dan F. Rudi Prasetyo Hantoro. 2010. Budidaya dan Pascapanen Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Badan

- Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah
- Semangun, H. 1996. Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sinaga, M. Hanafi. 2011. Pengaruh Bio VA-Mikoriza dan Pemberian Arang Terhadap Jamur *Fusarium oxysporum* f. sp. *capsici* pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) di Lapangan. Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Skripsi. Tidak dipublikasikan.
- Soetiarso, T.A., W. Setiawati, D. Musaddad. 2011. Keragaan pertumbuhan, kualitas buah, dan kelayakan finansial dua varietas cabai merah. J. Hort. 21(1):77-88.
- Sumarni, N., R. Rosliani, dan A.S. Duriat. 2010. Pengelolaan fisik, kimia, dan biologi tanah untuk meningkatkan kesuburan lahan dan hasil cabai merah. J. Hort 20(2):130-137.
- Suryanto, Dwi, Siti Patonah, dan Erman Munir. 2010. Control of Fusarium Wilt of Chili With Chitinolytic Bacteria. HAYATI Journal of Biosciences. 17(1):5-8.
- Wongpia, Aphinya and Khemika Lomthaisong. 2010. Changes in the 2DE protein profiles of chilli pepper (*Capsicum annum*) leaves in response to *Fusarium oxysporum* infection. ScienceAsia 36:259-270.