

Pengaruh Beberapa Sistem Teknologi Pengendalian Terpadu terhadap Perkembangan Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum capsici*) pada Cabai Merah Cb-1 Unpad di Musim Kemarau 2015

Hersanti^{1*}, Eti Heni Krestini², dan Siti Afiqah Fathin³

¹Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung-Sumedang KM 21 Jatinangor 40600

²Staf Peneliti Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang, Jawa Barat

³Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran

*Alamat korespondensi: hersanti16@unpad.ac.id

ABSTRACT

The Effect of Integrated Control Technology System on the Development of Anthracnose Disease (*Colletotrichum capsici*) in CB-1 Unpad Red Chili at 2015 Dry Season Planting Period

Red chili is a horticultural crop that has high economic value. Breeding Laboratory, Faculty of Agriculture, Universitas Padjadjaran produces a red chili variety of CB-1 Unpad which has a high yield. One obstacle in red chili cultivation is the presence of anthracnose disease caused by the fungus of *Colletotrichum capsici*. One of the efforts in controlling anthracnose disease is the implementation of integrated control technology (ICT) as a technology package. This study was aimed to obtain appropriate ICT packages to suppress anthracnose disease development on red chili. The research was carried out during the dry season months of March to August 2015 in the village of Cikole, Lembang District, West Bandung Regency, West Java. The method used was an experimental method with a randomized block design (RBD) which consisted of five treatments of TPT-1, TPT-2, 3-TPT, TPT-4 and conventional system. Each treatment was repeated five times. An ICT package indicated lower percentage of anthracnose disease incidence compared to other ICT treatments and the conventional system. That ICT package was the combination of several cultivation components of the use of straw mulching, the implementation of intercropping with onion, the use of biological fertilizer of *Trichoderma* spp., the use of NPK fertilizer by 40% and the application of control management based on control threshold.

Keywords: Integrated Control Technology, Anthracnose, CB-1 Unpad red chili

ABSTRAK

Cabai merah merupakan tanaman hortikultura yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Pada saat ini, Laboratorium Pemuliaan, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran menghasilkan galur cabai merah CB-1 Unpad yang mempunyai hasil yang tinggi. Salah satu kendala budidaya tanaman cabai merah adalah adanya penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum capsici*. Salah satu upaya untuk mengendalikan penyakit ini adalah dengan mengkombinasikan cara-cara pengendalian. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh paket teknologi pengendalian terpadu (TPT) yang tepat untuk menekan penyakit antraknosa (*C. capsici*) pada tanaman cabai merah. Penelitian dilaksanakan pada musim kemarau bulan Maret sampai Agustus 2015 di lahan milik petani, Dusun Cibogo, Desa Cikole, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas lima perlakuan yaitu TPT-1, TPT-2, TPT-3, TPT-4 dan sistem konvensional. Setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali. Hasil penelitian memperoleh satu paket TPT yang menunjukkan persentase kejadian penyakit antraknosa pada buah cabai yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan TPT lainnya dan sistem konvensional. Paket TPT tersebut adalah menggabungkan komponen penggunaan mulsa jerami, tumpang sari dengan bawang daun,

penggunaan pupuk hayati *Trichoderma* spp., penggunaan pupuk NPK sebesar 40% dan penerapan manajemen pengendalian berdasarkan ambang kendali.

Kata Kunci: Teknologi Pengendalian Terpadu, Antraknosa, Cabai Merah CB-1 Unpad

PENDAHULUAN

Cabai merah merupakan salah satu komoditas yang banyak dikonsumsi di Indonesia, baik dalam bentuk produk segar maupun dalam bentuk olahan. Saptana dkk. (2012) menyatakan bahwa kebutuhan cabai nasional dalam satu tahun untuk semua kota-kota besar sekitar 800.000 ton per tahun, sedangkan pada hari-hari besar keagamaan kebutuhan cabai biasanya meningkat sekitar 10–20%. Pada budidaya tanaman cabai merah terdapat beberapa faktor yang dapat menurunkan hasil produksi, salah satunya adalah adanya serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) berupa hama, patogen, dan gulma. Penyakit utama yang sering ditemukan pada tanaman cabai merah di antaranya yaitu penyakit antraknosa (*Colletotrichum* spp.). Adanya OPT tersebut tentunya dapat merugikan petani apabila tidak segera ditangani.

Sampai saat ini belum ditemukan varietas cabai merah yang tahan terhadap OPT, termasuk tahan antraknosa akan tetapi ada beberapa varietas yang mempunyai potensi hasil yang tinggi dan toleran terhadap antraknosa. Varietas CB-1 Unpad yang diperoleh dari Laboratorium Pemuliaan, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran mempunyai potensi hasil yang tinggi. Usaha untuk mengoptimalkan hasil cabai merah adalah dengan pengelolaan tanaman cabai yang baik sehingga tanaman terhindar dari serangan OPT. Penerapan teknologi-teknologi pengendalian serangan OPT telah banyak dilakukan. Akan tetapi penerapan teknologi belum secara terpadu. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang memadukan teknologi-teknologi pengendalian OPT pada tanaman cabai merah CB-1 Unpad sehingga menjadi satu paket teknologi budidaya tanaman cabai merah CB-1 Unpad sehingga mampu mengoptimalkan hasil cabai merah.

Penyakit antraknosa pada tanaman cabai menyebabkan kerugian sebesar 60% bahkan lebih (Duriat dkk., 1991; Hartman & Wang, 1992 dalam Setyowati dkk., 2007). Bahkan apabila tidak dilakukan pengendalian secara tepat kehilangan hasilnya mencapai 100% (Duriat dkk., 2007). Hal ini mendorong petani untuk menggunakan pestisida

secara intensif dengan dosis dan intensitas yang tinggi bahkan sebelum ada serangan OPT. Hasyim, dkk. (2015) melaporkan bahwa di sentra produksi cabai terdapat lebih dari 60 jenis pestisida yang digunakan petani dengan frekuensi penggunaan berkisar antara 2-3 hari sekali dalam setiap minggu atau sekitar 35-50% dari total biaya produksi. Penggunaan pestisida secara intensif ini seringkali menimbulkan dampak negatif, baik terhadap lingkungan maupun produk hasil pertanian. Selain itu, penggunaan pestisida kimiawi yang berlebihan dapat menambah biaya produksi dan menyebabkan resistensi OPT. Mengingat besarnya dampak negatif yang ditimbulkan dari penggunaan pestisida kimia maka perlu adanya alternatif lain dalam mengendalikan OPT pada tanaman cabai.

Perlu strategi kontrol berbasis tidak hanya membantu dalam mengurangi konsumsi pestisida dan pencemaran lingkungan, tetapi juga membantu dalam menjaga minimum populasi hama untuk kelangsungan hidup musuh alami. Diperlukan upaya untuk mengurangi dampak negatif penggunaan bahan kimia dan perubahan iklim terhadap sumberdaya dan sistem produksi cabai merah serta terhadap sosial ekonomi petani. Untuk menyiapkan antisipasinya, perlu diterapkan dan disiapkan berbagai teknologi yang dapat diaplikasikan di petani.

Beberapa komponen teknologi terpadu (TPT) atau kombinasi budidaya (KB) yang dapat diterapkan pada budidaya cabai adalah dilakukannya perlakuan pada benih, manajemen pengendalian pada waktu pembenihan, pemakaian tanaman perangkap seperti tagetes dan jagung, penggunaan pupuk hayati seperti *Trichoderma* spp., biopestisida dan manajemen pengendalian pada hama dan penyakit secara spesifik sesuai dengan jenis dan keberadaan OPT (ICRISAT, 2011). Menurut Hasyim dkk. (2015), perlindungan tanaman yang memadukan beberapa cara pengendalian melalui pendekatan yang lebih mengutamakan peran agroekosistem mencakup teknik sistem pertanian, seperti tumpang sari (intercropping), penggunaan tanaman perangkap, varietas tahan, dan biopestisida. Pengujian penggunaan beberapa komponen budidaya tanaman cabai diharapkan akan menjadi suatu rekomendasi cara budidaya yang ramah

lingkungan dan mudah diterapkan oleh petani cabai dan memberikan keuntungan secara ekonomi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kampung Cibedug, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat dengan ketinggian tempat ±1250 m di atas permukaan laut. Waktu pelaksanaan penelitian adalah dari bulan Maret sampai Agustus 2015. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai Varietas Unpad CB-11, bibit

bawang daun, pupuk kompos, pupuk NPK (16:16:16), pupuk hayati *Trichoderma*, mulsa jerami, mulsa plastik hitam perak, fungisida Score 250 EC berbahan aktif difenoconazole, insektisida Confidor 200 SL berbahan aktif imidakloprid 5%, insektisida Fostin berbahan aktif klorpirifos 550 g/l dan sipermentrin 60 g/l. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen lapang dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas lima perlakuan (empat kombinasi teknik budidaya dan satu konvensional/kontrol) yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan perlakuan teknik budidaya cabai merah.

Teknik budidaya	Perlakuan				
	1 (TPT/KB 1)	2 (TPT/KB 2)	3 (TPT/KB 3)	4 (TPT/KB 4)	Konvensional (Kontrol)
Mulsa	Mulsa jerami	Mulsa jerami	Mulsa plastik hitam perak	Mulsa plastik hitam perak	Mulsa plastik hitam perak
Tumpang sari	Tumpang sari bawang daun	Monokultur	Tumpang sari bawang daun	Monokultur	Monokultur
Pupuk hayati	<i>Trichoderma</i> 10 g/lubang tanam	<i>Trichoderma</i> 10 g/lubang tanam	<i>Trichoderma</i> 10 g/lubang tanam	<i>Trichoderma</i> 10 g/lubang tanam	Tanpa <i>Trichoderma</i>
Pupuk kimia	Menggunakan pupuk NPK 40%	Menggunakan pupuk NPK 60%	Menggunakan pupuk NPK 40%	Menggunakan pupuk NPK 60%	Menggunakan pupuk NPK 600 kg/ha
Manajemen pengendalian OPT	Berdasarkan ambang kendali (apabila kerusakan OPT >15%)	Penyemprotan berjadwal (satu minggu sekali)	Berdasarkan ambang kendali (apabila kerusakan OPT >15%)	Penyemprotan berjadwal (satu minggu sekali)	Berdasarkan sistem kalender (interval 3 hari sekali)

Pada setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali. Jumlah plot perlakuan yang digunakan adalah 25 plot percobaan dengan jumlah populasi tanaman cabai merah pada setiap plotnya 44 tanaman sehingga diperoleh jumlah total tanaman cabai dalam penelitian ini adalah 1100 tanaman. Persentase kejadian penyakit antraknosa pada buah cabai dilakukan pada saat panen. Persentase kejadian penyakit antraknosa dilakukan dengan cara menghitung jumlah buah terserang dan jumlah buah sehat pada tanaman sampel dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

IP = kejadian penyakit (%)

a = jumlah buah yang menunjukkan gejala antraknosa

b = jumlah buah total yang diamati

HASIL DAN PEMBAHASAN

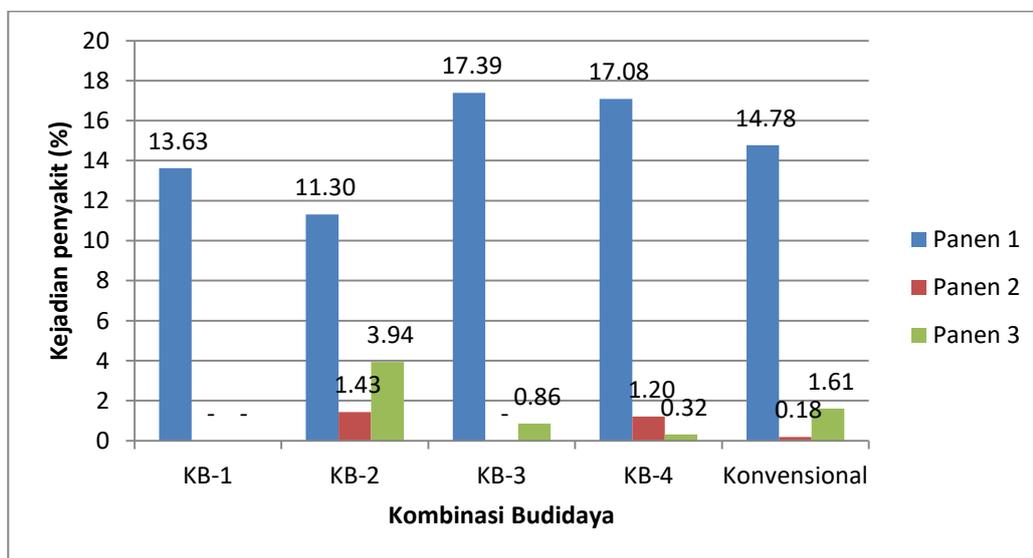
Antraknosa merupakan penyakit penting pada tanaman cabai karena penyakit ini mampu menurunkan kuantitas dan kualitas buah cabai dan menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar. Gejala awal terlihat dari adanya bercak coklat kehitaman kemudian meluas dan menjadi busuk lunak. Penyakit ini mampu menimbulkan kerusakan pada semua buah cabai, baik buah yang masih muda maupun yang sudah matang (Krestini, 2012).

Persentase kejadian penyakit antraknosa pada saat penelitian ini dilaksanakan secara umum relatif rendah. Hal ini diperkirakan karena penelitian dilaksanakan bertepatan dengan musim kemarau sehingga memengaruhi perkembangan penyakit antraknosa di lapangan. Namun demikian, patogen penyakit antraknosa tetap mampu menginfeksi buah cabai dengan gejala yang timbul pada buah cabai. Persentase buah bergejala penyakit

antraknosa pada penelitian ini disajikan pada Gambar 1.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan pada saat panen-1 semua kombinasi budidaya yang diujikan bahkan konvensional menunjukkan adanya serangan penyakit antraknosa dengan kisaran

persentase serangan 11,30-17,39%. Kombinasi budidaya satu (TPT-1) menunjukkan persentase serangan di bawah konvensional bahkan perlakuan ini pada panen-2 dan panen-3 tidak ditemukan serangan antraknosa.



Gambar 1. Persentase kejadian penyakit antraknosa pada buah cabai merah. Keterangan: KB = Kombinasi Budidaya.

Pada penelitian ini dilihat dari persentase kejadian penyakit antraknosa secara keseluruhan perlakuan TPT-1 menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan TPT-1 yang menggabungkan beberapa komponen budidaya seperti penggunaan mulsa jerami, adanya tumpang sari dengan bawang daun, penggunaan pupuk hayati *Trichoderma* spp., penggunaan pupuk NPK sebesar 40% dan penerapan manajemen pengendalian berdasarkan ambang kendali menunjukkan persentase antraknosa yang relatif kecil. Hal ini menunjukkan adanya kelebihan dari penggunaan TPT-1. Secara ekonomi, penerapan TPT-1 memberikan lebih banyak keuntungan, penggunaan mulsa jerami selain harganya lebih murah dari pada mulsa plastik, jerami pada akhirnya akan menjadi kompos bagi tanaman cabai sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia. Selain itu, komponen TPT-1 memberikan keuntungan lain yaitu pendapatan petani akan lebih tinggi karena adanya keuntungan tambahan dari produksi bawang daun dan pengurangan dari pemakaian pupuk NPK dan biaya pengendalian.

Penggunaan mulsa jerami dan penggunaan *Trichoderma* spp. pada perlakuan TPT-1 diduga memengaruhi perkembangan penyakit antraknosa Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Sutarya dkk. (2009) dimana mulsa jerami dapat mengurangi terjadinya penyakit pada tanaman cabai. Selain itu penggunaan kompos dapat meningkatkan biodiversitas fauna dalam tanah (Pimentel *et al.*, 1992; Mader *et al.*, 2002) dan meningkatkan mikroba dalam tanah (van Elsen, 2000). Jamur *Trichoderma* spp. berpotensi sebagai jamur antagonis yang dapat mengendalikan beberapa penyakit pada tanaman sehingga penggunaannya pada penelitian ini memberikan efek positif. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Fuadi (2012) yang mengemukakan penggunaan *Trichoderma* spp. dapat menekan perkembangan jamur patogen serta lebih menguntungkan secara ekonomi jika dibandingkan perlakuan dengan penggunaan pestisida kimia dan konvensional. Hasil penelitian Putro dkk. (2014) menunjukkan penggunaan penggabungan mikroba antagonis antara isolat *B. subtilis*, isolat *P. fluorescens* dan isolat *T. harzianum* secara nyata dapat menekan

perkembangan jamur *C. capsici* penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai besar. Hasil penelitian Ismujiwanto *et al.* (1996) menunjukkan aplikasi *T. viride* dengan kompos jerami dapat menurunkan intensitas serangan *Fusarium oxysporum* pada pangkal batang dan akar tanaman vanili.

Mukerji & Garg (1986) dalam Djatmiko & Rohadi (1997) melaporkan bahwa mikroorganisme antagonis *Trichoderma* spp. mempunyai kemampuan berkompetisi dengan patogen terbawa tanah terutama dalam mendapatkan nitrogen dan karbon. Selain itu, jamur *Trichoderma* spp. mempunyai kemampuan untuk menghasilkan enzim hidrolitik 1,3 glukukanase, kitinase dan selulase. Enzim-enzim inilah yang secara aktif merusak sel-sel jamur yang sebagian besar tersusun dari 1,3 glukukan (linamirin) dan kitin sehingga dengan mudah jamur *Trichoderma* spp. dapat melakukan penetrasi ke dalam hifa jamur inangnya (Harman & Elad, 1983 dalam Talanca dkk., 1998).

Sistem tumpang sari antara cabai dan bawang daun, pengurangan penggunaan pupuk kimia dan pestisida pada penelitian ini juga memberikan keuntungan lain yaitu penambahan pendapatan secara ekonomi karena adanya pengurangan biaya produksi serta hasil panen yang lebih aman untuk dikonsumsi. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan penggunaan sistem budidaya tumpang sari antara cabai merah dan bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman (Jumini dkk., 2011). Sistem tanam cabai merah-daun bawang lebih baik daripada sistem tanam cabai merah-sawi dilihat dari sudut pandang pendapatan, efisiensi, dan risiko kerugian (Setiawan dkk., 2012).

SIMPULAN

Perlakuan TPT-1/KB-1 yang menggabungkan beberapa komponen budidaya seperti penggunaan mulsa jerami, tumpang sari dengan bawang daun, penggunaan pupuk hayati *Trichoderma*, penggunaan pupuk NPK sebesar 40% dan penerapan manajemen pengendalian berdasarkan ambang kendali menunjukkan persentase kejadian penyakit antraknosa pada buah cabai yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan kombinasi budidaya lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Duriat, AS, N Gunaeni dan AW Wulandari. 2007. Penyakit penting pada tanaman cabai dan pengendaliannya. Monografi No. 31. Balai

- Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Djatmiko, HA dan SS Rohadi. 1997. Efektivitas *Trichoderma harzianum* hasil perbanyakan dalam sekam padi dan bekatul terhadap patogenitas *Plasmodiophora brassicae* pada tanah latosol dan andosol. Majalah Ilmiah UNSOED. 2 (23): 10-22.
- Hasyim, A, W Setiawati, dan L Lukman. 2015. Inovasi teknologi pengendalian OPT ramah lingkungan pada cabai: Upaya alternatif menuju ekosistem harmonis. Pengembangan Inovasi Pertanian. 8 (1): 1-10.
- ICRISAT. 2011. Integrated Pest Management of Chili, Tomato and Onion. The International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics.
- Ismujiyanto, SB, TN Aeny, dan C. Ginting. 1996. Pengaruh cendawan antagonis *Trichoderma viride* dan kompos terhadap intensitas serangan *Fusarium oxysporum* Schl. F. Sp. vanillae (Tucker) Gordon penyebab penyakit busuk batang pada tanaman panili (*Vanilla planifolia* Andrews). JPP. 8(8): 85-90.
- Jumini, A Marliah, dan R Fahmi. 2011. Respon beberapa varietas bawang merah akibat perbedaan jarak tanam dalam sistem tumpang sari pada lahan bekas tsunami. J. Floratek. 6: 55-61.
- Pimentel, D, U Stachow, DA Takacs, HW Brubaker, AR Dumas, JJ Meaney, J O'Neil, DE Onsi, and DB Corzilius. 1992. Conserving biological diversity in agricultural/forestry systems. BioScience. 42: 354-362.
- Putro, NS, LQ Aini, dan AL Abadi. 2014. Pengujian konsorsium mikroba antagonis untuk mengendalikan penyakit antraknosa pada cabai merah besar (*Capsicum annum* L.). Jurnal HPT. 2(4): 44-33.
- Saptana, NK Agustin, dan AM Ar-Rozi. 2012. Kinerja Produksi dan Harga Komoditas Cabai Merah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor.
- Talanca, AH Soenartiningih, dan W Wakman. 1998. Daya Hambat Jamur *Trichoderma* spp. pada Beberapa Jenis Jamur Patogen. Risalah Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan XI PEI, PFI dan HPTI Sul-sel, Maros 5 Desember 1998. Hlm. 317-322.
- van Elsen, T. 2000. Species diversity as a task for organic agriculture in Europe. Agriculture,

- Ecosystems and Environment. 77(1-2): 101-109.
- Setiyowati, H, M Surahman, dan S Wiyono. 2007. Pengaruh *seed coating* dengan fungsida benomil dan tepung curcuma terhadap patogen antraknosa terbawa benih dan viabilitas benih cabai besar (*Capsicum annuum* L.). Bul. Agron. 35 (3): 176-182.
- Setiawan, AN, Agustono, dan Suprpto. 2012. Analisis komparatif sistem tumpangsari cabai merah sawi dengan cabai merah daun bawang di Kecamatan Dukun Kabupaten Magelang (Tinjauan dari Pendapatan, Efisiensi, dan Resiko). E-Jurnal. Tersedia pada agribisnis.fp.uns.ac.id/wp-content/uploads/2015/01/E-Journal.pdf. Hlm 1-10.
- Sutarya, R, A Dibiyantoro, PA Gniffke, MC Palada, and T Hardjo. 2009. Integrated chili management to control some major diseases in Brebes District, Central Java, Indonesia. Kumpulan Makalah Seminar Ilmiah Perhorti.