

**UJI BEBERAPA DOSIS TRICHOKOMPOS TERHADAP PENYAKIT VIRUS
KOMPLEKS, PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
CABAI MERAH (*Capsicum annuum* L.)**

**EFFECT OF DOSES OF TRICHOCOMPOST TO COMPLEX VIRUS
DISEASE, GROWTH AND YIELD OF RED CHILLI PLANT
(*Capsicum Annuum* L.)**

Munawir Sazali¹ dan Muhammad Ali²

**Department of Agrotechnology, Faculty Agriculture, University of Riau
Email : Sazalisiregar@gmail.com/HP : 082383013993**

ABSTRACT

Complex virus disease on red chilli plants is a disease caused by infection of some viruses. The disease can decrease red chilli yield up to 75%. Alternative control method is to induce plant resistance by application of *Trichoderma* sp. which is applied as of Trichocompost. This study aims to study the effect of application of various doses of Trichocompost and obtain the best dose to control the disease and to increase red chilli plant's growth and yield. This research has been conducted experimentally by using a complete random design consisting of 5 treatments (0, 50, 100, 150 dan 200 g/plant) and 4 replications. The data were analyzed statistically using analysis of variance and the mean of each treatment was compared by using *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) at level 5%. The results showed that the application of some doses of Trichocompost could induce chilli plant resistance and decrease the intensity of complex virus disease and increase number of fruits and fruit weight. Dose of 150 g/plant gave a better effect in controlling complex virus disease as much as 62,62% and increase height of plant, number of fruits and fruit weight.

Key words : Red chilli, complex virus, dose Trichocompost, resistance induction

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan tanaman hortikultura yang penting di Indonesia karena banyak dikonsumsi dan memiliki kandungan gizi yang relatif tinggi. Buah cabai dapat dijadikan sebagai bahan konsumsi untuk sayuran, penyedap makanan, bahan untuk

industri makanan dan bahan campuran obat-obatan. Buah cabai memiliki banyak kandungan gizi, yaitu dalam 100 g buah cabai terdiri dari 1 g protein, 0,3 g lemak, 7,3 g karbohidrat, 29 mg kalsium, 24 mg fosfor, 0,5 mg zat besi, 470 mg vitamin A, 0,05 mg vitamin B1, 460 mg vitamin C, air 90,9 g serta 31 kalori (Setiadi, 2001).

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Kebutuhan akan buah cabai terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai. Peningkatan kebutuhan tersebut tidak diikuti dengan peningkatan produktivitas cabai, khususnya di Provinsi Riau yang masih tergolong rendah (Badan Pusat Statistik, 2014).

Menurut Badan Pusat Statistik (2014), luas areal tanaman cabai di Riau pada tahun 2014 adalah 1.878 ha dengan produktivitas 4,98 ton/ha. Produktivitas ini masih sangat rendah jika dibandingkan dengan Provinsi Sumatra Barat yang mencapai 7,83 ton/ha, Sumatra Utara 9,71 ton/ha, Aceh 10,84 ton/ha dan Jambi 7,11 ton/ha.

Rendahnya produktivitas cabai merah ini disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya penyakit virus kompleks yang disebabkan serangan dari beberapa jenis virus. Tanaman cabai yang terinfeksi virus kompleks menunjukkan beberapa gejala serangan seperti daun belang-belang (mosaik), menggulung, keriting, klorosis, nekrotik dan kerdil. Serangan virus ini dapat menurunkan produksi tanaman cabai mencapai 75% (Sulyo, 1984). Sari *et al.* (1997) menyatakan pula bahwa serangan virus dapat menurunkan jumlah dan bobot buah per tanaman berturut-turut sebesar 81,4 dan 82,3%, sehingga diperlukan suatu tindakan pengendalian yang tepat terhadap penyakit ini.

Pengendalian penyakit virus kompleks yang dilakukan saat ini adalah dengan menggunakan pestisida sintetik dan varietas resisten. Varietas cabai yang resisten sampai saat ini belum ada dilaporkan. Taufik *et al.*

(2007) menyatakan bahwa dari 9 kultivar cabai yang diuji (Cilibangi 4, Cilibangi 5, Cilibangi 6, Tit bulat, Tit segitiga, Tit super, Helem, Jatilaba dan Tampar) hanya kultivar Cilibangi 5 dan Tit super yang toleran, selainnya rentan terhadap infeksi *Cucumber mosaic virus* (CMV) dan *Chili vein mottle virus* (ChiVMV), dengan intensitas serangan mencapai 66,67%.

Salah satu cara untuk meningkatkan resistensi tanaman terhadap patogen dapat dilakukan dengan menginduksi ketahanan tanaman dengan pemberian mikroorganisme antagonis seperti *Trichoderma* sp. Induksi ketahanan pada tanaman dapat terjadi melalui 2 cara yaitu produksi secara langsung *pathogenesis related protein* (PR-protein) dan senyawa fitoaleksin sebagai akibat serangan mikroorganisme patogen (Heil dan Bostok, 2002). Ryals *et al.* (1996) dalam Taufik *et al.* (2010) menyatakan bahwa induksi ketahanan sistemik dicirikan dengan adanya produksi senyawa *pathogenesis related-protein* (PR-protein) misalnya peroksidase dan akumulasi asam salisilat (SA) pada tanaman yang terinduksi. Pemberian *Trichoderma* sp. pada tanaman dapat diaplikasikan dalam bentuk pupuk hayati berupa Trichokompos.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis Trichokompos dan mendapatkan dosis terbaik untuk mengendalikan penyakit virus kompleks serta meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan dan Rumah Kasa Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jalan Bina Widya km 12,5 Simpang Baru Panam, Kecamatan Tampan Pekanbaru. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2015 sampai Februari 2016.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih cabai merah kultivar Lokal, inokulum virus, Trichokompos, Carborandum 50 mesh, larutan buffer fosfat 0,05 M pH 7, aquades, kain kasa, kertas tisu, kapas, tanah lapisan atas, pupuk kandang sapi, pupuk Urea, KCl, TSP, ZA, Gandasil B, *polybag* dan polinet.

Alat-alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah cangkul, gunting, *hand sprayer*, mortar, dandang, tali rafia, meteran, timbangan, gembor dan alat-alat tulis.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan yang terdiri dari 0 g/tanaman, 50 g/tanaman (10 ton/ha), 100 g/tanaman (20 ton/ha), 150 g/tanaman (30 ton/ha), 200 g/tanaman (40 ton/ha). Data yang diperoleh dianalisis ragam dan diuji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan penelitian terdiri dari dua tahap yaitu uji patogenisitas virus kompleks dan inokulasi virus di lapangan dengan perlakuan beberapa dosis Trichokompos.

Uji patogenisitas virus kompleks

Uji patogenisitas dilakukan dengan mencelupkan terlebih dahulu

gumpalan kapas kecil ke dalam cairan inokulum yang telah dicampurkan 1 g Carborandum sambil diaduk dan gumpalan kapas diambil menggunakan pinset. Cairan inokulum yang menempel pada kapas tersebut selanjutnya dioleskan secara perlahan-lahan pada seluruh permukaan daun tanaman uji. Adanya gejala berupa mosaik dan keriting pada tanaman uji yang sama gejalanya dengan yang ada pada tanaman asal inokulum setelah \pm 15 hari inokulasi, menunjukkan bahwa inokulum dapat digunakan untuk penelitian.

Aplikasi Trichokompos

Pemberian Trichokompos dilakukan 1 minggu sebelum bibit cabai ditanam pada medium tanam di *polybag*. Trichokompos dicampurkan secara merata dengan medium tanam sebanyak 10 kg yang sudah disterilkan.

Inokulasi virus kompleks pada tanaman cabai dengan pemberian Trichokompos

Penginokulasian virus dilakukan satu kali pada saat tanaman berumur 10 hari setelah tanam. Inokulasi dilakukan dengan cara mencelupkan terlebih dahulu gumpalan kecil kapas ke dalam cairan inokulum virus yang telah dicampurkan dengan 1 g Carborandum sambil diaduk dan gumpalan kapas diambil menggunakan pinset. Cairan inokulum pada kapas tersebut selanjutnya dioleskan pada seluruh permukaan daun tanaman menggunakan tangan. Daun-daun yang telah dioleskan, selanjutnya disemprot dengan air menggunakan *hand sprayer*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat muncul gejala awal serangan virus (HSI)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian Trichokompos dengan dosis yang

berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap saat muncul gejala awal serangan virus. Hasil uji lanjut DN MRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Saat muncul gejala awal serangan virus kompleks pada tanaman cabai setelah diberi Trichokompos dengan dosis yang berbeda

Dosis Trichokompos (g/tanaman)	Saat muncul gejala awal serangan virus (HSI)	Jumlah propagul <i>Trichoderma</i> sp.
0	6.75 b	0
50	7.00 b	$1,5 \times 10^8$
100	7.62 ab	$2,0 \times 10^8$
150	8.75 a	$5,0 \times 10^8$
200	8.87 a	$5,5 \times 10^8$

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut hasil uji DN MRT pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa saat munculnya gejala awal serangan virus kompleks dengan pemberian Trichokompos pada dosis 150 g/tanaman berbeda tidak nyata dengan dosis 200 g/tanaman dan 100 g/tanaman, namun berbeda nyata dengan perlakuan dosis lainnya. Pemberian Trichokompos dengan dosis 150 g/tanaman sudah memperlihatkan saat muncul gejala awal serangan virus yang cenderung lebih lama yaitu 8,75 hari setelah inokulasi (HSI), sedangkan pada tanaman yang tidak diberi Trichokompos cenderung cepat.

Saat muncul gejala awal serangan virus kompleks dengan dosis Trichokompos 150 g/tanaman yang cenderung lebih lama dapat disebabkan karena tingginya jumlah propagul *Trichoderma* sp. pada dosis tersebut yaitu $5,0 \times 10^8$. Banyaknya propagul *Trichoderma* sp. akan menyebabkan kemampuannya untuk mengkolonisasi

akar tanaman akan lebih luas sehingga tanaman akan lebih banyak menghasilkan senyawa-senyawa penginduksi ketahanan dan dapat memperlambat munculnya gejala penyakit virus kompleks. Merra *et al.* (1994) menyatakan bahwa jamur *Trichoderma* sp. mempunyai kemampuan mengkolonisasi akar tanaman dengan baik dan mampu menginduksi ketahanan tanaman terhadap penyakit. Menurut Elad dan Freeman (2002) *cit.* Syahri (2011), induksi resistensi akan meningkatkan sekresi enzim pertahanan seperti *proteinase*, *chitinase*, *peroxidase* dalam sel tanaman serta memicu terjadinya lignifikasi pada dinding sel sehingga tanaman mampu menghambat perkembangan patogen. Hasil penelitian Sartika (2016) menyatakan bahwa aplikasi biofungisida berbahan aktif *T. koningii* pada dosis 100 g/tanaman telah mampu memperlambat munculnya

gejala awal serangan penyakit virus kompleks pada tanaman cabai merah sampai 20,5 hari setelah inokulasi.

Trichokompos dengan dosis 200 g/tanaman mempunyai jumlah koloni *Trichoderma* sp. yang paling banyak dibandingkan dengan dosis lainnya. Hal ini diduga dapat memicu terjadinya kompetisi antar propagul sehingga nutrisi yang dibutuhkan mikroba akan berkurang yang mengakibatkan berkurangnya jumlah koloni *Trichoderma* sp. di dalam medium tanam sehingga kemampuannya untuk mengkolonisasi akar dan menginduksi ketahanan tanaman menjadi berkurang akibatnya dapat memperlambat gejala awal penyakit virus kompleks yang berbeda tidak nyata dengan dosis 150 g/tanaman.

Pemberian Trichokompos dengan dosis 50 g/tanaman belum mampu menunjukkan saat muncul gejala awal serangan virus kompleks yang lebih lama. Hal ini disebabkan pada dosis tersebut populasi jamur *Trichoderma* sp. lebih sedikit dibandingkan dosis lainnya yaitu dengan kerapatan spora $1,5 \times 10^8$, sehingga diduga belum cukup mampu untuk menekan munculnya gejala awal serangan virus kompleks. Menurut Gultom (2008), populasi jamur

antagonis mempengaruhi aktivitasnya dalam menghambat patogen. Semakin rendah populasinya, semakin kecil aktivitasnya dalam menghambat patogen.

Pemberian Trichokompos dengan dosis 0 g/tanaman menunjukkan saat muncul gejala awal serangan virus kompleks cenderung paling cepat yaitu 6,75 HSI. Hal ini dikarenakan pada perlakuan tanpa Trichokompos tidak adanya jamur antagonis *Trichoderma* sp. yang diberikan untuk dapat menginduksi ketahanan tanaman sehingga virus kompleks dapat menimbulkan gejala yang lebih cepat. Harman *et al.* (2004) menyatakan bahwa *T. harzianum* dan *T. virens* yang diberikan ke dalam tanah di sekitar perakaran tanaman dapat menginduksi ketahanan tanaman mentimun terhadap virus mosaik setelah 7 hari aplikasi.

Tinggi tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian Trichokompos dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tinggi tanaman cabai setelah diberi Trichokompos dengan dosis yang berbeda

Dosis Trichokompos (g/tanaman)	Tinggi tanaman (cm)
0	58.50 c
50	72.37 b
100	73.25 b
150	82.75 a
200	87.50 a

Tabel 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman cabai pada perlakuan dosis 200 g/tanaman berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis 150 g/tanaman, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tinggi tanaman cabai pada dosis 200 g/tanaman dan 150 g/tanaman adalah paling tinggi dibandingkan dengan pada dosis lainnya yaitu 87,50 cm dan 82,75 cm. Hal ini dikarenakan populasi *Trichoderma* sp. yang ada pada kedua dosis tersebut lebih banyak sehingga lebih mampu menghasilkan hormon tumbuh seperti auksin yang lebih banyak, yang lebih dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Menurut Cleland (1972) *cit.* Nurahmi *et al.* (2012), beberapa spesies *Trichoderma* sp. seperti *T. harzianum* dan *T. virens* dapat memproduksi hormon *indol-3-acetic acid* (IAA) dan bahan lainnya yang berhubungan dengan auksin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Hal ini juga dapat dihubungkan dengan saat muncul gejala penyakit virus kompleks (Tabel 1) dimana pada dosis 200 g/tanaman dan 150 g/tanaman, saat muncul gejala penyakit virus kompleks yang lebih lama sehingga efek penghambatan terhadap pertumbuhan tanaman akan lebih rendah. Lamanya saat muncul gejala penyakit virus kompleks pada tanaman cabai juga mengakibatkan tanaman dapat melakukan aktivitas fotosintesis dengan baik sehingga fotosintat yang dihasilkan lebih banyak dan lebih dapat memacu pertumbuhan tanaman.

Pemberian Trichokompos pada dosis 150 g dan 200 g mengandung unsur hara N yang lebih tinggi dibandingkan dengan pada dosis lainnya sehingga dapat merangsang

pertumbuhan tanaman cabai. Berdasarkan analisis BICOM Fakultas Pertanian (2014), Trichokompos mengandung hara N sebesar 2,14%, disamping unsur-unsur hara lainnya seperti P, K, Ca dan Mg. Menurut Campbell dan Mitcell (2003) *dalam* Permatasari dan Tutik (2014), ketersediaan hara N menjadi bagian yang sangat esensial dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Lakitan (2011) juga menyatakan bahwa unsur N sangat dibutuhkan tanaman pada fase pertumbuhan vegetatif sehingga apabila tanaman kekurangan unsur N dapat menyebabkan tanaman kerdil akibat pertumbuhan batang dan daun terhambat.

Tinggi tanaman cabai yang diberi Trichokompos dengan dosis 100 g/tanaman cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan dosis 50 g/tanaman, namun berbeda tidak nyata antara keduanya. Perbedaan yang tidak nyata dari tinggi tanaman tersebut karena populasi *Trichoderma* sp. pada kedua dosis tersebut relatif tidak jauh berbeda sehingga diduga hormon pertumbuhan yang dihasilkan oleh *Trichoderma* sp. pada dosis tersebut memberikan pengaruh yang relatif sama dalam merangsang pertumbuhan tanaman.

Tinggi tanaman cabai pada perlakuan tanpa Trichokompos adalah paling rendah yaitu 58,5 cm dan berbeda nyata dengan dosis lainnya. Hal ini dikarenakan pada medium tanaman tersebut tidak terdapat jamur *Trichoderma* sp. yang akan membantu tanaman dalam penyerapan unsur hara dan menghasilkan hormon tumbuh seperti auksin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman cabai. Menurut

Bhuvaneswari *et al.* (2014), *Trichoderma* sp. dalam tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dengan memproduksi hormon tanaman, melarutkan unsur-unsur hara dalam tanah dan meningkatkan penyerapan serta translokasi unsur hara.

Rendahnya tinggi tanaman pada dosis 0 g/tanaman juga dapat dihubungkan dengan saat munculnya gejala awal serangan virus kompleks (Tabel 1), dimana pada dosis 0 g/tanaman merupakan yang paling cepat terjadinya infeksi virus kompleks. Menurut Nurhayati *et al.* (2008), infeksi virus dapat menghambat pertumbuhan pada tanaman sehingga tanaman yang terinfeksi virus lebih awal mempunyai rata-rata tinggi tanaman yang lebih rendah. Akin (2006) menambahkan pula bahwa infeksi virus akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman pada masa vegetatif dan generatif. Infeksi virus menurunkan pertumbuhan tanaman akibat terganggunya proses fisiologis tanaman dan berkurangnya hasil fotosintesis, terjadinya perubahan

hormon tumbuh dan berkurangnya kemampuan tanaman dalam mengambil nutrisi sehingga tanaman tidak mampu tumbuh dengan optimal. Taufik *et al.* (2005) juga melaporkan bahwa infeksi virus secara tunggal maupun bersama-sama pada tanaman cabai menyebabkan penghambatan tinggi tanaman dan perkembangan cabang tanaman.

Jumlah buah (buah)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian Trichokompos dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah buah. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah buah pada tanaman cabai yang diberi Trichokompos dengan dosis 200 g/tanaman berbeda tidak nyata dengan dosis 150 g/tanaman, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 3. Jumlah buah tanaman cabai setelah diberi Trichokompos dengan dosis yang berbeda

Dosis Trichokompos (g/tanaman)	Jumlah buah (buah)
0	12.00 c
50	13.75 cb
100	16.12 b
150	20.00 a
200	21.87 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut hasil uji DNMRT pada taraf 5%

Jumlah buah cabai pada perlakuan dosis 200 g/tanaman dan 150 g/tanaman adalah paling banyak dibandingkan dengan dosis lainnya

yaitu 21,87 buah dan 20 buah namun berbeda tidak nyata antar keduanya. Hal ini dikarenakan jumlah populasi *Trichoderma* sp. pada kedua dosis tersebut tidak jauh berbeda sehingga diduga kemampuannya untuk merangsang tanaman menghasilkan hormon giberelin dan auksin untuk meningkatkan hasil tanaman relatif sama sehingga tanaman menghasilkan jumlah buah yang berbeda tidak nyata. Hal ini juga dapat dihubungkan dengan saat muncul gejala awal serangan virus yang lebih lambat (Tabel 1) dan pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi (Tabel 2) pada kedua dosis tersebut sehingga tanaman lebih mampu menghasilkan buah yang lebih baik.

Menurut Purwantisari *et al.* (2009), jamur antagonis *Trichoderma* sp. dapat mengkolonisasi perakaran dengan cepat, sehingga dapat mempercepat pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil tanaman. Triyatno (2005) juga menyatakan bahwa *T. harzianum* mampu merangsang tanaman untuk memproduksi hormon asam giberelin (GA3), asam indol asetat (IAA) dan benzyelaminopurin (BAP) dalam jumlah yang besar sehingga pertumbuhan tanaman lebih optimum. Hormon giberelin dan auksin berperan dalam pemanjangan akar dan batang, serta merangsang pembungaan dan pertumbuhan buah. Disamping itu, Trichokompos yang diberikan pada medium tumbuh dapat pula berfungsi sebagai pupuk hayati, yang dapat menyediakan unsur K. Menurut Amisnaipa (2014), peningkatan status K tanah dengan penambahan K mampu menyediakan unsur hara yang cukup untuk pembentukan buah yang

banyak sehingga meningkatkan jumlah buah, bobot per buah dan bobot buah pertanaman cabai merah.

Jumlah buah cabai yang diberi Trichokompos dengan dosis 100 g/tanaman menunjukkan adanya penurunan yaitu 16,12 buah namun berbeda tidak nyata dengan dosis 50 g/tanaman. Hal ini diduga populasi jamur *Trichoderma* sp. belum cukup mampu merangsang tanaman untuk memproduksi hormon giberelin dan auksin yang lebih banyak untuk menghasilkan buah yang baik.

Tanaman yang tidak diberi Trichokompos menghasilkan jumlah buah yang cenderung paling sedikit yaitu 12 buah, namun berbeda tidak nyata dengan dosis 50 g/tanaman. Hal ini dapat dihubungkan dengan saat muncul gejala awal penyakit virus kompleks pada dosis tersebut yang lebih cepat (Tabel 1) sehingga tanaman kurang mampu berproduksi dengan baik. Menurut Zubaidah *et al.* (2006), penurunan hasil tanaman akibat serangan virus terutama disebabkan oleh rendahnya aktivitas fotosintesis sebagai akibat penurunan jumlah klorofil dan kerusakan stomata serta proses metabolisme lainnya dalam tanaman yang dihambat akibat serangan virus. Menurut Francki *et al.* (1979), infeksi CMV pada tanaman *Cucurbitaceae* dapat menyebabkan gugur bunga serta buah berubah bentuk dan berukuran kecil. Sulyo (1984) menyatakan bahwa penurunan hasil panen akibat penyakit mosaik pada tujuh kultivar cabai berkisar mulai dari 32 sampai 75%. Hasil penelitian Sartika (2016) menyimpulkan pula bahwa tanaman cabai yang tidak diberikan biofungisida berbahan aktif *T. koningii*

menghasilkan jumlah buah paling rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Peningkatan dosis Trichokompos memperlambat saat muncul gejala awal penyakit virus kompleks dan meningkatkan pertumbuhan serta produksi tanaman cabai merah.
2. Trichokompos dengan dosis 150 g/tanaman mempunyai kemampuan yang cenderung terbaik dalam memperlambat saat muncul gejala awal serangan penyakit virus kompleks serta meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah.

Saran

Penelitian lanjutan untuk mengendalikan penyakit virus kompleks pada tanaman cabai di lahan perlu dilakukan dengan menggunakan agen hayati *Trichoderma* sp. dalam bentuk Trichokompos.

DAFTAR PUSTAKA

- Akin, M. H. 2006. **Virologi Tumbuhan**. Kanisius. Yogyakarta.
- Amisnaipa. 2014. **Penentuan kebutuhan pupuk fosfor dan kalium berdasarkan uji tanah untuk tanaman cabai merah besar di lahan inceptisol Papua Barat**. Tesis Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Badan Pusat Statistik. 2014. **Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Cabai, 2009-2014**. <http://www.bps.go.id/tabs/ub/view.php?kat=3&tabel=1&dftar=1&idsubyek=55¬ab=66>. Diakses pada tanggal 9 September 2014.
- Bhuvaneswari, S. Reetha, R. Sivaranjani and K. Ramakrishnan. 2014. **Effect of AM fungi and Trichoderma species as stimulations of growth and morphological character of chilli (*Capsicum annum* L.)**. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, 3 (3): 447-445.
- Francki, R. I. B., D. W., Mossop and T. Hatta. 1997. **Cucumber Mosaic Virus**. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses. No. 213..
- Gultom, J.M. 2008. **Pengaruh Pemberian Beberapa Jamur Antagonis dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi Untuk Menekan Perkembangan Jamur *Phytophthora* sp Penyebab Rebah Kecambah Pada Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)**. <http://repository.unib.ac.id.pdf>. Diakses 22 April 2016.
- Harman, G. E., C.R. Howell, A. Viterbo, I. Chet and M. Lorito. 2004. **Trichoderma Species-opportunistic, Avirulent Plant Symbionts**. Journal Nature Rev. Microbiol, 2: 1–14.
- Heil, M and R.M. Bostock. 2002. **Induced systemic resistance (ISR) against pathogens in the context of induced plant defenses**. Journal Annual of Botani, 89:503-512.

- Lakitan, B. 2011. **Dasar-dasar Fisiologi Tanaman**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Merra, M. S., M.B. Shivanna, K. Kageyama dan M. Hyakumachi. 1994. **Plant growthpromoting fungi from Zoyusia grass rhizosphere as potential inducer of systemic resistance in Cucumbers**. Journal Phytopathology, 84:1399-1406.
- Nurahmi, E., Susanna dan R. Sriwati .2012. **Pengaruh trichoderma terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit kakao, tomat, dan kedelai**. Jurnal Floratek 7: 57 – 65.
- Purwantisari, S. 2009. **Isolasi dan identifikasi cendawan indigenous rhizosfer tanaman kentang dari lahan pertanian kentang organik di Desa Pakis. Magelang**. Jurnal BIOMA. ISSN, 11 (2): 45
- Sari, C. I. N., R. Suseno, Sudarsono dan M. Sinaga. 1997. **Reaksi sepuluh galur cabai terhadap infeksi isolat Cucumber mosaic virus (CMV) dan Potato virus Y (PVY) asal Indonesia**. Di dalam Prosiding Konges Nasional XIV dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. 27-29 Oktober 1997. Palembang.
- Sartika. 2016. **Uji beberapa dosis Biofungisida berbahan aktif *T.koningii* terhadap penyakit virus kompleks, pertumbuhan dan produksi cabai merah (*Capsicum annum* L)**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan)
- Setiadi. 2001. **Bertanam Cabe**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sulyo, Y. 1984. **Penurunan hasil beberapa varietas lombok akibat infeksi Cucumber mosaic virus (CMV) di rumah kaca**. Balai Penelitian Hortikultura. Lembang. Bandung.
- Syahri. 2011. **Potensi pemanfaatan cendawan *Trichoderma* spp. sebagai agens pengendali penyakit tanaman di lahan rawa lebak**. Balai pengkajian teknologi pertanian (BPTP). Sumatera selatan.
- Taufik, M. 2005. **Cucumber Mosaic Virus dan Chilli Veinal Mottle Virus : karakterisasi isolat cabai dan strategi pengendaliannya**. Disertasi IPB. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Taufik, M., A. Rahman, A. Wahab dan S.H. Hidayat. 2010. **Mekanisme ketahanan terinduksi oleh *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) pada tanaman cabai terinfeksi *Cucumber mosaik virus* (CMV)**. Jurnal Hortikultura 20 (3): 274-283.
- Taufik, M., S.H. Hidayat, S. Sujiprihati, G. Suastika dan S.M. Sumaraw. 2007. **Ketahanan beberapa kultivar cabai terhadap CMV dan ChiVMV**. Jurnal HPT Tropika, 7(2): 130-139.
- Triyatno, B.Y. 2005. **Potensi beberapa Agensia Pengendali terhadap Penyakit Busuk Rimpang Jahe**. Skripsi

Fakultas Pertanian Universitas
Jenderal Soedirman,
Purwokerto. 48 hal (Tidak
dipublikasikan).

Zubaidah, S. H. Kuswanto dan N.
Saleh. 2006. **Penetapan
skoring ketahanan tanaman
kedelai terhadap CPMMV
(Cowpea mild mottle virus).**

Prosiding Makalah Seminar
Biologi 6: Tumbuhan dan
Peradaban Manusia. Surabaya:
Institut Teknologi Sepuluh
Nopember.