

## Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Panen Kentang Oleh Aplikasi Biofungisida *Tricho Powder* Produk Lokal Temanggung

Susiana Purwantisari<sup>1</sup>, Sarjana Parman<sup>2</sup>, Harum Sitepu<sup>3</sup>

<sup>1&2</sup> Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang  
Indonesia

<sup>3</sup> Sekolah Farming, Semarang Indonesia  
Surel: susiana\_purwantisari@yahoo.co.id

### Abstrak

Penyakit hawar daun oleh jamur patogen *Phytophthora infestans* merupakan penyakit utama pada tanaman kentang yang dapat menurunkan produksi hingga 100%. Penggunaan agensia hayati *Trichoderma* spp. sebagai penginduksi ketahanan tanaman budidaya terhadap serangan patogen penyebab penyakit tanaman telah lama terbukti sebagai metode yang sangat efektif dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi penggunaan biofungisida *Tricho powder* berbahan aktif jamur antagonis *Trichoderma harzianum* produk petani lokal untuk menginduksi ketahanan tanaman kentang sehingga mampu meningkatkan hasil panennya. Metode penelitian menggunakan penelitian eksperimental dengan pola penelitian rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan. Penelitian dilakukan di lahan demplot pertanaman tanaman kentang di Desa Kledung Temanggung dengan ketinggian 1350 meter di atas permukaan laut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi biofungisida *Tricho powder* dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen tanaman kentang.

**Kata kunci:** *Tricho Powder*, penyakit hawar daun, *Phytophthora infestans*, induksi ketahanan tanaman kentang

### PENDAHULUAN

Tanaman kentang termasuk komoditas hortikultura yang memegang peranan penting dalam perekonomian di Indonesia. Selain menunjang program diversifikasi pangan, umbi tanaman kentang juga menjadi bahan pangan alternatif pengganti beras karena mempunyai kandungan karbohidrat, protein dan lemak serta vitamin C yang cukup tinggi (Ashari, 1995; Suwarno, 2008). Sampai tahun 2012, Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu pusat

Metode alternatif yang sangat potensial dilakukan adalah pengendalian secara hayati menggunakan jamur yang bersifat antagonis terhadap patogen *P. infestans* tersebut yaitu jamur antagonis *Trichoderma* spp. (Cook and Baker, 1983; Purwantisari *et al.*, 2016a). Mekanisme penekanan jamur *Trichoderma* spp., selain bersifat hiperparasit dan mikoparasit, namun juga mampu menginduksi ketahanan tanaman inang terhadap potensi serangan patogen jamur tersebut (Rifai, *et al.*, 1996; Agrios, 2005; Wahyuno *et al.*, 2009;

produksi kentang dengan area pertanaman paling luas di Indonesia, yaitu 16.102 ha dengan produksi mencapai 252.608 ton (BPS Jateng, 2013). Salah satu kendala utama dalam budidaya kentang adalah gangguan penyakit hawar daun/*late blight* oleh patogen jamur *Phytophthora infestans* disamping keterbatasan benih yang berkualitas. Kehilangan hasil akibat penyakit hawar daun tersebut dapat mencapai 100% (Semangun, 2006; Ambarwati *et al.*, 2009).

Sudantha *et al.*, 2011). Pengendalian penyakit hawar daun tanaman kentang dengan induksi ketahanan (*induced resistance*) tanaman melalui aplikasi *Trichoderma* spp. merupakan bagian dari pengendalian hayati karena memanfaatkan mikroorganisme non patogenik sebagai penginduksi ketahanan tanaman tersebut.

Akibat adanya ketahanan terimbas oleh aplikasi agensia hayati, terjadilah pengurangan gejala penyakit dan perubahan faktor-faktor biokimiawi di dalam tanaman inang, yang

menyebabkan tanaman tahan terhadap serangan patogen penyebab penyakit. Selain itu, peningkatan ketahanan tanaman kentang oleh aplikasi jamur antagonis menyebabkan peningkatan kadar hormon pertumbuhan tanaman seperti hormon auksin, giberelin atau sitokinin serta peningkatan pertumbuhan dan hasil panen tanaman kentang.

Aplikasi *Trichoderma viride* sp 1 yang dilakukan di rumah kaca menunjukkan adanya penundaan penyakit hawar daun sampai 14 hari dengan aplikasi sebelum tanam bibit (Purwantisari dkk, 2016b). Selain itu aplikasi *Trichoderma viride* sp 1 sebelum dan sesudah tanam bibit / umbi kentang juga mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kentang di rumah kaca (Purwantisari dkk, 2018). Mekanisme perlindungan tanaman oleh *T. viride* tidak hanya melibatkan serangan terhadap patogen pengganggu, tetapi juga melibatkan produksi beberapa metabolit sekunder yang berfungsi meningkatkan pertumbuhan tanaman dan akar tanaman inang (Harman, 2006). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi biofungisida *Tricho powder* berbahan aktif jamur antagonis *Trichoderma harzianum* produk petani lokal untuk menginduksi ketahanan tanaman kentang sehingga mampu meningkatkan hasil panennya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada lahan demplot pertanaman kentang milik petani kentang lokal di Desa Kledung, Kecamatan Kledung, Kabupaten Temanggung Provinsi Jawa Tengah dengan ketinggian  $\pm$  1350 meter di atas permukaan laut (dpl). Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2018. Bibit kentang adalah varietas Granola (G1) yang merupakan varietas yang rentan terhadap penyakit hawar daun. Bibit kentang diperoleh dari Balai Benih Kentang Kledung Temanggung. Medium tanam kentang berupa campuran tanah dan pupuk kandang matang dengan perbandingan 3:1. Tanaman kentang dipelihara selama kurang lebih 4 bulan. Penelitian dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 (lima) perlakuan, yang masing-masing perlakuan diulang sebanyak 20 kali.

Kelima perlakuan tersebut adalah: (C-): Kontrol negatif yaitu tidak ada aplikasi apapun kecuali aplikasi pupuk kandang; (C+): Aplikasi pupuk kimia NPK dan ZA dan fungisida sintetis Daconyl; (BF): Aplikasi pupuk organik Bokhasi dan dan fungisida sintetis Daconyl; (CFT): Aplikasi pupuk kimia dan biofungisida *Tricho powder* dan (BT): Aplikasi Bokhasi dan biofungisida *Tricho powder*. Pupuk organik Bokhasi yang diperkaya dengan *Tricho powder* diaplikasikan sebelum dan sesudah tanam umbi kentang G1, dengan cara disiramkan/ dikocorkan pada sekitar tanaman kentang dan penyelimutan umbi pada saat akan ditanam.

Dosis *Tricho powder* adalah 100 gr yang dilarutkan dalam 15 liter air. Setiap tanaman dikocorkan satu gelas larutan *Tricho powder*. Sedangkan aplikasi bokhasi (bioorganik kristal) pada tanaman sebanyak 20 gr per tanaman. Fungisida sintetis yang diaplikasikan adalah daconyl dengan bahan aktif mankozeb. Sedangkan pupuk kimia yang diaplikasikan adalah campuran pupuk NPK dan ZA. Variabel yang diamati adalah jumlah daun dan hasil panen umbi kentang.

Bahan penelitian meliputi: alkohol, spiritus, akuades, umbi bibit kentang G1, pupuk kandang kambing, pupuk dasar NPK, pupuk kimia ZA, pestisida sintetis, fungisida sintetis daconyl, sediaan biofungisida *Tricho powder* dan pupuk organik bokhasi yang diperoleh dari petani lokal "Ngudi Makmur" di Desa Katahan Kecamatan Ngadirejo Kabupaten Temanggung. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: seperangkat alat-alat tanam kentang, pH meter, altimeter, termohigrometer, mikroskop cahaya dan *laminar air flow*. Peralatan dan bahan budidaya tanam kentang di lapang meliputi: cethok, meteran, cangkul, kertas aluminium foil, plastik, timbangan, mulsa plastik, anjir dan peralatan tulis di lapang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis uji statistik, aplikasi biofungisida *Tricho powder* dan pupuk organik bokhasi memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan (jumlah daun) dan hasil produksi panen tanaman kentang (jumlah umbi).

Pertumbuhan tanaman kentang sangat dipengaruhi oleh asupan hara tanah baik yang bersifat penambahan dalam bentuk pupuk organik atau pupuk kimia sintetis, maupun pupuk alami yang tersedia di dalam tanah. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk sintetis dan pupuk organik memberikan dampak yang cukup signifikan pada pertumbuhan tanaman kentang. Selain itu, pemupukan juga menghasilkan hasil panen yang lebih banyak dibanding dengan tanpa pemupukan.

Secara signifikan, pemberian pupuk organik Bokhasi dan biofungisida *Tricho powder* menghasilkan rata-rata jumlah daun 37,80 helai, lebih banyak dibanding kelompok kontrol C- yaitu 21,00 helai. Sementara itu, pemupukan dengan

pupuk sintetis kombinasi NPK dan ZA juga tidak terlalu signifikan terhadap banyaknya helai daun. Jumlah helai daun tanaman kentang yaitu 33,20 helai pada plot C+ dan 28,20 helai pada plot CFT, dan tidak berbeda signifikan dengan plot C- (Table 1).

Produktivitas tanaman kentang diukur berdasarkan jumlah umbi/ kuantitas umbi yang dihasilkan. Tanaman kentang pada plot CFT dengan perlakuan pupuk kimia sintetis dan biofungisida *Tricho powder* mampu menghasilkan bibit kentang terbanyak yaitu 197 bibit. Jumlah umbi yang dihasilkan pada aplikasi pupuk bokhasi dan biofungisida *Tricho powder* (BT), jauh dibawah aplikasi pupuk sintetis dan fungisida sintetis (C+) (Tabel 1).

**Tabel 1. Jumlah daun dan jumlah umbi tanaman kentang oleh pengaruh lima perlakuan**

Perlakuan	rata-rata jumlah daun/tanaman	rata-rata jumlah umbi/ tanaman
C- (kontrol negative)	21,00 <sup>a</sup>	15,7 <sup>a</sup>
C+ (NPK-ZA + Daconil)	33,20 <sup>a</sup>	21,7 <sup>b</sup>
BF (Bokhasi+Daconil)	30,20 <sup>a</sup>	19,1 <sup>c</sup>
CFT (NPK-ZA + Biofungisida)	28,20 <sup>a</sup>	19,7 <sup>bc</sup>
BT (Bokhasi + Biofungisida)	37,80 <sup>b*</sup>	10,2 <sup>d</sup>

Karakteristik produksi hasil panen kentang yang baik salah satunya dapat dilihat dari jumlah umbi kentang. Jumlah umbi kentang antar kelompok perlakuan pada penelitian ini berbeda secara signifikan. rerata jumlah umbi kentang paling banyak terdapat pada plot C+ (Pupuk organik bokhasi dan fungisida kimia) yaitu sebanyak 21, 7 umbi, sedangkan rerata jumlah umbi paling sedikit pada plot BT (Bokhasi + *Tricho powder* ) yaitu sebanyak 10, 2 umbi. Namun aplikasi bokhasi yang dikombinasi dengan fungisida sintetis menghasilkan rerata jumlah bibit kentang yang tidak signifikan dengan plot C+ yaitu

sebanyak 19,7 umbi. Sedangkan pada plot CT (pupuk kimia + *Tricho powder*) menghasilkan rerata jumlah umbi sebanyak 19, 1 umbi.

## KESIMPULAN

Aplikasi pupuk organik dan biofungisida *Tricho powder* mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kentang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada segenap

staf Laboratorium Pengamatan Hama dan Penyakit Kedu Temanggung serta kelompok tani Ngudi Makmur di Desa Katahan Kecamatan Ngadirejo Kabupaten Temanggung Provinsi Jawa Tengah yang telah banyak membantu terlaksananya penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, GN. 2005. *Plant Pathology*, Fifth edition. Elsevier Academic Press:USA.
- BPS Provinsi Jawa Tengah. 2015. Statistik Pertanian Hortikultura Jawa Tengah 2012-2014. <http://jateng.bps.go.id/Publikasi/view/id/313>. Diunduh tanggal 15 April 2016.
- Harman GE, ChR Howell, A Viterbo, I Chet and M Lorito. 2004. *Trichoderma* Species Opportunistic, Avirulent Plant Symbionts. *Nat Rev.* 2:43-56.
- Papavizas, G.C. 1985. *Trichoderma harzianum* and *Gliocladium*: *Biology, Ecology and Potensial for Biological Control of Soiborne Diseases*. Laboratory Plant Protection Institut Agriculture Research Service, US Department of Agriculture Research, Beltsville, Maryland.
- Purwantisari, S, A Priyatmojo, RP Sancayaningsih dan R Kasiamdari. 2016. Penapisan jamur antagonis *Trichoderma* untuk pengendalian hayati jamur patogen *Phytophthora infestans*. *Jurnal Fitopatologi Indonesia (JFI)* Edisi Mei 2016.
- Purwantisari, S, A Priyatmojo, RP Sancayaningsih dan R Kasiamdari. 2016b. Masa Inkubasi Gejala Penyakit Hawar Daun Pada Jamur *Trichoderma viride sp 1*. *Bioma* edisi Juni 2016.
- Purwantisari, S, A Priyatmojo, RP Sancayaningsih dan R Kasiamdari. 2016. Peningkatan Kualitas Hasil Panen Tanaman Kentang Oleh Aplikasi Jamur Antagonis *Trichoderma viridesp 1*. *Prosiding Seminar Nasional Biologi* 2018.
- Safitri, Wahyu. 2011. Identifikasi komoditi pertanian unggulan di Kabupaten Temanggung. Skripsi UNS.
- Samadi, B. 2007. Kentang dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.
- Sarjana Parman. 2007. Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, vol. XV, no. 2, hlm. 21-31.
- Susi, K 2009, 'Aplikasi pupuk organik dan nitrogen pada jagung manis', *Agritek*, vol. 17, no. 6, hlm.1119-32.
- Suwahyono, U. 2000. *Biopestisida*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suwarno, W.B. 2008. Sistem pembenihan kentang di Indonesia. <http://www.situshijau.co.id> diakses pada 5 September 2012).
- Syahri. 2011. Potensi pemanfaatan cendawan *Trichoderma* spp. sebagai agens pengendali penyakit tanaman di lahan rawa lebak. Balai pengkajian teknologi pertanian (BPTP). Sumatera selatan.