

**PENGARUH PEMBERIAN TIGA ISOLAT *Trichoderma spp* TERHADAP
PERTUMBUHAN VEGETATIF DAN PRODUKSI KENTANG VAR GRANOLA**

**EFFECT OF THREE ISOLATE *Trichoderma spp* TREATMENT on
VEGETATIVE GROWTH and POTATO PRODUCTION VAR GRANOLA**

Oleh :

Susilawati Barus¹, Rasiska Tarigan², dan Rina. C. Hutabarat³

^{1,2,3}Peneliti Balai Penelitian Tanaman Sayuran
Kebun Percobaan Berastagi
Email: mirasiskatarigan@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan jenis *trichoderma spp* yang secara spesifik memacu pertumbuhan vegetatif dan produksi kentang. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK Faktorial) dengan 3 ulangan yaitu Faktor Pertama I adalah waktu aplikasi *Trichoderma* yang terdiri atas WT1 = Diaplikasikan *Trichoderma spp* satu minggu sebelum tanam kentang dilapangan. WT2 = Diaplikasikan *Trichoderma spp* satu minggu setelah tanam, WT3 = Diaplikasikan *Trichoderma spp* dua minggu setelah tanam. Faktor kedua adalah Jenis isolate *Trichoderma spp* diberikan terdiri atas JT 1 = *Trichoderma koninggi*, JT2 = *Trichoderma harzianum*, JT3 = *Trichoderma viride*. Perlakuan waktu aplikasi *Trichoderma spp* (W1= 1 minggu sebelum tanam) menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan produksi kentang. Sedangkan perlakuan jenis *Trichoderma spp* yang diberikan *Trichoderma harzianum* menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun dan produksi lebih tinggi dibandingkan jenis *Trichoderma viride dan koninggi*.

Kata Kunci : kentang, trichoderma, waktu aplikasi

Abstract

The purpose of this study was to obtain the type of *trichoderma spp* that specifically spurs vegetative growth and potato production. The experimental design used was Group Random Design (Factorial Random) with 3 replications. First Factor I was the time of *Trichoderma* application consisting of WT1 = Applied *Trichoderma spp* one week before planting potatoes in the field. WT2 = Applied *Trichoderma spp* one week after planting, WT3 = Applied *Trichoderma spp* two weeks after planting. The second factor is Type of isolate *Trichoderma spp* given consisted of JT 1 = Higher *Trichoderma*, JT2 = *Trichoderma harzianum*, JT3 = *Trichoderma viride*. *Trichoderma spp* application time treatment (W1 = 1 week before planting) showed no significant effect on plant height, leaf number and potato production. While the type of *Trichoderma spp* treated *Trichoderma harzianum* resulted in plant height, leaf number and higher production than *Trichoderma viride and koninggi*.

Keywords: potatoes, trichoderma, application time

I. Pendahuluan

Kentang merupakan komoditi tanaman hortikultura andalan disektor pertanian di Indonesia dan tiap tahun

permintaan kebutuhan kentang meningkat. Peningkatan kebutuhan ini disebabkan pengganti kebutuhan bahan pengganti makanan pokok (beras) maupun bahan baku industry

(Purwantisari *et al.* 2008). Peningkatan kebutuhan kentang oleh konsumen dan pelaku industry tidak sejalan dengan ketersediaan produksi kentang. Hal ini disebabkan keterbatasan benih bermutu, serangan organisme pengganggu, dan kurang komprehensif akan kesuburan tanah. Tingkat kesuburan tanah dipengaruhi cara pemupukan. Pemakaian pupuk yang selama ini digunakan petani kentang adalah pupuk kimia lebih banyak dan terus menerus dibandingkan penggunaan pupuk organik hayati. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus memberikan dampak negative dengan penurunan mikroorganisme tanah yang menguntungkan.

Salah satu upaya untuk mencapai hasil tanaman kentang yang optimal ialah dengan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap kualitas tanah jangka panjang akibat dari penggunaan pupuk kimia yang berlebihan yaitu dengan pemberian pupuk organik yang berasal dari pupuk kotoran hewan dan pupuk organik lain, baik dalam bentuk padat maupun cair hasil fermentasi. Pupuk organik tersebut dapat membantu memperbaiki kesuburan tanah, khususnya fisik tanah.

Penggunaan pupuk mikrob tidak menimbulkan pencemaran lingkungan. Pupuk mikrob (microbial fertilizer) atau pupuk hayati secara umum adalah mikrob yang dipakai untuk perbaikan kesuburan tanah antara lain mikrob pelarut fosfat, dan mikrob perombak selulosa. Pupuk mikrob yang umum digunakan adalah *Rhizobium*, *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Pseudomonas*, *Bacillus* dan *Trichoderma* spp (Harley & Smith 1983).

Upaya dalam meningkatkan kesuburan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman, yaitu dengan penggunaan *Trichoderma* sp sebagai agen hayati yang membantu mendegradasi bahan organik sehingga lebih tersedianya hara bagi pertumbuhan

tanaman (EPA. 2000; Viterbo *et al.*, 2007)

Trichoderma spp. memiliki sifat pemacu pertumbuhan. Hal ini dapat dikarenakan kontrol pada patogen minor yang menghasilkan pertumbuhan akar yang lebih kuat dan pemasukan nutrien yang lebih baik, (2) sekresi faktor regulator pertumbuhan tanaman seperti fitohormon (Windham *et al.* 1986; Chang *et al.* 1986; Baker 1988) dan pelepasan nutrien dan mineral bagi tanah melalui peningkatan aktivitas saprofitik *Trichoderma* spp. dalam tanah (Ousley *et al.* 1994).

Beberapa jenis *Trichoderma* berperan sebagai jamur dekomposer untuk meningkatkan kesuburan tanah sehingga dapat memicu pertumbuhan tanaman seperti, *T. harzianum*, *T. hamatum*, *T. viride*, *T. reesei* (Kaewchai, Soyong, & Hyde, 2009; Contreras - Cornejo, Machias -Rodriguez, Cortés-Penagos, & López-Bucio, 2009). Untuk itu dilakukan penelitian penggunaan beberapa jamur *Trichoderma* spp untuk merangsang pertumbuhan vegetative dan produksi kentang. Tujuan penelitian untuk mendapatkan jenis trichoderma spp yang secara spesifik memacu pertumbuhan vegetative dan produksi kentang.

II. Metodologi

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan berastagi di Kabupaten Karo, dengan ketinggian tempat 1340 meter diatas permukaan laut dengan jenis tanah Andisol. Penelitian ini dilaksanakan Januari 2016- April 2016. Bahan yang digunakan : Isolat *Trichoderma* spp yang digunakan adalah *T. harzianum*, *T. koninggi*, *T. viride* merupakan koleksi Kebun Percobaan Berastagi dari hasil eksplorasi dapur tanaman bamboo di sekitar daerah kabupaten Karo. Bibit tanaman kentang yang digunakan Kentang G3 varietas Granola. Pupuk yang digunakan pupuk kimia dasar NPK Phonska : 500 kg/ha,

SP36 : 347 kg/ha dan KCl : 173 kg/ha. Pupuk kandang yang digunakan kotoran ayam 15 ton/ha. Pupuk susulan yang digunakan NPK 16:16:16 yaitu 163 Kg/ha.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK Faktorial) dengan 3 ulangan yaitu Faktor Pertama I adalah waktu aplikasi *Trichoderma* yang terdiri atas WT1 = Diaplikasikan *Trichoderma spp* satu minggu sebelum tanam kentang dilapangan. WT2 = Diaplikasikan *Trichoderma spp* satu minggu setelah tanam, WT3 = Diaplikasikan *Trichoderma spp* dua minggu setelah tanam. Faktor kedua adalah Jenis isolate *Trichoderma spp* diberikan terdiri atas JT 1 = *Trichoderma koninggi*, JT2 = *Trichoderma harzianum*, JT3 = *Trichoderma viride*. Masing-masing trichoderma diberikan sebanyak 25 g/tanam. Disamping itu untuk mengetahui efektif-tidaknya perlakuan *Trichoderma* maka digunakan petak control (tanpa Perlakuan) disetiap ulangan. Setiap perlakuan terdiri atas 30 tanaman dengan jumlah sampel pengamatan 10 tanaman.

Lahan penelitian dibersihkan dari gulma dengan dicangkul sedalam 35-40 cm. Gulma dibuang dan tanah diratakan. Diukur pH tanah lahan penelitian. Jika pH tanah kurang dari 5.5 maka diberikan pengapuran 5.80 ton/ha menggunakan Kaptan atau dolomite. Jarak tanam kentang yang digunakan pada musim penghujan 40 cm x 60 cm dengan jarak antar ulangan 100 cm. Pemeliharaan tanaman meliputi : penyiangan, pemupukan pengendalian hama yang menyerang tanaman kentang.

Parameter yang diamati 1) Tinggi tanaman diamati setiap 2 minggu setelah tanam sampai tanaman berumur 90 hari. 2) Jumlah daun kentang dan 3) Produksi kentang. Data yang diamati dianalisa dengan uji F dan dilanjutkan dengan uji beda rata BNJ pada taraf 5%

III. Hasil Dan Pembahasan

Tinggi tanaman dan Jumlah daun

Hasil perhitungan sidik ragam menunjukkan waktu pemberian *Trichoderma sp* tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, dan jumlah kentang sedangkan pada perlakuan jenis *Trichoderma* yang diberikan member pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah tanam (tabel 1).

Pada umur 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah tanam menunjukkan jenis *Trichoderma harzianum* (JT2) berbeda nyata terhadap tinggi tanaman kentang *Trichoderma koninggi* namun berbeda tidak nyata terhadap *Trichoderma viride* terlihat dengan tinggi tanaman tertinggi pada pemberian *Trichoderma harzianum* dengan masing masing yaitu 27.50 cm, 36.94 cm, 49.00 cm dan 62.05 cm dan tinggi tanaman kentang terendah diperoleh pada perlakuan *Trichoderma koninggi* dengan masing-masing yaitu 18.77 cm, 26.90 cm, 29.50 cm dan 38.17 cm. Hal ini diduga karena *Trichoderma spp* yang diberikan *Trichoderma harzianum* lebih cepat berkembang biak didalam tanah sehingga bersimbiosis dengan akar tanaman kentang sehingga secara tidak langsung member sinyal auksin dan mendekomposer unsur hara pupuk kandang tersedia didalam tanah untuk menjadi hara tersedia bagi pertumbuhan tanaman kentang. Hal ini didukung oleh Nurahmi 2012 yang menyatakan bahwa cendawan *Trichoderma harzianum* lebih cepat berkembang biak dan bersimbiosis ke akar tanaman sehingga sejalan dengan pemberia signal pembentukan auksin. selanjutnya, Suryanti *et al.*, (2003) menyatakan bahwa agen hayati *Trichoderma sp* mampu mendekomposisi lignin, selulosa, dan kitin dari bahan organik menjadi unsur hara yang siap diserap tanaman.

Tabel 1. Pengaruh Waktu aplikasi dan jenis *Trichoderma* spp yang diberikan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun kentang pada umur 2,4,6,8 dan 10 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Tinggi Tanaman Kentang				
	2MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
Waktu Aplikasi <i>Trichoderma</i> spp					
W0= tanpa aplikasi	10.00 a	18.75 a	24.20 a	29.00 a	35.20
W1 = 1 minggu sebelum tanam	11.25 a	20.25 a	26.33 a	33.85 a	39.50
W2= 1 minggu setelah tanam	10.90 a	20.00 a	26.00 a	31.70 a	39.00
W3= 2 minggu setelah tanam	10.50 a	19.50 a	23.70 a	30.00 a	37.25
Jenis <i>Trichoderma</i> yang diberikan					
JT1 = <i>Trichoderma</i> koninggi	12.08 a	18.77 a	26.90 a	29.50 a	38.17 a
JT2 = <i>Trichoderma</i> harzianum	14.00 a	27.50 b	36.94 b	49.00 b	62.05 bc
JT3= <i>Trichoderma</i> viride	13.50 a	27.00 b	35.00 b	48.25 b	59.70 b
KK (%)	8.71	11.11	17.05	10.40	15.17
Perlakuan					
	2MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
Jumlah Daun Tanaman Kentang					
W0= tanpa aplikasi	4.75 a	7.50 a	13.77 a	18.25 a	19.15 a
W1 = 1 minggu sebelum tanam	5.25 a	10.25 a	15.25 a	20.80 a	22.50 a
W2= 1 minggu setelah tanam	5.00 a	9.80 a	14.50 a	20.25 a	22.25 a
W3= 2 minggu setelah tanam	4.66 a	8.15 a	14.00 a	19.40 a	20.00 a
Jenis <i>Trichoderma</i> yang diberikan					
JT1 = <i>Trichoderma</i> koninggi	4.15 a	9.20 a	13.50 a	19.17 a	22.50 a
JT2 = <i>Trichoderma</i> harzianum	5.60 a	14.85 b	17.81 b	24.21 a	26.75 b
JT3= <i>Trichoderma</i> viride	5.25 a	13.20 b	17.05 b	24.10 a	25.50 b
KK (%)	10.07	15.24	14.22	11.81	17.10

Pada jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan waktu aplikasi *Trichoderma spp* tidak pengaruh nyata di setiap pengamatan 2 minggu setelah tanam sedangkan berdasarkan jenis pemberian *Trichoderma* spp diberikan ke tanaman kentang member pengaruh nyata dimulai pada umur 4,6,8 dan 10 minggu setelah tanam. Jumlah daun terbanyak diperoleh pada perlakuan pemberian *Trichoderma harzianum* dengan masing masing yaitu 14.85 helai daun, 17.81 helai daun, 24.21 helai daun dan 26.75 helai daun dan jumlah daun terendah diperoleh pada perlakuan *Trichoderma koninggi* dengan masing-masing yaitu 9.20 helai daun, 13.50 helai daun, 19.17 helai daun dan 22.50 helai daun. Hal ini diduga karena *Trichoderma harzianum* dan *Trichoderma viride* membuat ekologi tanah sekitar perakaran tanaman menjadi lebih tanhan dengan menekan jamur phatogen tanah seperti *phytophthora*

infestan yang dapat merusak jaringan helai daun kentang. Lebih lanjut dikatakan Baker (1980) menyatakan bahwa cendawan yang bersifat antagonis, khususnya dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang dan produksi tanaman dan merombak unsure hara N didalam pupuk kandang, pupuk kimia didalam tanah dan terangkut ke seluruh jaringan tanaman kentang dengan system simbiosis akar.

Produksi Kentang Per Perlakuan

Hasil perhitungan sidik ragam pada table 3 menunjukkan waktu aplikasi *Trichoderma* dan jenis pemberian *Trichoderma* spp tidak memberi pengaruh nyata terhadap produksi kentang. Berdasarkan jenis pemberian *Trichoderma* spp memberi pengaruh nyata terhadap produksi kentang.

Tabel 3. Produksi Kentang berdasarkan Perlakuan Setelah Panen

Perlakuan	Produksi Kentang Per perlakuan(g)
Waktu Aplikasi <i>Trichoderma</i> spp	
W0= tanpa aplikasi	650 a
W1 = 1 minggu sebelum tanam	975 a
W2= 1 minggu setelah tanam	722 a
W3= 2 minggu setelah tanam	791 a
Jenis <i>Trichoderma</i> yang diberikan	
JT1 = <i>Trichoderma koninggi</i>	920 a
JT2 = <i>Trichoderma harzianum</i>	1925 b
JT3= <i>Trichoderma viride</i>	1803 b
KK (%)	13.11

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan pemberian *Trichoderma* spp berdasarkan jenis memberi peran nyata menghasilkan produksi tinggi diperoleh pada perlakuan *Trichoderma harzianum* yaitu 1925 gr diikuti *Trichoderma viride* yaitu 1803 gr sedangkan produksi terendah pada pemberian *Trichoderma koninggi*. Hal ini menunjukkan bahwa *Trichoderma harzianum* dan *Trichoderma viride* selain berperan dalam mengendalikan jamur patogen tular tanah dapat berperan menjadi dekomposer tanah dan meningkatkan ketahanan tanam dengan tersedianya nutrisi unsur hara bagi pembentukan umbi didalam tanah. Hal ini didukung oleh pendapat Kaewchai, Soyong, & Hyde, 2009 bahwa *T. harzianum*, *T. hamatum*, *T. viride*, *T. reesei* mampu berperan sebagai dekomposer untuk meningkatkan kesuburan tanah sehingga dapat memicu pertumbuhan tanaman dan produksi.

IV. Simpulan

1. Perlakuan waktu aplikasi *Trichoderma* spp (W1= 1 minggu sebelum tanam) menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan produksi kentang.
2. Pada perlakuan jenis *Trichoderma* spp yang diberikan *Trichoderma*

harzianum menghasilkan nyata tinggi tanaman, jumlah daun dan produksi lebih tinggi dibandingkan jenis *Trichoderma viride* dan *koninggi*.

Daftar Pustaka

- Amaria, W dan Wardiana E. 2014. Pengaruh waktu aplikasi dan jenis *Trichoderma* terhadap penyakit jamur akar putih pada bibit karet. J. TID P 1(2), hal79-86
- Baker, R. 1980. *Pathogen in Suppresiv Soil*, In : Biocontrol of Plant Diseases. Plant Protection. Bull.22 : 183-99
- Chang YC, Baker R. 1986. *Increased growth of plants in the presence of the biological control agent Trichoderma harzianum*. J.Plant Dis 70: pp ;145-148.
- Contreras -Cornejo, H.A., Machias – Rodriguez , L., Cort e s-Penagos , C., and L ópez –Bucio , J. 2009. *Trichoderma virens, a plant beneficial fungus, enhances biomass production and promotes lateral root growth through an auxin-dependent mechanism in Arabidopsis*. Plant Physiol.149, pp 1579-1592

- EPA. 2000. *Trichoderma hazianum* Rifai Strain T-39 (119200) Technical Dokument <http://www.epa.gov/pesticides/search.htm>
- Kaewchai, S., Soyong, K. , & Hyde , K.D.2009. . *Mycofungicides and fungal biofertilizers. Reviews, Critiques and New Ideas. Fungal Diversity*, 38, pp 25-50
- Purwantisari S, Femiah RS dan Rah B. 2008. *Pengendalian hayati penyakit hawar daun tanaman kentang dengan agen hayati jamur-jamur antagonis isolat lokal. Bioma. Vol 2(2) Hal 51-57. ISSN 1410-8801*
- Suryanti, T. Martoedjo, A-H. Tjokrosoedarmono, dan E. Sulistyaningsih. 2003. *Pengendalian Penyakit Akar Merah Anggur pada The dengan Trichoderma spp. Hlm. 143-146. Pros. Kongres Nasional XVII dan Seminar Nasional FPI, Bandung, 6-8 Agustus 2003*
- Ousley MA, Lynch JM, Whipps JM. 1993. *Effect of Trichoderma on plant growth: a balance between inhibition and growth promotion. Microbial Ecology* 2000;26: pp ; 277-285.
- Windham M, Y. Elad, R. Baker. 1986. *A mechanism for increased plant growth induced by Trichoderma spp. J .Phytopathology* 76, pp 518-521
- Viterbo, A., Wiest, A., Brotman, Y., Chet, I., & Kerneley , C. 2007. *The 18mer peptaib ols from Trichoderma virens elicit plant defense responses. Mol. Plant Pathol.*,8(6),pp 737-746