

**RESPON PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN PISANG
BARANGAN (*Musa paradisiaca sapientum* L.) AKIBAT PENGGUNAAN
PUPUK KOTORAN KAMBING DAN JAMUR *Trichoderma harzianum***

**(Response Growth Vegetative of Plant Banana
(*Musa paradisiaca sapientum* L.) effect Use of Fertilizer Goat Manure
and Fungy *Trichoderma harzianum*)**

Muhammad Yusuf Dibisono¹

**¹Staf Pengajar Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Al Washliyah Medan
Jl. Sisingamangaraja KM. 5,5 No.10, Telp. 061-7868270, Fax. 061-7868270,
e-mail: myusufdibisono@yahoo.co.id**

ABSTRACT

This study aims to get the response of plant vegetative growth banana (*Musa paradisiaca sapientum* L.) effect to the use of goat manure and fungus *Trichoderma harzianum* and the combination of both treatments. The research was conducted in the area of the garden village Selamat District of Biru-Biru with altitude 200 m above sea level. The study was conducted from April 2014 through August 2014. This study used a randomized block design factorial consisting of two factors, namely goat manure dose factor (K) consists of 3 levels of treatment: K0 = 0 kg/plant, K1 = 2.5 kg/plant, K2 = 5 kg/plant and dosing frequency factor fungus *Trichoderma harzianum* (T) consists of 3 levels of treatment are: T0 = 0 g/plant, T1 = 25 g/plant and T2 = 50 g/plant. Parameters were observed in this study is plant height (cm), number of leaves (pieces), stem diameter (cm). The results showed goat manure significantly affected plant height and diameter growth of banana stem. Goat manure is best obtained at a dose of 5 kg/plant. Fungus *Trichoderma harzianum* significant effect on plant height at a dose of 50 g/plant, but no real effect on the number of leaves and stem diameter. Interaction dose goat manure and fungus *Trichoderma harzianum* giving no real effect on the vegetative growth of banana.

Key words: Banana, Goat manure, *Trichoderma harzianum*

PENDAHULUAN

Pisang Barangan (*Musa paradisiaca sapientum* L.) merupakan salah satu komoditas buah unggulan nasional. Di Sumatera Utara jenis pisang paling banyak dikembangkan adalah pisang barangan yang merupakan salah satu jenis pisang yang banyak digemari masyarakat dan dikenal dengan pisang meja yang berarti dihidangkan bersamaan dengan saat bersantap (Sumartono, 1981).

Selama ini pisang barangan belum dikembangkan, meskipun sangat digemari masyarakat.

Komoditi pisang yang dibudidayakan oleh petani di Provinsi Sumatera Utara ditanam dengan skala pekarangan untuk kebutuhan sendiri maupun ditanam dalam skala luas berupa kebun untuk kebutuhan komersil keluarga. Produksi pisang yang diusahakan dalam bentuk komersil di Kabupaten Deli Serdang berada dalam hamparan yang merupakan daerah sentral pisang barangan yaitu di Kecamatan STM Hilir.

Perbaikan kondisi kesuburan tanah yang paling praktis adalah dengan penambahan pupuk ke tanah. Namun perlu diperhatikan keseimbangan kesuburan tanah sehingga pupuk yang diberikan dapat efektif dan efisien. Penambahan pupuk anorganik yang menyediakan ion mineral siap saji akan merusak kesuburan fisis tanah, di mana tanah menjadi keras dan kompak. Dengan demikian, aplikasi pupuk organik akan sangat memperbaiki kondisi tanah. Sayangnya pupuk organik lebih lambat untuk terurai menjadi ion mineral, apalagi jika aplikasinya hanya berupa penambahan bahan organik mentah saja. Maka dari itu kandungan

mikroorganisme tanah juga perlu diperkaya untuk mempercepat dekomposisi, sehingga kesuburan tanah dapat terjaga.

Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan populasi dan aktivitas mikroorganisme yang menguntungkan bagi tanaman seperti *Trichoderma harzianum* dan mikoriza. Selain itu, juga meningkatkan populasi dan aktivitas mikroorganisme antagonis seperti *Trichoderma* sp. (Munawar, 2003).

Pupuk kotoran ternak merupakan sumber bahan organik terdiri atas beberapa komponen padat dan cair. Kandungan haranya beragam, namun umumnya mengandung sekitar 0,5 % N; 0,25 % P₂O₅; dan 0,5 % K₂O, juga mengandung C, Mg, S, Cu, Cl, B, Mo, Mn dan Zn (Hakim *et al.*, 1986).

Pupuk kotoran dianggap sebagai pupuk lengkap karena selain menimbulkan tersedianya unsur-unsur hara bagi tanaman, juga mengembangkan kehidupan mikroorganisme (jasad renik) di dalam tanah. Pupuk kotoran yang diberikan secara teratur ke dalam tanah, kenyataannya setelah membentuk bunga-bunga tanah dapat meningkatkan daya penahan air. Jadi tanah akan lebih mampu menahan banyak air sehingga terbentuk air tanah yang bermanfaat, karena akan memudahkan akar-akar tanaman menyerap zat-zat makanan bagi pertumbuhan dan perkembangannya (Simanungkalit *et al.*, 2006).

Salah satu mikroorganisme fungsional yang dikenal luas sebagai pupuk biologis tanah adalah jamur *Trichoderma* sp. Mikroorganisme ini adalah jamur penghuni tanah yang dapat diisolasi dari perakaran tanaman lapangan.

Spesies *Trichoderma* di samping sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman. Beberapa spesies *Trichoderma* telah dilaporkan sebagai agensia hayati seperti *T. harzianum*, *T. viridae*, dan *T. konigii* yang berspektrum luas pada berbagai tanaman pertanian. Biakan jamur *Trichoderma* dalam media aplikatif seperti dedak dapat diberikan ke areal penanaman dan berlaku sebagai biodekomposer, mendekomposisi limbah organik (rontokan dedaunan dan ranting tua) menjadi kompos yang bermutu. Serta dapat berfungsi sebagai biofungisida, *Trichoderma* dapat menghambat pertumbuhan beberapa jamur penyebab penyakit pada tanaman antara lain *Rigidiforus lignosus*, *Fusarium oxysporum*, *Rizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, dan lain-lain.

Tujuan Penelitian untuk mendapatkan respons pertumbuhan vegetatif tanaman pisang barangan (*Musa paradisiaca sapientum* L.) akibat perbedaan dosis pupuk kotoran kambing dan perbedaan dosis jamur *T. harzianum* dan interaksinya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di kebun petani di Desa Selamat Kecamatan Biru-Biru dengan ketinggian tempat 200 m di atas permukaan laut (dpl). Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2014 sampai Agustus 2014.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit pisang barangan yang berasal dari kultur jaringan, pupuk kotoran kambing yang berasal dari Desa

Selamat dan biakan murni jamur *T. harzianum* yang diperoleh dari BPTPH Pkl. Masyhur, pupuk NPK, pestisida untuk pengendalian hama dan penyakit. Alat yang digunakan terdiri hands prayer, cangkul, parang, gergaji, papan nama, papan plot dan papan perlakuan, meteran, jangka sorong.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari dua faktor.

Faktor pertama upuk kotoran kambing yang terdiri dari tiga taraf yaitu:

K0 = tanpa pupuk kotoran kambing

K1 = pupuk kotoran kambing dengan dosis 2,5 kg per pohon

K2 = pupuk kotoran kambing dengan dosis 5 kg per pohon

Faktor kedua Jamur *T. harzianum* yang terdiri dari tiga taraf yaitu:

T0 = Tanpa jamur *T. harzianum*

T1 = Pemberian jamur *T. harzianum* dengan dosis 25 g per pohon

T2 = Pemberian jamur *T. harzianum* dengan dosis 50 g per pohon

Diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 27 satuan percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Areal Penanaman

Areal yang digunakan sebagai tempat penanaman dibersihkan dari rumput dan sisa-sisa tanaman dan dicangkul sedalam 30 cm dihaluskan sambil diratakan. Setelah areal bersih dan rata maka dibuat plot-plot percobaan. Antara plot dibuat parit drainase untuk mencegah terjadinya penggenangan air bila terjadi hujan.

Tanah yang telah dicangkul dan digemburkan dibuat plot-plot percobaan dengan ukuran 200 cm x 100 cm, dengan jarak antar plot 100 cm, dan jarak antar ulangan 200 cm, plot dibuat arah utara dan selatan. Kemudian lobang dibuat dengan diameter 30 cm dengan kedalaman 30 cm.

Pupuk kotoran kambing dan jamur *T. harzianum* diberikan pada setiap lobang tanam sesuai dengan dosis perlakuan pada setiap plotnya. Pemberian dengan cara mencampur rata pupuk kotoran kambing dengan jamur *T. harzianum* pada lobang tanam. Aplikasi ini dilakukan 2 minggu sebelum tanam yaitu pada saat pembuatan plot dan lobang tanam.

Bibit tanaman pisang barangan ditanam ke dalam lobang tanam masing-masing sebanyak 1 pohon perlobang tanam.

Sebagai pupuk dasar diberikan pupuk NPK masing-masing sebanyak 5 g, per lobang tanam yang diberikan secara melingkar sejauh 5 cm dari batang tanaman.

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati pada penelitian ini terdiri dari tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan dosis *T. harzianum* dan dosis pupuk kotoran kambing berpengaruh nyata, sedangkan interaksi kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pisang barangan. Rataan tinggi tanaman pisang barangan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman pisang barangan pada perlakuan *Trichoderma harzianum* dan pupuk kotoran kambing pada umur 8 MST (cm)

Perlakuan <i>T. harzianum</i>	Pupuk kotoran kambing			Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	
T ₀	127,27	129,73	133,90	130,30b
T ₁	130,17	147,00	157,67	144,94a
T ₂	131,50	148,63	155,33	145,16a
Rataan	129,64b	141,79a	148,97a	

Keterangan: Angka yang tidak diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom, menunjukkan tidak berbeda nyata.

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan dosis *T. harzianum* berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pisang barangan. Tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan T₂ (50 g per tanaman) yaitu 145,16 cm, yang diikuti dengan perlakuan T₁ (25

g per tanaman) yaitu 144,94 cm dan perlakuan T₀ (0 g per tanaman) yaitu 130,30 cm.

Perlakuan pupuk kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pisang barangan. Tanaman tertinggi diperoleh pada

perlakuan K₂ (5 kg per tanaman) yaitu 148,97 cm, yang diikuti dengan perlakuan K₁ (2,5 kg per tanaman) yaitu 141,79 cm, perlakuan K₀ (0 kg per tanaman) yaitu 129,64 cm.

Jumlah Daun

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan *T. harzianum* dan pupuk kotoran kambing serta interaksi kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman pisang barangan. Rataan jumlah daun pisang barangan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan jumlah daun pisang barangan pada perlakuan *T. harzianum* dan pupuk kotoran kambing pada pengamatan 8 MST (helai)

Perlakuan <i>T. harzianum</i>	Pupuk kotoran kambing			Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	
T ₀	19,50	21,17	20,67	20,44
T ₁	20,67	20,67	20,67	20,67
T ₂	19,17	20,00	20,00	19,72
Rataan	19,78	20,61	20,44	

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan *T. harzianum* berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah pisang barangan. Kecenderungan jumlah daun yang lebih banyak diperoleh pada perlakuan T₁ (25 g per tanaman) yaitu 20,67 helai, yang diikuti dengan perlakuan T₀ (50 g per tanaman) yaitu 20,44 helai dan perlakuan T₂ (50 g per tanaman) yaitu 19,72 helai.

Perlakuan pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pisang barangan. Jumlah buah terbanyak diperoleh pada perlakuan K₁ (2,5 kg per tanaman) yaitu 20,61 helai, yang

diikuti dengan perlakuan K₂ (5 kg per tanaman) yaitu 20,44 helai, perlakuan K₀ (0 kg per tanaman) yaitu 19,78 helai.

Diameter Batang Pisang Barangan

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan *T. harzianum* berpengaruh tidak nyata dan perlakuan pupuk kotoran kambing berpengaruh nyata sedangkan interaksi kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang tanaman pisang barangan. Rataan diameter batang tanaman pisang barangan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan diameter batang tanaman pisang barangan pada perlakuan *t. harzianum* dan pupuk kotoran kambing pada pengamatan 8 MST (cm)

Perlakuan <i>T. harzianum</i>	Pupuk kotoran kambing			Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	
T ₀	6,05	7,47	7,80	7,11
T ₁	6,92	7,08	8,23	7,41
T ₂	6,83	6,97	7,88	7,23
Rataan	6,60b	7,17a	7,97a	

Keterangan: Angka yang tidak diikuti oleh huruf yang sama pada baris, menunjukkan tidak berbeda nyata.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan *T. harzianum* berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang tanaman pisang barangan. Diameter batang tanaman pisang tertinggi diperoleh pada perlakuan T₁ (25 g per tanaman) yaitu 7,41 cm, yang diikuti dengan perlakuan T₂ (50 g per tanaman) yaitu 7,23 cm dan perlakuan T₀ (0 g per tanaman) yaitu 7,11 cm.

Perlakuan pupuk kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman pisang barangan. Diameter batang tanaman pisang barangan tertinggi diperoleh pada perlakuan K₂ (5 kg per tanaman) yaitu 7,97cm, yang diikuti dengan perlakuan K₁ (2,5 kg per tanaman) yaitu 7,17cm, dan perlakuan K₀ (0 kg per tanaman) yaitu 6,60cm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pisang barangan. Pemberian Pupuk kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang pisang barangan, namun

untuk parameter jumlah daun menunjukkan kecenderungan peningkatan. Menurut Hardjowigeno (2003), aplikasi pupuk kotoran dapat memperbaiki aerasi tanah menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sangga tanah, sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan sebagai unsur hara. Unsur N yang terkandung pada pupuk kotoran kambing mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Kalium berperan sebagai aktivator berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati.

Penambahan pupuk kotoran atau sumber bahan organik lain dapat memperbaiki struktur tanah sehingga tata air dan udara seimbang. Hal ini disebabkan di dalam pupuk kotoran banyak terdapat mikroorganisme. Pupuk kotoran juga mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman serta menjaga keseimbangan hara dalam tanah (Rinsema, 1993). Dari hal tersebut akar tanaman dapat menyerap air dan

hara dalam tanah, sehingga meningkatkan perkembangan akar dan pertumbuhan tanaman.

Perlakuan pemberian *T. harzianum* memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman dan diameter batang pisang. Hal ini disebabkan karena *Trichoderma* merupakan mikrobia tanah yang mempunyai peranan kunci dalam meningkatkan kesuburan tanah. Pertama sebagai mesin yang mengatur daur-hara secara simultan sehingga membuat hara tersedia bagi tanaman, dan menyimpan hara yang belum dimanfaatkan tanaman. Kedua melakukan sintesis terhadap sebagian besar bahan organik yang bersifat stabil, seperti pupuk kotoran yang berfungsi sebagai penyimpan hara dan berperan dalam memperbaiki struktur tanah (Sutanto, 2002).

Trichoderma berfungsi sebagai bahan perombak bahan organik sehingga tersedia unsur hara bagi tanaman. Selain itu *Trichoderma* menjadi mikroorganisme antagonis bagi jamur patogen terbawa tanah, sehingga berpotensi dalam pengendalian hayati. Hasil perombakan bahan organik diserap tanaman akan mempengaruhi keadaan tanaman, dan keadaan tanaman dapat mempengaruhi ketahanan tanaman terhadap serangan patogen.

Trichoderma harzianum di samping sebagai organisme pengurai, dapat juga berfungsi sebagai agens hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman (Samuels, 2006). Peranan *T. harzianum* selain sebagai agens hayati dan menjadikan tanaman menjadi resisten atau toleran, juga dapat meningkatkan pertumbuhan akar dan tajuk sehingga resisten terhadap stres biotik dan

abiotik dan juga merubah status hara dari tanaman. Fenomena ini telah dibuktikan oleh Harman (2000) dengan perlakuan pada benih dengan *T. harzianum* pada kacang tanah kemudian ditanam pada tanah dapat menghasilkan tanaman yang lebih hijau dan peningkatan pertumbuhan, bahkan biji dan patinya lebih tinggi dari pada tanaman tanpa *T. harzianum*. Dari hasil penelitian Harman juga diketahui *T. harzianum* yang telah mengkoloni pada akar tanaman kacang tanah memberikan dua keuntungan yakni menambah kesehatan akar karena kemampuan *Trichoderma* sebagai jamur antagonis dan menambah kesuburan tanaman dan pertumbuhan akar. Pada penelitian yang lain Harman (2001); Howell (2003) menggabungkan *Trichoderma* dengan bakteri fiksasi-N *Bradyrhizobium japonicum* pada tanaman kedelai memberikan hasil yang lebih baik dari pada diberikan masing-masing dari jamur tersebut.

Waktu pemberian 2 minggu sebelum tanam menunjukkan pertumbuhan tanaman, pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang pisang yang lebih tinggi. Panjaitan (2005) yang menyatakan bahwa pemberian mikroorganisme dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah batang dan berat umbi pada tanaman kentang. Hal ini terjadi karena peranan mikroorganisme dalam memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan kehidupan biologi tanah. Tanah menjadi gembur dan lebih mudah ditembus akar, selanjutnya pertumbuhan meningkat.

Kombinasi pupuk kotoran kambing dan jamur *T. harzianum* berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan vegetatif pisang barangan. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk

kotoran kambing meningkatkan pertumbuhan vegetatif tidak terkait dengan pemberian jamur *T. harzianum*, demikian pula pemberian jamur *T. harzianum* dengan dosis yang berbeda tidak terkait dengan dosis pupuk kotoran kambing yang diberikan. Hal ini juga terjadi karena aktivitas kedua bahan yang diberikan ke dalam tanah dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan yaitu keadaan air tanah, suhu tanah, kelembapan dan curah hujan. Sehingga belum diperoleh kombinasi perlakuan yang dapat mendukung pertumbuhan pisang barangan secara nyata.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pupuk kotoran kambing berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang pisang barangan. Pemberian pupuk kotoran kambing yang terbaik diperoleh pada dosis 5 kg per tanaman.
2. Jamur *T. harzianum* berpengaruh terhadap tinggi tanaman dengan dosis 50 g per tanaman, tetapi tidak berpengaruh terhadap jumlah daun dan diameter batang.
3. Interaksi dosis pupuk kotoran kambing dan pemberian jamur *T. harzianum* tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif pisang barangan.

DAFTAR PUSTAKA

Bertham, Y.H. 2004. Potensi Pupuk Hayati dalam Peningkatan Produksi Kacang Tanah dan Kacang Kedelai pada Tanah Seri Kotoranlimun Bengkulu,

Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia, Volume 4 No.1.

Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nograho, M. Rusdi Saul, M.A. Diha, Go Ban Hong, dan H.H. Bayle. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung, Bandar Lampung.

Harman, G.E. 2000. Changes in Perceptions Derived from Research on *Trichoderma harzianum* T-22. Plant Disease. Vol. 84 No. 4 : 377-392.

Harman, G.E. 2001. Microbial Tools to Improve Crop Performance and Profitability and to Control Plant Diseases. Pages 4-1-4-14 in: Int. Sympos. Biol. Control Plant Dis. New Century-Mode Action Application Technol.

Hoitink, H.A.J., L.V. Madden, dan M.J. Boehm. 1996. Relationship among Organic Matter Decomposition Level, Microbial Species Diversity, and Soil Borne Disease. APS. Press. St. Paul Minesota. Pp. 427-446.

Howell, C.R. 2003. Mechanisms Employed by *Trichoderma* Species in the Biological Control of Plant Diseases: The History and Evolution of Current Concepts. Plant Disease Vol. 87 No. 1 : 4-10.

Kristalisasi, E.N. 2007. Pemanfaatan Bahan Organik

- untuk Meningkatkan Aktivitas *Trichoderma* sp. dalam Menekan Penyakit Layu pada Tomat, Buletin Ilmiah Istiper, Vol. 14 No. 2 : 33-41.
- Panjaitan, E. 2005. Pengaruh EM-4 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang. Makalah disampaikan pada Seminar Pupuk Organik.
- Rifai, M.A. 1969. A Revision of the Genus *Trichoderma*. Mycol Pap. 116:1-56
- Rinsema, W.T. 1993, Pupuk dan Cara Pemupukan, Diterjemahkan oleh H.M. Saleh, Bratakarya Aksara, Jakarta.
- Samuels Gary, J. 2006. *Trichoderma*: Systematics, the Sexual State, and Ecology. Symposium The Nature and Application of Biocontrol Microbes II: *Trichoderma* spp. Phytopathology, Vol. 96 No. 2 : 195-206.
- Sastrosupadi, A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian, Kanisius, Yogyakarta.
- Simanungkalit, R.D.M., Didi, A.S., Rasti, S., Diah. S., dan Wiwik Hartatik, 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati, Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Yedidia, I., Benhamou, N., and Chet, I. 2001. Induction of Defense Responses in Cucumber Plants (*Cucumis sativus* L.) by the Biocontrol Agent *Trichoderma harzianum*. Appl. Environ. Microbiol. 65:1061-1070.