

**PENGARUH AGENS HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
5 VARIETAS TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)
DI DATARAN MEDIUM PONCOKUSUMO MALANG**

**EFFECT OF BIOLOGICAL AGENTS ON GROWTH AND YIELD OF
5 POTATO VARIETIES (*Solanum tuberosum* L.) ON THE MEDIUM
PONCOKUSUMO MALANG**

Muhammad Farid^{*)}, Moch. Dawam Maghfoer dan Tatik Wardiyati

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail : faried.fistum01@gmail.com

ABSTRAK

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) ialah salah satu komoditas potensial sebagai sumber karbohidrat dan mempunyai arti penting pada perekonomian Indonesia. Salah satu penyakit yang menyebabkan produktivitas kentang menurun ialah busuk lunak yang disebabkan oleh bakteri *Ralstonia solanacearum*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh agens hayati terhadap pertumbuhan dan hasil 5 varietas tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) di dataran medium Poncokusumo Malang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2015 sampai dengan bulan Juni 2015, di Desa Wonorejo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. Metode penelitian yang digunakan ialah Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 10 perlakuan dan 3 ulangan. Analisis data menggunakan ANOVA (Analysis of Variance). Apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh agens hayati terhadap macam varietas menunjukkan pengaruh yang berbeda. Varietas Nadiya menunjukkan respon pertumbuhan dan hasil terbaik di dataran Medium Poncokusumo Malang dengan hasil umbi mencapai 19,72 ton/ha.

Kata kunci: *Solanum tuberosum* L, Agens Hayati, 5 Varietas Kentang, Dataran Medium.

ABSTRACT

Potato (*Solanum tuberosum* L.) is one of the commodities of potential as a source of carbohydrates and important on Indonesia's economy. One of the constraints of potato production is soft rot disease caused by *Ralstonia solanacearum*. The aims of the research is to know the effect of biological agents to the growth and yield of 5 potato varieties (*Solanum tuberosum* L.) on the medium land Poncokusumo Malang. The research was conducted from March 2015 to June 2015, in the village of Wonorejo Poncokusumo Malang. Research method used Split Plot Design (RPT) with 10 treatments and 3 replications. Analysis of data using ANOVA (Analysis of Variance). If there was a significant difference it would be tested using Least Significant Difference (LSD) at the level of 5%. The research results showed that the effects of biological agents and varieties showed different responses. Nadiya variety showed the best responses growth and yield on medium land Poncokusumo Malang with the tuberous reaching 19,72 ton/ha.

Keywords: *Solanum tuberosum* L, Biological Agents, 5 Potato Varieties, Medium.

PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) ialah salah satu tanaman hortikultura yang disukai masyarakat Indonesia, sedangkan di beberapa negara kentang dijadikan sebagai bahan makanan pokok. Produksi kentang nasional pada tahun 2012 tercatat 1.094.240 ton dengan luas panen 66.531 ha (BPS, 2013). Sampai tahun 2012 propinsi Jawa Tengah merupakan salah satu pusat produksi dengan area tanaman kentang paling luas di Indonesia yaitu 16.102 ha dengan produksi mencapai 252.608 ton (BPS, 2013). Kabupaten Wonosobo merupakan salah satu sentra utama tanaman kentang di Jawa Tengah dengan luas areal panen 3.088 ha dan produksi mencapai 467.977 ton (BPS Jateng, 2013).

Beberapa kentang yang perlu diperhatikan produktivitasnya ialah kentang varietas Granola Lembang, Granola Kembang, Desiree, DTO 28 dan Nadiya karena varietas-varietas ini memiliki beberapa karakteristik tertentu seperti tahan terhadap beberapa patogen. Selama ini cara pengendalian penyakit pada tanaman kentang yang digunakan oleh para petani ialah menggunakan pestisida kimia, padahal pestisida yang digunakan dapat menimbulkan residu dan tidak selalu dapat menekan serangan yang diakibatkan oleh patogen karena banyak faktor seperti penggunaan dosis yang kurang tepat, waktu dan cara aplikasi pestisida yang masih salah. Oleh karena itu perlu dilakukannya alternatif cara pengendalian lain yang lebih tepat dan lebih ramah lingkungan diantaranya ialah dengan pemanfaatan agens biologi.

Salah satu upaya pengendalian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dalam mengendalikan layu bakteri *Ralstonia solanacearum* yaitu dengan pemanfaatan agens hayati bakteri *Streptomyces* sp. *Pseudomonas fluorescens*, serta jamur kapang *Trichoderma viride*. Agens hayati ini memiliki fungsi dalam pengendalian patogen *Phytophthora infestans*, *Erwinia carotovora* dan *R. solanacearum* (Nurbaelis dan Martinus, 2009). *Streptomyces* sp. dikenal memiliki kemampuan yang tinggi dalam menghasilkan berbagai senyawa

bioaktif yang potensial untuk menghambat pertumbuhan mikroba patogen tular tanah terutama pada tanaman kentang (Hanuddin dan Marwoto, 2003).

Agens hayati yang semakin banyak digunakan, maka perlu dilakukan selektivitas tentang agens hayati yang sesuai untuk diaplikasikan pada tanaman kentang terutama pada tempat (topografi) yang berbeda karena patogen maupun agens hayati perkembangannya tidak hanya dipengaruhi oleh tanaman inang saja namun juga dipengaruhi oleh lingkungan yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2015 sampai dengan bulan Juni 2015, di Desa Wonorejo Kecamatan Poncokusumo Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, meteran, gunting, tali rafia, gembor, jangka sorong, timbangan analitik, kamera digital dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kentang varietas Granola Lembang, Granola Kembang, Desiree, DTO 28, Nadiya dan pupuk kotoran ayam, pupuk NPK Mutiara (16:16:16), pestisida (Propineb 70%), insektisida (Karbofuran 3%) dan agens hayati *Trichoderma viride*, *Pseudomonas fluorescens*, *Streptomyces* sp.

Metode penelitian yang digunakan ialah Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 10 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuannya sebagai berikut: Pemberian agens hayati sebagai petak utama (*Main plot*) dengan A0= Tanpa Agens Hayati, A1= Agens Hayati (*Trichoderma viride*, *Pseudomonas fluorescens*, *Streptomyces* sp.). Varietas sebagai anak petak (*Sub plot*) yaitu: V1 = Varietas Granola Lembang, V2 = Varietas Granola Kembang, V3 = Varietas Desiree, V4 = Varietas DTO 28, V5 = Varietas Nadiya. Jadi total keseluruhan dari perlakuan ada 10 perlakuan yaitu: A0V1, A0V2, A0V3, A0V4, A0V5, A1V1, A1V2, A1V3, A1V4, A1V5.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan persiapan lahan, pemupukan,

metoda pemberian agens hayati, penanaman kentang, pemeliharaan kentang dan panen. Pada saat persiapan lahan, setelah tanah diolah kemudian tanah dibuat petak percobaan seluas $\pm 282,75 \text{ m}^2$ ($p = 21,75 \text{ m}$ l = 13 m) sehingga didapatkan 30 satuan percobaan. Setiap 1 petak percobaan dibuat bedengan kecil dengan luasan ($3 \text{ m} \times 2,1 \text{ m}$) dengan jarak antar ulangan 75 cm dan jarak antar petak 50 cm. Benih kentang (Granola Lembang, Granola Kembang, Desiree, DTO 28 dan Nadiya) ditanam dalam tanah sedalam 5 cm dengan jarak tanam $70 \times 30 \text{ cm}$. Tiap lubang tanam di isi 1 benih kentang, 1 petak terdiri dari 30 tanaman yang diatur dalam 3 baris kemudian ditutup dengan tanah $\pm 2 \text{ cm}$.

Pengamatan yang dilakukan berupa pengamatan pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah batang dan diameter batang. Pengamatan dilakukan dengan mengambil 4 sampel tanaman tiap petak. Pengamatan panen (hasil) meliputi hasil umbi per petak ($\text{kg}/2,1 \text{ m}^2$), hasil umbi per tanaman (g), jumlah umbi per tanaman dan hasil umbi (ton/ha). Pengamatan pertumbuhan dilakukan pada umur 4 mst, 6 mst, 8 mst dan 10 mst. Pengamatan panen (hasil) dilakukan pada umur 90 hst atau lebih berdasarkan umur dari masing-masing varietas yang memiliki umur panen yang berbeda. Analisis data menggunakan analisis ragam (Uji F) pada taraf 5%. Hasil analisis ragam yang nyata kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan agens hayati dengan macam varietas terhadap tinggi tanaman pada umur pengamatan 6 mst dan 8 mst (Tabel 1). Pada umur pengamatan 6 mst perlakuan dengan agens hayati, varietas DTO 28 menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dari pada varietas Granola Lembang, Granola Kembang, Desiree dan Nadiya. Sementara itu pada umur pengamatan 8 mst menunjukkan bahwa varietas DTO 28 juga menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dari pada

varietas Granola Lembang, Granola Kembang, Desiree dan Nadiya.

Pengaruh dari interaksi agens hayati dengan macam varietas memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman kentang. Hal ini disebabkan oleh respon dari macam varietas terhadap pengaruh pemberian agens hayati pada proses pertumbuhan tanaman yang memperlihatkan bahwa dari macam varietas tanaman kentang yaitu Varietas Granola Lembang, Granola Kembang, Desiree, DTO 28 dan Nadiya menunjukkan bahwa varietas DTO 28 dan Nadiya memberikan hasil respon yang baik terhadap pertumbuhan tanaman kentang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arsensi (2012) semakin bertambah umur tanaman, maka pertumbuhan tanaman akan mengalami penghentian seiring dengan perubahan dari masa vegetatif ke masa generatif, hal ini biasa terjadi karena unsur hara yang tersedia di dalam tanah dimanfaatkan untuk pembentukan bunga dan buah (umbi).

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam jumlah daun, perlakuan agens hayati menunjukkan interaksi dengan macam varietas terhadap jumlah daun tanaman kentang pada umur pengamatan 8 mst dan 10 mst (Tabel 2). Pada umur pengamatan 8 mst dan 10 mst perlakuan tanpa agens hayati, varietas Nadiya menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi dari pada varietas Granola Lembang, Granola Kembang, Desiree dan DTO 28. Sedangkan pada umur pengamatan 8 mst dan 10 mst perlakuan dengan agens hayati, varietas DTO 28 menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi dari pada varietas Granola Lembang, Granola Kembang, Desiree dan Nadiya. Pengaruh dari agens itu sendiri mampu untuk meningkatkan ketersediaan asupan nutrisi tanaman dalam tanah dan juga dapat menjaga keberlangsungan biota dalam tanah terutama mikroorganisme yang bersifat saprofit (menguntungkan) bagi kesuburan tanah.

Menurut Suryanti *et al.* (2003) agens hayati *Trichoderma viride*, *Pseudomonas fluorescens* dan *Streptomyces* sp. mampu mendekomposisi *lignin*, *selulosa* dan *kithin*

dari bahan organik menjadi unsur hara yang siap untuk diserap tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bertham *et al.* (1996) dalam Lehar (2012) pemberian bahan organik yang didekomposisi oleh jamur saprofit *Trichoderma* sp. mampu memacu jumlah batang, jumlah daun dan diameter batang.

Jumlah Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan agens hayati dengan macam varietas terhadap jumlah batang pada umur pengamatan 8 mst (Tabel 3). Pada umur pengamatan 8 mst menunjukkan bahwa varietas Nadiya menghasilkan jumlah batang yang lebih tinggi dari pada varietas Granola Lembang, Granola Kembang, Desiree dan DTO 28 baik perlakuan tanpa agens hayati maupun perlakuan dengan agens hayati.

Respon agens hayati *T. viride*, *P. fluorescens* dan *Streptomyces* sp. pada awal pertumbuhan tanaman membutuhkan waktu untuk memperbanyak diri dalam pupuk organik, sekaligus berperan sebagai biodekomposer bahan organik dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman. Semakin banyak mikroorganisme yang ada pada pupuk organik dapat membantu proses metabolisme dalam tanah sehingga tanah lebih mampu menyediakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Namun, peran agens hayati sangat tergantung pada nutrisi yang berasal dari bahan organik tanah. Menurut Wulandari (2014) apabila laju fotosintesis berlangsung dengan baik, yang ditandai dengan pertumbuhan dan perkembangan yang cepat, maka fotosintat yang dihasilkan berupa biomassa tanaman seperti akar, daun dan batang akan semakin banyak. Batang merupakan salah satu organ penting yang dimiliki tanaman dalam menunjang sistem pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Perhitungan jumlah batang menunjukkan seberapa besar hasil dari fotosintat yang dapat diserap oleh batang yang dimiliki oleh tanaman. Hasil penelitian Kuswinanti (2006) menyatakan bahwa peran agens hayati *T. viride*, *P. fluorescens*, *Streptomyces* sp.

mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah batang, diameter batang dan hasil panen karena adanya produksi metabolik sekunder. Siddiqui dan Shaukat (2002) menyatakan bahwa bakteri *P. fluorescens* dan *Streptomyces* sp. mengandung senyawa zat antibiotik yang sangat efisien dalam mengendalikan penyakit dari jenis jamur terutama penyakit *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, layu *Fusarium oxysporum* dan layu bakteri *R. solanacearum*.

Diameter Batang

Berdasarkan hasil analisis ragam diameter batang, perlakuan agens hayati menunjukkan terjadi interaksi dengan macam varietas terhadap diameter batang pada umur pengamatan 8 mst dan 10 mst (Tabel 4). Pada umur pengamatan 8 mst dan 10 mst menunjukkan bahwa varietas Desiree menghasilkan diameter batang yang lebih tinggi dari pada varietas Granola Lembang, Granola Kembang, DTO 28 dan Nadiya baik pada perlakuan tanpa agens hayati maupun pada perlakuan dengan agens hayati.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh ukuran diameter batang tanaman. Ukuran diameter batang mempengaruhi dari pertumbuhan dan hasil tanaman itu sendiri, semakin besar ukuran diameter batang maka pertumbuhan dan hasil tanaman kentang juga akan semakin besar pula. Peran agens hayati dapat meningkatkan pertumbuhan diameter batang karena adanya produksi metabolik sekunder yang terkandung dalam zat antibiotik dari agens hayati tersebut.

Menurut Purwanti (2002) Agens hayati memiliki potensi dalam menginduksi ketahanan sistemik tanaman dalam melawan kehadiran jamur patogen penyebab penyakit tanaman termasuk di dalamnya adalah kelompok patogen jamur *P. infestans*, layu bakteri *R. solanacearum*. Tanaman memiliki ketahanan terhadap jamur patogen yang ditunjukkan dengan ketahanannya terhadap infeksi yang disebabkan oleh jamur patogen tersebut dengan membatasi aktivitasnya, sehingga tidak dapat tumbuh atau berkembang biak yang berakibat terhadap pertumbuhan dan

Tabel 1 Tinggi Tanaman Akibat Interaksi Antara Pemberian Agens Hayati dengan Macam Varietas pada Umur Pengamatan 6 mst dan 8 mst

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	
	Tanpa Agens Hayati	Agens Hayati
	Umur 6 mst	
Granola Lembang	38,00 ab	31,17 a
Granola Kembang	39,92 ab	32,58 a
Desiree	41,33 ab	49,92 bcd
DTO 28	59,25 cd	61,67 d
Nadiya	47,75 bc	56,75 cd
BNT 5%	13,37	
Umur 8 mst		
Granola Lembang	38,58 abc	35,50 ab
Granola Kembang	38,92 abc	30,58 a
Desiree	54,33 def	49,92 cde
DTO 28	66,58 f	61,00 ef
Nadiya	46,42 bcd	59,08 def
BNT 5%	12,85	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; mst = minggu setelah tanam.

Tabel 2 Jumlah Daun Akibat Interaksi Antara Pemberian Agens Hayati dengan Macam Varietas pada Umur Pengamatan 8 mst dan 10 mst

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai) pada Umur	
	Tanpa Agens Hayati	Agens Hayati
	Umur 8 mst	
Granola Lembang	30,58 ab	34,08 abc
Granola Kembang	27,33 a	30,00 ab
Desiree	27,25 a	29,42 ab
DTO 28	34,42 abc	43,17 c
Nadiya	40,42 bc	37,33 abc
BNT 5%	12,14	
Umur 10 mst		
Granola Lembang	26,92 bcd	28,08 cd
Granola Kembang	24,33 abc	22,00 a
Desiree	22,58 ab	28,42 cd
DTO 28	26,75 bcd	34,50 e
Nadiya	30,75 de	29,33 d
BNT 5%	4,74	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; mst = minggu setelah tanam.

Tabel 3. Jumlah Batang Akibat Interaksi Antara Pemberian Agens Hayati dengan Macam Varietas pada Umur Pengamatan 8 mst

Perlakuan	Jumlah Batang	
	Tanpa Agens Hayati	Agens Hayati
Umur 8 mst		
Granola Lembang	1,42 ab	1,00 a
Granola Kembang	2,00 bc	3,08 d
Desiree	1,50 abc	2,08 c
DTO 28	1,17 a	1,92 bc
Nadiya	2,83 d	3,17 d
BNT 5%	0,65	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; mst = minggu setelah tanam.

Tabel 4 Diameter Batang Akibat Interaksi Antara Pemberian Agens Hayati dengan Macam Varietas pada Umur Pengamatan 8 mst dan 10 mst

Perlakuan	Diameter Batang (mm) pada Umur	
	Tanpa Agens Hayati	Agens Hayati
	Umur 8 mst	
Granola Lembang	18,58 ab	18,16 a
Granola Kembang	19,22 b	18,78 ab
Desiree	21,96 d	23,51 e
DTO 28	20,68 c	23,45 e
Nadiya	21,54 d	20,53 c
BNT 5%	0,67	
Umur 10 mst		
Granola Lembang	19,92 b	21,16 d
Granola Kembang	21,55 cd	21,78 d
Desiree	23,96 e	26,18 f
DTO 28	17,34 a	21,45 cd
Nadiya	20,54 bc	19,53 b
BNT 5%	1,10	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; mst = minggu setelah tanam.

hasil tanaman. Hasil penelitian Yedidia *et al.* (2011) menyatakan bahwa sifat ketahanan secara biokimia dapat terjadi sebelum atau sesudah terjadi interaksi antara inang dengan patogen yang menghasilkan zat fitoaleksin yang berperan dalam mekanisme ketahanan jaringan tanaman yang berdampak kepada proses metabolisme pertumbuhan dan perkembangan kentang.

Jumlah Umbi

Analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan agens hayati dengan macam varietas terhadap jumlah umbi per tanaman (Tabel 5). Pada pengamatan jumlah umbi per tanaman tidak terjadi perbedaan antara perlakuan yang tidak diberi agens hayati dengan perlakuan yang diberi agens hayati. Varietas DTO 28 menghasilkan jumlah umbi per tanaman yang lebih tinggi dari pada varietas Granola Lembang, Granola Kembang dan Desiree, akan tetapi varietas DTO 28 tidak berbeda dengan varietas Nadiya.

Jumlah produksi umbi mempunyai hubungan yang erat dengan jumlah batang yang dihasilkan. Menurut Wulandari (2014) hasil panen kentang selalu didapat umbi yang bervariasi besarnya. Bila pertumbuhan tanaman kentang pada saat fase vegetatif semakin baik maka akan menghasilkan umbi dengan ukuran yang lebih besar

karena hasil produksi fotosintat tanaman sangat ditentukan pada saat fase pertumbuhan vegetatif tanaman itu sendiri.

Hasil Umbi

Analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan agens hayati dengan macam varietas terhadap hasil umbi per petak, hasil umbi per tanaman dan hasil umbi ton per hektar (Tabel 6). Interaksi tersebut menunjukkan bahwa dengan pemberian agens hayati *T. viride*, *P. fluorescens*, *Streptomyces* sp. mampu meningkatkan hasil umbi per petak, hasil umbi per tanaman dan hasil umbi (ton/ha) yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa agens hayati. Hal ini disebabkan karena adanya peningkatan aktivitas pertumbuhan tanaman kentang yang ditandai dengan peningkatan jumlah daun, diameter batang, hasil umbi per petak, hasil umbi per tanaman dan hasil umbi (ton/ha).

Laju asimilasi fotosintat yang diperoleh dari hasil fotosintesis dapat berjalan dengan baik sehingga translokasi fotosintat ke bagian umbi dapat optimal. Menurut Wachjadi *et al.* (2013) menyatakan bahwa kandungan senyawa fenol pada tanaman berhubungan langsung dengan tingkat ketahanan tanaman terhadap infeksi penyakit. Senyawa yang dimiliki oleh agens hayati terutama senyawa zat antibiotik yang

Tabel 5 Jumlah Umbi Akibat Pemberian Agens Hayati dengan Macam Varietas

Perlakuan	Jumlah Umbi
	Jumlah Umbi Per Tanaman
Tanpa Agens Hayati	6,25
Agens Hayati	6,58
BNT 5 %	tn
Granola Lembang	4,83 a
Granola Kembang	4,71 a
Desiree	5,67 a
DTO 28	8,54 b
Nadiya	8,33 b
BNT 5%	1,75

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata; mst = minggu setelah tanam.

Tabel 6 Hasil Umbi Akibat Interaksi Antara Pemberian Agens Hayati dengan Macam Varietas

Perlakuan	Hasil Umbi Per Petak (kg/2,1 m ²)		Hasil Umbi Per Tanaman (g)		Hasil Umbi (ton/ha)	
	Tanpa Agens Hayati	Agens Hayati	Tanpa Agens Hayati	Agens Hayati	Tanpa Agens Hayati	Agens Hayati
Granola Lembang	2,67 a	2,77 ab	193,42 ab	179,33 ab	9,52 a	9,74 a
Granola Kembang	2,80 bc	2,90 c	156,00 a	186,92 ab	10,00 a	10,21 a
Desiree	3,52 d	2,70 ab	193,75 ab	212,08 ab	12,56 b	9,51 a
DTO 28	3,62 d	4,52 e	213,88 ab	246,17 b	12,92 b	15,90 c
Nadiya	4,45 e	5,60 f	245,83 b	224,58 ab	15,89 c	19,72 d
BNT 5%	0,13		87,81		1,58	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; mst = minggu setelah tanam.

sangat berperan penting dalam mengendalikan layu bakteri *R. solanacearum*. Bakteri layu bakteri ini sangat berakibat buruk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang karena merupakan penyakit penting pada tanaman kentang dan famili solanaceae terutama di dataran medium. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Khalafalla (2001) ukuran umbi berpengaruh nyata terhadap hasil panen kentang. Pengaruh hasil umbi dari tanaman kentang tidak lepas dari pengaruh agens hayati yang berfungsi sebagai musuh alami yang bersifat antagonis karena memiliki senyawa zat antibiotik yang dapat untuk digunakan dalam mengendalikan patogen tanaman. Tekanan suhu tinggi dan adanya penurunan laju fotosintesis pada tanaman kentang dapat berakibat terhadap menurunnya hasil umbi kentang. Hal ini terjadi karena proses translokasi hasil fotosintat ke umbi tidak berjalan dengan baik. Hal ini membuktikan

bahwa penurunan produksi umbi tidak hanya karena adanya penurunan produksi bahan kering tanaman akibat dari turunnya produk karbohidrat ke umbi, tetapi juga karena terjadi penurunan distribusi karbohidrat ke umbi karena pendeknya proses masa pengisian umbi (Minhas, 2005). Peranan agens hayati jamur kapang dari golongan *Trichoderma* sp. baik itu *T. viride* maupun *T. harzianum* mampu meningkatkan ketahanan terhadap penyakit dan mengurangi tingkat kematian tanaman, sehingga tanaman tetap memberikan hasil panen yang maksimal (Hermawan, 2013). Menurut Basuki dan Kusmana (2005) menyatakan bahwa *Trichoderma* sp. sangat baik diaplikasikan pada lahan pertanian karena bersifat saprofit yaitu tumbuh dibagian tanaman tanpa membahayakan tanaman inang serta bersifat antagonis terhadap jamur dan bakteri patogen. Agens hayati *T. viride*, *P. fluorescens* dan *Streptomyces* sp. memiliki mekanisme

penghambatan terhadap patogen dengan cara menghasilkan senyawa antibiotik, kompetisi terhadap nutrisi, maupun parasitisme terhadap patogen. Agens hayati mampu untuk menghasilkan hormon yang dapat membantu dalam proses metabolisme tanaman. Hormon yang dihasilkan oleh bakteri *Streptomyces* sp. ialah hormone auksin IAA (*indole-3-Acetic Acid*) yang berperan untuk menstimulasi pertumbuhan tanaman (Soesanto, 2004).

KESIMPULAN

Pengaruh agens hayati terhadap 5 macam varietas menunjukkan adanya interaksi pada parameter pertumbuhan (tinggi tanaman umur 6 mst dan 8 mst, jumlah daun umur 8 mst dan 10 mst, jumlah batang umur 8 mst, diameter batang umur 8 mst dan 10 mst) dan parameter hasil umbi (hasil umbi per petak, hasil umbi per tanaman dan hasil umbi ton/ha). Varietas Nadiya menunjukkan respon pertumbuhan dan hasil terbaik di dataran medium Poncokusumo Malang dengan hasil umbi mencapai 19,72 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsensi. 2012.** Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sirih Terhadap Penyebab Penyakit Bulai Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata*). *Jurnal Zira'ah*. 33 (1):17-21.
- Badan Pusat Statistik. 2013.** Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Kentang 2009-2010. <http://www.bps.go.id>. Diakses [1 Oktober 2015].
- Badan Pusat Statistik Jawa Tengah. 2013.** Luas Panen dan Produksi Sayur Buah Semusim Kabupaten dan Kota Jawa Tengah. <http://www.bps-jateng.go.id>. Diakses [1 Oktober 2015].
- Basuki, R. S. dan Kusmana. 2013.** Evaluasi Daya Hasil 7 Genotip Kentang pada Lahan Kering Bekas Sawah Dataran Tinggi Ciwidey. *Jurnal Hortikultura*. 15 (4): 248-253.
- Bertham, Y. H., H. Bustaman, A. D. Nusantara, E. Inorih dan Riwardi. 1996.** Membandingkan Kemampuan *Gliocladium*, *Paceilomyces* dan *Trichoderma* dalam Mereput Jerami Padi Gogo Sawah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 5 (2) : 63-73.
- Hanuddin dan Marwoto. 2003.** Perbanyak Bibit Kentang Berkualitas Tinggi Bebas Penyakit. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat. Balai Benih Induk Kentang Pangalengan. *Journal of Japan International Cooperation Agency*. 5 (3) : 72-83.
- Khalafalla, A. M. 2001.** Effect of Plant Density and Seed Size on Growth and Yield of Solanum Potato in Khartoum State, Sudan. *African Crop Science Journal*. 9 (1): 77-82.
- Kuswinanti, T. 2006.** *Trichoderma harzianum* dan *Gliocladium virens* dalam Menekan Pertumbuhan *Sclerotium rolfsii* Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Tanaman Kacang Tanah. *Jurnal Agroindustri Tanaman*. 3 (1): 42-52.
- Lehar, L. 2012.** Pengujian Pupuk Organik Agens Hayati *Trichoderma* sp. Terhadap Pertumbuhan Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 12 (2): 115-124.
- Minhas. 2005.** Heat Tolerance and Assimilate Transport in Different Potato Genotypes. *Jurnal of Eksplorasi Botany*. 42 (7): 861-866.
- Nurbaelis dan Martinus. 2009.** Pemanfaatan Agens Antagonis dalam Pengendalian Penyakit Tanaman Pangan dan Hortikultura. *Jurnal Hortikultura*. 4 (2) : 33-42.
- Purwanti. 2002.** Penyakit Hawar Daun (*Phytophthora infestans*) pada Kentang dan Tomat. Identifikasi Permasalahan di Indonesia. *Jurnal Buletin Agronomi Biologi*. 5 (2): 67-72.
- Siddiqui, I. A. dan S. S. Shaukat 2002.** Resistance Against The Damping-Off Fungus *Rhizoctonia solani* Systemically Induced by The Plant-Growth-Promoting Rhizobacteria *Pseudomonas aeruginosa* (IE-65)

- and *P. fluorescens* (CHA0). *Journal of Phytopathology*. 150 (3): 500-506.
- Soesanto, L. 2004.** Kemampuan *Pseudomonas fluorescens* P60 Sebagai Agensia Pengendali Hayati Penyakit Busuk Batang Kacang Tanah In vivo. *Jurnal Eugenia*. 10 (1): 8-17.
- Suryanti, T. Martoedjo, A. H. Tjokrosoedarmono dan E. Mugiastuti. 2003.** Pengendalian Penyakit Akar Merah Anggur dengan *Trichoderma* spp. Pros. Kongres Nasional XVII dan Seminar Nasional FPI, Bandung, 6-8 Agustus 2003.
- Wachjadi, M., L. Soesanto, A. Manan dan E. Mugiastuti. 2013.** Pengujian Kemampuan Mikroba Antagonis Untuk Mengendalikan Penyakit Hawar Daun Dan Layu Bakteri Pada Tanaman Kentang Di Daerah Endemis. *Jurnal Agroindustri*. 17 (2): 92-102.
- Wulandari, A. 2014.** Pengujian Bobot Umbi Bibit Pada Peningkatan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) G3 dan G4 Varietas Granola. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (1): 65-72.
- Yedidia, L., Srivastara, A. K. Kapulnik, Y. I. Charles. 2011.** Effect of *Trichoderma harzianum* on Microelement Concentrations and Increased Growth of Cucumber Plants. *Journal of Plant Soil*. 7 (3): 235-242.