

Deden · U. Umiyati

Pengaruh inokulasi *Trichoderma sp* dan varietas bawang merah terhadap penyakit moler dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L*)

The effect of *Trichoderma sp* inoculation and shallot "Bawang merah" variety on moler diseases and yield of shallot

Diterima : 17 Agustus 2017/Disetujui : 25 Agustus 2017 / Dipublikasikan : 31 Agustus 2017
©Department of Crop Science, Padjadjaran University

Abstract One of important diseases in onion crops is moler. Currently, the various studies have reported avoiding using fungicides in controlling of Molar diseases. One of the ways to control this disease is by biological control such the *Trichoderma sp*. The purposes of this research were to know the effect and interaction between *Trichoderma sp* and Shallot variety on moler disease and yield of Shallot. Research carried out in villages Playangan, Gebang, Cirebon - West Java, from June to August 2016. The Randomized Complete Block Design with factorial pattern was used in this study and three times replication. In which, the treatment of *Trichoderma* consisted four levels and three levels of Shallot variety. The result showed the interaction between *Trichoderma* and Shallot variety on number of leaves and weights of the dried tubers. Besides, the independent effects of *Trichoderma* on height of plant, number of leaves, plant biomass and weights of the dried tubers per clump. The independent effects of Shallot were found on average in height of plant, number of leaves, the number of puppies per clump, and weights of the dried tubers per clump. Furthermore, the strong correlation between components real growth tall plant age four week after treatment and number of leaves the age of five and six week after treatment weight against the results of the dried tubers was found in this study

Keywords: Onion · *Trichoderma* · Moler disease

Dikomunikasikan oleh Fiky Yulianto Wicaksono

Deden¹ · U. Umiyati²

¹ Dosen Fakultas Pertanian Unswagati Cirebon

² Dosen Fakultas Pertanian Unpad

Korespondensi:

Sari Salah satu penyakit yang sering dijumpai pada tanaman bawang merah adalah penyakit moler. Saat ini pengendalian penyakit Moler masih bertumpu pada penggunaan kimia (Fungisida). Salah satu agen hayati yang sudah terbukti berperan ampuh sebagai pengendali hayati yaitu *Trichoderma sp*. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Untuk mengetahui pengaruh dan interaksi antara *Trichoderma Sp* dan varietas bawang merah terhadap pengendalian penyakit moler dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*), (2) Untuk mengetahui jenis dan dosis *Trichoderma Sp* dan varietas yang paling baik mengendalikan penyakit moler dan dapat meningkatkan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*), (3) Untuk mengetahui korelasi terhadap komponen pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*). Penelitian dilaksanakan di Desa Playangan, Gebang, Cirebon - Jawa Barat, dari bulan Juni-Agustus 2016. Metode penelitian yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Perlakuan terdiri dari dua faktor yang diulang tiga kali. Faktor pertama adalah *Trichoderma (T)* terdiri dari 4 perlakuan, sedangkan faktor yang kedua adalah varietas bawang merah (V) yang terdiri dari 3 perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara *Trichoderma* dan varietas bawang merah terhadap parameter rata-rata jumlah daun 6 MST, dan bobot umbi kering per petak. Terdapat efek mandiri dari perlakuan *Trichoderma* terhadap rata-rata tinggi tanaman 4 dan 5 MST, jumlah daun 5 MST, biomassa tanaman 5 dan 6 MST, dan bobot umbi kering per rumpun, serta efek mandiri varietas bawang merah pada rata-rata tinggi tanaman 4, 5, 6 MST, jumlah daun 4 dan 5 MST, jumlah anakan per rumpun, dan bobot umbi kering per

rumpun. Terdapat korelasi yang nyata antara komponen pertumbuhan tinggi tanaman umur 4 MST dan jumlah daun umur 5 dan 6 MST terhadap hasil bobot umbi kering per petak.

Kata kunci : Bawang merah · *Trichoderma sp* · Penyakit moler.

Pendahuluan

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang sejak lama telah diusahakan oleh petani secara intensif, khususnya Petani di Wilayah Cirebon bagian timur. Komoditas ini merupakan bagian penting dari bumbu masakan, baik untuk masakan rumah tangga, restoran maupun bahan industri makanan, di samping itu bawang merah juga bisa di manfaatkan sebagai obat herbal. Bawang merah dapat digunakan untuk obat penyakit diabetes melitus, menurunkan kolesterol dan kadar gula, menghambat penumpukan trombosit, meningkatkan aktifitas fibrinolitik sehingga dapat memperlancar aliran darah (Wibowo, 2007).

Fenomena meningkatnya permintaan pasar, membuat bawang merah menjadi komoditas yang ketersediaannya kian diperhitungkan oleh Pemerintah dalam rangka menjaga stabilitas ekonomi Indonesia. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2013), produksi umbi bawang merah indonesia sebanyak 1,011 juta ton. Jumlah rumah tangga usaha bawang merah adalah 226.224 rumah tangga. Provinsi dengan jumlah rumah tangga usaha bawang merah terbesar adalah Jawa Tengah dan Jawa Barat (Cirebon). Secara nasional, luas tanam bawang merah adalah sebesar 587.667,074 m², sedangkan rata-rata luas tanam yang dikelola per rumah tangga adalah 2 597 m². Cirebon merupakan Kabupaten penghasil bawang merah tertinggi di Jawa Barat. Produksi bawang merah di Cirebon pada tahun 2013 mencapai 36.449 ton.

Kebutuhan bawang merah nasional harus dapat dihitung dan disiapkan secara cermat, sehingga kedepan tidak ada ketimpangan antara kebutuhan dan produksi. Permintaan dan kebutuhan bawang merah setiap tahun selalu mengalami peningkatan, namun belum dapat diimbangi dengan peningkatan produksinya. Serangan patogen tanaman merupakan salah satu kendala yang sering dihadapi dalam budidaya bawang merah. Salah satu penyakit

yang sering dijumpai pada tanaman bawang merah adalah penyakit moler, yang pada akhir-akhir ini seakan kompak menyerang tanaman petani di Kabupaten Cirebon. Penyakit moler merupakan penyakit yang menurut para petani saat ini menjadi pengganggu paling mematikan pada budidaya bawang merah, dan sangat sulit dikendalikan. Penyakit moler diduga disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* (Departemen Pertanian, 2003).

Saat ini pengendalian penyakit moler masih bertumpu pada penggunaan fungisida. Penggunaan bahan kimia yang terus menerus mengakibatkan degradasi lingkungan, dan menyebabkan ketahanan penyakit terhadap fungisida tertentu yang sering dipakai semakin kuat. Perlu dipertimbangkan pilihan lain yang lebih efektif dan ramah lingkungan. Salah satu agen hayati yang sudah terbukti berperan ampuh sebagai pengendali hayati yaitu *Trichoderma sp*. *Trichoderma sp* lebih efektif dan ramah lingkungan untuk mengurangi persen-tase dan intensitas penyakit moler dan layu pada tanaman bawang merah. *Trichoderma sp* merupakan sejenis cendawan/fungi yang termasuk kelas *ascomycetes*. *Trichoderma sp* memiliki aktivitas antifungal. *Trichoderma* banyak ditemukan di tanah hutan maupun tanah pertanian atau pada substrat berkayu (Samuels, *et al.*, 2010).

Salah satu perusak budidaya bawang merah adalah serangan penyakit moler. Menurut Wiyatiningsih (2007), penyakit moler merupakan penyakit pada bawang merah dengan gejala penyakit yaitu batang semu dan daun tumbuh lebih panjang dan meliuk. Besarnya kerugian yang ditimbulkan oleh penyakit moler belum diketahui secara pasti dikarenakan terbatasnya informasi mengenai penyakit tersebut. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mampu memberikan informasi mengenai penyakit moler pada bawang merah. Salah satu pilihan pengendalian yang tepat dan perlu diupayakan adalah pengendalian dengan menggunakan agensia hayati, seperti *Tricho-derma harzianum*.

T. harzianum mampu menekan *F. oxysporum* f.sp. *gladioli* penyebab layu pada tanaman gladiol (Rokhlani, 2005) dan *F. oxysporum* f.sp. *zingiberi* (Soesanto *et al.*, 2005; Prabowo *et al.*, 2006). Selain itu, *T. harzianum* dan *T. koningii* juga mampu dalam mengendalikan jamur *Rigidoporus microporus* pada tanaman karet (Basuki, 1986 dalam Sudantha, 2003).

Upaya peningkatan produksi, bibit merupakan salah satu faktor utama yang menentukan

keberhasilan usaha tani. Menurut pengalaman para Petani di Cirebon, menceritakan bahwa jenis varietas juga mempengaruhi tingkat kerentanan serangan penyakit Moler bawang merah. Para petani di Cirebon, biasanya sering menggunakan varietas Bima, Sumenep, Philipin, dan Ilokos. Pendugaan petani, varietas Bima lebih tahan moler dari pada varietas lainnya. Hal ini perlu dibuktikan dengan penelitian lebih lanjut untuk mengungkap anggapan tersebut. Selain itu juga, cerahnya prospek usahatani bawang merah di Cirebon, maka perlu adanya terobosan teknologi budidaya agar produktivitas bawang merah lebih baik lagi. Keadaan ini berpengaruh baik terhadap perolehan pendapatan. Apalagi didukung dengan cepatnya perputaran modal usaha bawang merah.

Usahatani bawang merah di Cirebon masih terganggu adanya penyakit moler,. Inokulasi *Trichoderma* Sp dan varietas bawang merah berpengaruh terhadap ketahanan penyakit moler dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum*)".

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Playangan, Kecamatan Gebang, Kabupaten Cirebon - Jawa Barat. Lokasi penelitian merupakan wilayah binaan UPTD BP4K (Balai Penyuluhan Pertanian, Peternakan, dan Perkebunan) Kecamatan Gebang Kabupaten Cirebon. Terletak pada ketinggian 3 meter di atas permukaan laut (m dpl), jenis tanah grumosol.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 jenis *Trichoderma* yaitu *Trichoderma harzianum* dan *Trichoderma koningii* dan tiga varietas bibit bawang merah, yaitu Varietas Bima, Ilokos dan Sumenep. Pemupukan menggunakan pupuk Urea (N), pupuk SP36 (P), dan pupuk KCl (K). Sedangkan untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman menggunakan insektisida dan fungisida sesuai kebutuhan. Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah cangkul, kored, sabit, tugal, meteran, penggaris, timbangan, papan nama, bambu/ajir, hand sprayer, alat tulis, dan alat perlengkapan laboratorium.

Metode percobaan yang digunakan yaitu menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, ukuran petak 1 x 3 m,

jarak antar petak 30 cm, jarak antar ulangan 100 cm, sedangkan jarak tanam 20 x 15 cm. Perlakuan terdiri dari dua faktor yaitu faktor yang pertama *Trichoderma*, sedangkan faktor yang kedua adalah varietas bawang merah, dengan rancangan sebagai berikut

Faktor pertama, *Trichoderma* yang terdiri atas 4 varietas (T) yaitu :

1. t_1 = Tanpa Aplikasi *Trichoderma*
2. t_2 = Aplikasi *Trichoderma harzianum* 5 ml/liter
3. t_3 = Aplikasi *Trichoderma koningii* 5 ml/liter
4. t_4 = Aplikasi *Trichoderma harzianum* 2,5 ml/liter dan *Trichoderma koningii* 2,5 ml/liter

Faktor kedua, varietas bawang merah yang terdiri dari 3 perlakuan (V) yaitu :

1. v_1 = Varietas Bima
2. v_2 = Varietas Ilokos
3. v_3 = Varietas Sumenep

Masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga jumlah petak dalam penelitian sebanyak $4 \times 3 \times 3 = 36$ petak.

Penelitian lapangan, meliputi kegiatan budidaya (pengolahan tanah, penyiapan bibit, penanaman, pemeliharaan, dan pemanenan). Sedangkan penelitian laboratorium dilakukan untuk analisis tanah. Pengamatan penunjang dilakukan terhadap hasil analisis tanah sebelum percobaan, curah hujan, serangan hama, penyakit dan gulma. Pengamatan utama dilakukan terhadap berbagai komponen pertumbuhan dan produksi serta penyakit moler pada tanaman.

Intensitas penyakit moler diamati dengan cara dihitung persentase tanaman bawang merah yang terkena penyakit moler dengan menggunakan rumus (Rosmahani *et al.*, 2003) :

$$IP = \frac{A}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

IP = Persentase intensitas penyakit.

A = Jumlah tanaman yang sakit

N = Jumlah tanaman sampel

Uji hipotesis bagi efek perlakuan dilakukan dengan menggunakan uji F dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5 %, rumusnya dalam Warsa dan Akhyar (1982). Untuk mengetahui korelasi antara komponen pertumbuhan dan hasil bawang merah menggunakan koefisien korelasi yang dikemukakan oleh Wijaya (2000).

Hasil dan Pembahasan

Pengamatan yang diamati meliputi penyakit moler, tinggi tanaman, jumlah daun, biomassa per rumpun, jumlah anakan, diameter umbi, bobot umbi kering per rumpun dan per petak yang diuji secara statistik.

Serangan Penakit Moler. Berdasarkan data pada Tabel 1 menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan *Trichoderma sp* dan varietas bawang merah terhadap pengendalian penyakit moler, ada perbedaan yang nyata dari petak tanaman bawang merah yang diberi *Trichoderma* dengan petak tanaman bawang merah yang tidak diberi *Trichoderma*, petak yang tidak diberi *Trichoderma* (t_1) secara signifikan menunjukkan adanya serangan penyakit moler yang tinggi mencapai 1,84 % pada umur 4 MST dan 1,90 pada umur pengamatan 5 MST, sedangkan pada hasil pengamatan 6 MST tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena keberadaan *Trichoderma* yang diaplikasikan saat pengolahan tanah pada petak percobaan sudah semakin berkurang pada umur 6 MST. Dugaan selanjutnya yaitu dalam rangka menstabilkan jumlah *Trichoderma* pada petak percobaan perlu penyemprotan susulan pada umur tanaman menjelang 6 MST, sehingga akan dapat menekan serangan moler tanaman bawang merah sampai panen, Adapun perlakuan penelitian yang berpengaruh paling baik terhadap pengendalian penyakit moler dihasilkan dari perlakuan t_4 (*T. harzianum* 2,5 ml/liter dan *T. koningii* 2,5 ml/liter) dengan menunjukkan tingkat serangan paling kecil yaitu hanya 0,78 %, Adapun dari hasil pengamatan, perlakuan jenis varietas bawang merah secara umum tidak begitu berpengaruh terhadap timbulnya penyakit moler, hanya varietas bima pada hasil pengamatan 4 MST terlihat adanya perbedaan serangan moler bila dibandingkan dengan varietas lainnya yang digunakan dalam penelitian.

Tinggi Tanaman (cm). Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan *Trichoderma* dan varietas bawang merah terhadap hasil rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada hasil pengamatan umur 4, 5, dan 6 MST, Namun secara mandiri perlakuan *Trichoderma* dan varietas bawang merah berpengaruh pada hasil tinggi tanaman, Hasil analisis statistik tersebut seperti tercantum pada Tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh *Trichoderma* dan Varietas Bawang Merah terhadap Rata-rata Serangan Penyakit Moler Tanaman (%).

Perlakuan	Serangan Moler (%)		
	4 MST	5 MST	6 MST
<i>Trichoderma</i> (T)			
t_1	1,84b	1,90b	1,19a
t_2	0,96a	1,13a	1,29a
t_3	0,83a	1,12a	1,28a
t_4	0,78a	1,07a	1,54a
Varietas bawang Merah (V)			
v_1	1,38a	1,56b	1,21a
v_2	1,10a	1,28a	1,37a
v_3	0,83a	1,09a	1,41a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada satu faktor perlakuan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 2. Pengaruh *Trichoderma* dan Varietas Bawang Merah terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 4, 5 dan 6 MST (cm).

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)		
	4 MST	5 MST	6 MST
<i>Trichoderma</i> (T)			
t_1	25,27a	32,33a	37,02a
t_2	25,72a	31,51a	36,46a
t_3	27,18b	32,67b	36,84a
t_4	25,94a	32,10a	36,29a
Varietas bawang Merah (V)			
v_1	24,37a	30,62a	36,56a
v_2	27,34c	33,12c	37,62b
v_3	26,38b	32,73b	35,78a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Dari tabel diatas terlihat, jenis varietas yang menghasilkan tanaman paling tinggi adalah varietas Ilokos (v_2), varietas ini secara signifikan menunjukkan hasil tertinggi pada semua hasil pengamatan 4, 5 dan 6 MST, Hal ini sesuai dengan deskripsi Dirjen Hortikultura (2011) bahwa bawang merah varietas Ilokos mempunyai tinggi diatas rata-rata bila dibandingkan varietas Bima dan varietas Sumenep, Adapun efek mandiri perlakuan *Trichoderma* yang menunjukkan hasil terbaik tinggi tanaman adalah jenis *T. koningii* (T_3).

Jumlah Daun (helai). Berdasarkan hasil analisis statistik tidak terdapat interaksi perlakuan *Trichoderma* dan varietas bawang merah terhadap jumlah daun pada pengamatan 4 dan 5 MST, sedangkan pada pengamatan 5 MST pemberian *Trichoderma* dan varietas

bawang merah menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara perlakuan *Trichoderma* dan varietas bawang merah. Secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh *Trichoderma* dan Varietas Bawang Merah terhadap Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Umur 4, 5 MST (helai).

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai)	
	4 MST	5 MST
<i>Trichoderma</i> (T)		
t ₁	20,92a	33,68a
t ₂	21,51a	35,36b
t ₃	22,21a	35,69c
t ₄	23,19a	35,00a
Varietas bawang Merah (V)		
v ₁	24,97a	36,03b
v ₂	19,44a	33,85a
v ₃	21,47b	34,91a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %,

Pengaruh mandiri *Trichoderma* yang terbaik terhadap jumlah daun per tanaman pengamatan 5 MST ditunjukkan pada perlakuan t₃ (*T. koningii* 5 ml/liter) dengan hasil 35,69 helai. Adapun jenis varietas yang menunjukkan hasil terbaik terhadap jumlah daun yaitu (varietas Sumenep) yang ditunjukkan pada hasil pengamatan 4 MST sebanyak 21,47 helai dan v₁ (varietas Bima) yang ditunjukkan pada hasil pengamatan 5 MST sebanyak 36,03 helai.

Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun 6 MST, perlakuan *Trichoderma* dan varietas bawang merah menunjukkan adanya interaksi. Tabel 4 menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara *Trichoderma* dan varietas bawang merah. Interaksi keduanya ditunjukkan pada perlakuan v₂ (varietas Ilokos) dengan t₄ (Aplikasi *T. harzianum* 2,5 ml/liter dan *T. koningii* 2,5 ml/liter) yang menghasilkan rata-rata 35,13 helai daun. Selanjutnya interaksi terbaik ditunjukkan dari hasil perlakuan v₂ (Varietas Ilokos) dan t₃ (*T. koningii* 5 ml/liter), yang menghasilkan rata-rata jumlah daun sebanyak 36,30 helai pada umur 6 MST.

Biomassa per Rumpun (g). Hasil analisis statistik dari Tabel 5 menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan *Trichoderma* dan varietas bawang merah terhadap rata-rata biomassa bawang merah. Pada pengamatan 4 MST, perlakuan *Trichoderma* dan varietas bawang merah tidak menunjukkan pengaruh sama terhadap biomassa tanaman, Hasil

pengamatan umur 5 dan 6 MST terlihat adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan *Trichoderma*. Perlakuan t₃ (*T. koningii* 5 ml/liter) menunjukkan rata-rata biomassa bawang merah tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu sebesar 5.70 g dan 8,58 g.

Tabel 4. Pengaruh *Trichoderma* dan Varietas Bawang Merah terhadap Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Umur 6 MST (Helai).

Perlakuan	v ₁			v ₂			v ₃		
	t ₁	37,01	A	36,20	A	35,95	A	a	b
t ₂	33,47	AB	36,83	A	36,97	B	a	b	
t ₃	37,70	C	36,30	B	34,73	A	a	b	
t ₄	37,60	B	35,13	B	36,67	A	a	b	

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kapital yang sama pada kolom atau huruf kecil yang sama pada baris tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 5. Pengaruh *Trichoderma* dan Varietas Bawang Merah terhadap Rata-rata Biomassa Tanaman Bawang Merah Umur 4, 5 dan 6 MST (g).

Perlakuan	Biomassa Tanaman (g)		
	4 MST	5 MST	6 MST
<i>Trichoderma</i> (T)			
t ₁	1,65a	4,36a	6,63a
t ₂	2,08a	4,78a	7,04a
t ₃	2,01a	5,70c	8,58c
t ₄	2,17a	5,30b	7,54b
Varietas bawang Merah (V)			
v ₁	1,96a	5,05a	7,14a
v ₂	2,15a	5,36a	7,67a
v ₃	1,82a	4,70a	7,54a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Jumlah Anakan per Rumpun. Perlakuan *Trichoderma* dan varietas bawang merah tidak menunjukkan adanya interaksi, namun secara mandiri v₁ (Varietas Bima) menunjukkan hasil terbaik jika dibandingkan dengan 2 varietas lainnya yang digunakan sebagai objek penelitian, v₁ (Varietas Bima) menghasilkan anakan terbanyak dengan rata-rata 8,90 siung. Hasil analisis statistik jumlah umbi tanaman bawang merah per rumpun dapat dilihat pada Tabel 6.

Diameter Umbi Kering per Petak (cm). Hasil analisis statistik diameter umbi per rumpun secara rinci dapat dilihat pada Tabel 7.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa antara perlakuan *Trichoderma* dan varietas bawang merah tidak terdapat interaksi terhadap diameter umbi per petak. Baik perlakuan *Trichoderma* maupun varietas yang menunjukkan perlakuan terbaik

Tabel 6. Pengaruh *Trichoderma* dan Varietas Bawang Merah terhadap Rata-rata Anakan Tanaman Bawang Merah (siung).

Perlakuan	Jumlah Anakan per Rumpun (siung)
<i>Trichoderma</i> (T)	
t ₁	7,27a
t ₂	8,28a
t ₃	7,93a
t ₄	7,37a
Varietas bawang Merah (V)	
v ₁	8,90b
v ₂	6,97a
v ₃	7,28a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 7. Pengaruh *Trichoderma* dan Varietas Bawang Merah terhadap Rata-rata Diameter Umbi Bawang Merah (cm).

Perlakuan	Diameter Umbi (cm)
<i>Trichoderma</i> (T)	
t ₁	2,30a
t ₂	2,43a
t ₃	2,49a
t ₄	2,11a
Varietas bawang Merah (V)	
v ₁	2,59a
v ₂	2,53a
v ₃	1,88a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Bobot Umbi kering per Rumpun (g). Tidak terdapat interaksi antara perlakuan *Trichoderma* dan varietas bawang merah terhadap rata-rata bobot umbi segar dan bobot umbi kering per rumpun. Tabel 8, menunjukkan perlakuan *Trichoderma* secara mandiri ditunjukkan pada perlakuan t₄ (*T. harzianum* 2,5 ml/liter dan *T. koningii* 2,5 ml/liter) dengan hasil 100,08 gram per rumpun dan t₃ (Aplikasi *T. koningii* 5 ml/liter) dengan hasil 102,95 gram per rumpun. Sedangkan secara mandiri varietas yang menunjukkan hasil terbaik yaitu v₃ (varietas Sumenep) dengan hasil

101,30 gram per rumpun dan v₂ (varietas Ilokos) dengan hasil 101,41 gram per rumpun.

Tabel 8. Pengaruh *Trichoderma* dan Varietas Bawang Merah terhadap Rata-rata Bobot Umbi Kering Bawang Merah per Rumpun (g).

Perlakuan	Bobot Umbi per Rumpun (g)
<i>Trichoderma</i> (T)	
t ₁	92,13 a
t ₂	97,04 a
t ₃	102,95 c
t ₄	100,08 b
Varietas bawang Merah (V)	
v ₁	91,44 a
v ₂	101,41 c
v ₃	101,30 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Bobot Umbi Kering per Petak (kg). Hasil *Trichoderma* dan Varietas Bawang Merah menunjukkan adanya interaksi terhadap rata-rata bobot umbi kering per petak.

Tabel 9. Pengaruh *Trichoderma* dan Varietas Bawang Merah terhadap Rata-rata Bobot Umbi Kering Bawang Merah per Petak (Kg).

Perlakuan	v ₁	v ₂	v ₃
t ₁	4,75 A	4,97 A	4,93 A
	A	a	a
t ₂	4,63 A	5,03 A	5,27 A
	A	a	b
t ₃	5,35 B	5,42 B	4,87 A
	B	b	b
t ₄	4,87 A	4,72 A	5,32 A
	A	a	b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Pada Tabel 9 terlihat bahwa terjadi interaksi antara *Trichoderma* dan varietas bawang merah. Interaksi keduanya ditunjukkan pada perlakuan v₁ (Varietas Bima) dengan f₃ (*T. koningii* 5 ml/liter) yang menghasilkan bobot umbi kering rata-rata 5,35 kg per petak. Interaksi terbaik ditunjukkan dari hasil perlakuan v₂ (Varietas Ilokos) dan t₃ (*T. koningii* 5 ml/liter), menghasilkan bobot umbi kering rata-rata 5,42 kg per petak.

Analisis Korelasi Antara Komponen Pertumbuhan dan Hasil Umbi Kering per Petak. Berdasarkan pengamatan dan perhitu-

ngan komponen pertumbuhan dan hasil tanaman penelitian, maka didapatkan perhitungan korelasi sebagai berikut (lihat Tabel 10).

Tabel 10. Hasil Analisis Korelasi Antara Komponen Pertumbuhan dengan Bobot Umbi Kering per Petak.

Uraian	Tinggi Tanaman		
	4 MST	5 MST	6 MST
Nilai r	0,360	0,153	0,268
Kategori r	Rendah	Sangat Rendah	Rendah
Nilai r ²	0,129	0,023	0,072
Nilai t	2,247	0,901	1,620
Nilai t _{0,025(25)}	2,060	2,060	2,060
Kesimpulan	Nyata	Tidak Nyata	Tidak Nyata

Uraian	Jumlah Daun		
	4 MST	5 MST	6 MST
Nilai r	-0,135	0,368	0,358
Kategori r	Tidak Berkorelasi	Rendah	Rendah
Nilai r ²	0,018	0,135	0,128
Nilai t	-0,793	2,307	2,237
Nilai t _{0,025(25)}	2,060	2,060	2,060
Korelasi	Tidak Nyata	Nyata	Nyata

Uraian	Biomassa		
	4 MST	5 MST	6 MST
Nilai r	-0,004	-0,055	0,147
Kategori r	Tidak Berkorelasi	Tidak Berkorelasi	Rendah
Nilai r ²	0,000	0,003	0,022
Nilai t	-0,022	-0,324	0,865
Nilai t _{0,025(25)}	2,060	2,060	2,060
Korelasi	Tidak Nyata	Tidak Nyata	Tidak Nyata

Berdasarkan analisis hasil perhitungan uji korelasi, terdapat korelasi antara komponen pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*.) dapat dilihat pada Tabel 10 diatas menunjukkan bahwa nilai korelasi antara tinggi tanaman 4 MST dengan bobot umbi kering per petak menunjukkan adanya hubungan yang nyata, karena setelah dilakukan uji t diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sedangkan antara tinggi tanaman dengan bobot umbi kering per petak pada umur tanaman 5 dan 6 MST, dari hasil analisis menunjukkan adanya korelasi yang tidak nyata, karena setelah dilakukan uji t diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan hasil analisis koefisien didapatkan determinasi (r^2) diperoleh secara berturut-turut : 2.247, 2.060 dan 1.620, artinya bahwa hasil bawang merah per petak dipengaruhi oleh tinggi tanaman 4 MST sebesar 22,47 % dengan kategori rendah, pada umur 5

MST hasil bawang merah per petak tidak dipengaruhi sebesar 20,60 % dengan kategori sangat rendah, dan hasil bawang merah per petak tidak dipengaruhi oleh tinggi tanaman 6 MST sebesar 16,20 % dengan kategori rendah.

Korelasi antara jumlah daun dengan bobot umbi kering per petak tidak menunjukkan hubungan korelasi yang nyata pada hasil pengamatan jumlah daun 4 MST, karena setelah dilakukan uji t diperoleh bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$. Sedangkan pada pengamatan jumlah daun umur 5 dan 6 MST, menunjukkan adanya korelasi yang nyata karena setelah dilakukan uji t diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan hasil analisis koefisien determinasi (r^2) diperoleh secara berturut-turut : 0.018, 0,135 dan 0,128, artinya bahwa hasil bawang merah per petak tidak dipengaruhi oleh tinggi tanaman 4 MST sebesar 1,8 % dengan kategori tidak berkorelasi, pada umur 5 MST hasil bawang merah per petak dipengaruhi sebesar 13,5 % dengan kategori rendah, dan hasil bawang merah per petak tidak dipengaruhi oleh tinggi tanaman 6 MST sebesar 12,8 % dengan kategori rendah.

Dari hasil analisis korelasi biomassa dengan bobot umbi kering per petak tidak menunjukkan adanya hubungan korelasi pada semua umur pengamatan karena setelah dilakukan uji t diperoleh bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$. Berdasarkan hasil analisis koefisien determinasi (r^2) diperoleh secara berturut-turut : 0,000, 0,003 dan 0,022, artinya bahwa hasil bawang merah per petak tidak dipengaruhi oleh tinggi tanaman 4 MST sebesar 0% dengan kategori tidak berkorelasi, pada umur 5 MST hasil bawang merah per petak dipengaruhi sebesar 0,3 % dengan kategori tidak berkorelasi, dan hasil bawang merah per petak tidak dipengaruhi oleh tinggi tanaman 6 MST sebesar 2,2 % dengan kategori rendah.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tinggi tanaman umur 4 MST serta jumlah daun umur 5 dan 6 MST merupakan indikasi adanya peningkatan terhadap hasil bobot umbi kering per petak. Maka, semakin tinggi tanaman dan banyak daun akan semakin meningkatnya hasil produksi tanaman bawang merah.

Sejalan dengan pendapat Subhan (1991), bahwa potensi hasil bawang putih tergantung pada laju pertumbuhan vegetatif sebelum membentuk umbi. Estu Rahayu dan Nur Berlian (2004), yang mengatakan bahwa tanaman bawang merah yang pertumbuhannya baik yang dicirikan dengan daun yang lebih tinggi dan banyak dapat menghasilkan umbi yang lebih

besar dan produksi yang lebih tinggi, ditambahkan Subhan (2002), bahwa makanan yang dihasilkan pada saat pertumbuhan vegetatif disimpan dalam umbi, sehingga tingginya hasil panen dipengaruhi oleh karbohidrat yang dapat disimpan dalam umbi. Menurut Hendro Soenarjono (1990), bila tanaman tumbuhnya lebih sehat kekar, kompak dan dipupuk dengan takaran yang cukup, maka akan diperoleh umbi yang besar, sehingga bobotnya lebih tinggi.

Kesimpulan

Terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara *Trichoderma* dan varietas bawang merah terhadap parameter rata-rata jumlah daun 6 MST. *Trichoderma* secara mandiri berpengaruh nyata pengendalian penyakit moler. Terdapat efek mandiri dari perlakuan *Trichoderma* terhadap rata-rata tinggi tanaman 4 dan 5 MST, jumlah daun 5 MST, biomassa tanaman 5 dan 6 MST, dan bobot umbi kering per rumpun, serta efek mandiri varietas bawang merah pada rata-rata tinggi tanaman 4, 5 dan 6 MST, jumlah daun 4 dan 5 MST, jumlah anakan per rumpun dan bobot umbi kering per rumpun.

Terdapat korelasi yang nyata antara komponen pertumbuhan tinggi tanaman umur 4 MST dan jumlah daun umur 5 dan 6 MST dengan hasil bobot umbi kering per petak.

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka peneliti menyarankan sebagai berikut :

1. Varietas Bima dengan t_3 (*T. koningii* 5 ml/liter) serta v_2 Varietas Ilokos dengan t_3 (*T. koningii* 5 ml/liter), dapat direkomendasikan kepada para petani di Cirebon dalam upaya mencegah serangan penyakit moler dan upaya meningkatkan hasil tanaman bawang merah.
2. Varietas Ilokos dapat direkomendasikan sebagai varietas alternatif untuk ditanam di Cirebon selain menggunakan varietas lokal (varietas Bima).
3. Untuk mendapatkan rekomendasi yang lebih tepat perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terutama untuk beberapa daerah dan jenis tanah yang berbeda.

Daftar Pustaka

Badan Pusat Statistik, 2013. *Publikasi Statistik Pertanian*. <http://st2013.bps.go.id/dev2/>

- index.php/site/topik?kid=3&kategori=Tanaman-Hortikultura. Diakses 10 April 2016.
- Samadi, B; B Cahyono (2005). *Bawang Merah Intensifikasi usaha tani*. Yogyakarta: Kani-sius. ISBN 979-497-323-8
- Departemen Pertanian. 2003. *Metode Pengamatan OPT Tanaman Sayuran*. (On-line). <http://www.deptan.go.id> diakses 1 Maret 2006.
- Departemen Pertanian. 2007. *Prospek Dan Arah Pengembangan Agribisnis Bawang Merah*. Jakarta.
- Dinas Pertanian tanaman Pangan, Proviinsi Jawa Barat. 2013. *Potensi Pengembangan Tanaman Sayur-sayuran Unggulan di Jawa Barat*. <http://diperta.jabarprov.go.id/index.php/subMenu/924> diakses tanggal 12 April 2016.
- Gerbang Pertanian, 2011. *Trichoderma Sp Sebagai Pupuk Biologis dan Biofungisida*. <http://www.gerbangpertanian.com/2011/02/trichoderma-sp-sebagai-pupuk-biologis.html>. Diakses tanggal 12 Maret 2016.
- Hapsah dan Y. Hasanah. 2011. *Budidaya Tanaman Obat dan Rempah*. Medan : USU Press
- Nurwardani P. 1996. *Pengendalian Hayati Penyakit Layu Fusarium oxysporum Pada tanaman Melon dengan Perbanyakkan Masal Agen Pengendali Hayati*. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya Malang. 112 Hal.
- Nuryani W dan Djatnika, 1999. *Pengendalian Bercak Bunga Sedap Malam dengan BIO-GL dan BIO-TRI*. Prosiding Kongres Nasional XV dan Seminar Ilmiah PFI Purwokerto, 16-18 September
- Pitojo, Setijo. 2003. *Budidaya Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 55 hlm.
- Prabowo, A.K.E., N. Prihatiningsih, dan L. Soesanto. 2006. *Potensi Trichoderma harzianum dalam mengendalikan sembilan isolat Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. zingiberi Trujillo pada kencur*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 8(2):76-84.
- Rahayu, E. dan N.V.A. Berlian. 2005. *Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 94 hal
- Rokhlani. 2005. *Potensi Pseudomonas fluorescens P60, Trichoderma harzianum, dan Gliocladium sp. Dalam Menekan Fusarium oxysporum f.sp. gladioli In Vitro dan In Planta*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 58 hal. (Tidak Dipublikasikan).
- Rosmahani, I., E. Korlina, Baswarsiati, E. Retnaningtyas, A. Suryadi, S.Z. Sa'adah,

- dan Sukur. 2003. *Sistem Usaha Tani Berbasis Bawang Merah di Lahan Kering Dataran Rendah* (On-line). <http://www.bbpt-jatim.deptan.go.id> diakses 1 Maret 2006
- Samuael, G.J., Caverri, P., Farr, D.F., and E.B, McCray. 2010. *Trichoderma Oline, Systemic Mycologi And Microbilology Laboratory*, ARS, USDA
- Sudantha, I.D. 2003. *Pengaruh Kadar Air Tanah Tersedia Terhadap Aktivitas Jamur Trichoderma Harzianum Dalam Menekan Jamur Sclerotium Rolfsii Pada Tanaman Kedelai*. Jurnal Penelitian 2(4):24-30.
- Warsa, T dan C. S. Akhyar., 1982. *Teknik Perancangan Percobaan (Rancangan dan Analisis)*. Fakultas Pertanian Unpad, Bandung
- Wibowo, S. 2007. *Budidaya Bawang Putih, Merah dan Bombay*. Jakarta : Penebar Swadana, cet 16
- Wijaya, 2000. *Analisis Statistik dengan Program SPSS 10,0*. Alfabeta, Bandung
- Wiyatiningsih, S. 2007. *Kajian Epidemi Penyakit Moler pada Bawang Merah*. (On-line). <http://pasca.ugm.ac.id/id/promotionview.php?dc id=6>. Diakses tanggal 13 Maret 2009.