

## RESPON TANAMAN CABAI KERITING (*Capsicum annum L.*) TERHADAP KOMBINASI TAKARAN KOMPOS DAN *TRICHODERMA* sp.

*Response of Criting Chili (*Capsicum annum L.*) to the Combination of Compost and *Trichoderma* Sp.*

**Musdalifah, Netty Syam, Suraedah Alimuddin**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia

e-mail : [musdalifaharsyad22@gmail.com](mailto:musdalifaharsyad22@gmail.com) [nettysyam@gmail.com](mailto:nettysyam@gmail.com) [suraedahalimuddin@yahoo.co.id](mailto:suraedahalimuddin@yahoo.co.id)

### ABSTRAK

*This study aims to determine the response of curly chili plants to the combination of compost and trichoderma measurements. This research was conducted in Sanrobone Village, Sanrobone District, Takalar Regency, starting from August 2020 to January 2021. This research was conducted using a two-factor factorial randomized block design with four replications. The first factor, Trichoderma application which consisted of 4 treatment levels, namely control, Trichoderma 10 g/plant, Trichoderma 20 g/plant, Trichoderma 30 g/plant. The second factor is the application of compost which consists of 3 levels, namely control, compost 5 tons/ha and compost 10 tons/ha). Parameters observed were plant height, number of flowers, number of fruit per plant, fruit weight per plant, fruit weight per bed and production per hectare. The results showed that the application of trichoderma and compost and the interaction between trichoderma and compost on chili plants had no significant effect on plant height, number of flowers, number of fruits, fruit weight per plant, fruit weight per bed and production per hectare. Interaction of trichoderma sp. and compost had no significant effect, but tended to give the best results in the treatment of 30 g of trichoderma sp. with the addition of 5 tons of compost/ha to production per hectare, which is 30.36 tons/ha. Giving trichoderma sp. gave no significant effect on all plant observation parameters but tended to have the best effect on the treatment of 20 g trichoderma/plant on an average plant height of 33.75 cm. The application of compost had no significant effect on all plant observation parameters but tended to have the best effect on the application of 10 tons of compost/ha on the number of chili plants, namely 42.25.*

**Keywords:** Curly Red Chili; *Trichoderma*; Compost.

### PENDAHULUAN

Tanaman cabai keriting (*Capsicum annum L.*) adalah tanaman perdu dengan rasa buah pedas yang disebabkan oleh kandungan capsaicin. Secara umum cabai keriting memiliki kandungan gizi dan vitamin diantaranya karbohidrat, protein, lemak, kalsium, vitamin A, B1 dan vitamin C. Cabai keriting merupakan tanaman hortikultura yang banyak menarik perhatian berbagai kalangan karena sebagai menu hidangan sehari-hari masyarakat (Sastradihardja dan Firmanto, 2011).

Berdasarkan Tabel diatas menunjukkan bahwa kondisi luas lahan, produksi dan produktivitas dari tahun ketahun cenderung meningkat, pada tahun 2015 luas lahan 2,859 hektar, tahun 2016 luas panen 3,437 hektar, tahun 2017 luas panen 3,633 hektar, kemudian pada tahun

2018 luas panen menurun 3,306 hektar dan pada tahun 2019 luas panen semakin menurun dengan 2,607 hektar. Produksi juga semakin meningkat pada tahun 2015 sebanyak 23,781 ton, tahun 2016 produksi 27,638 ton, tahun 2017 produksi 32,289 ton, pada tahun 2018 produksi menurun 26,944 dan pada tahun 2019 produksi semakin menurun 21,055 ton. Produktivitas pada tahun 2015 memiliki 8,32 ton/ha, tahun 2016 produktivitas 8,04 ton/ha, tahun 2017 produktivitas 8,89 ton/ha, tahun 2018 produktivitas 8,15 kemudian tahun 2019 produktivitas sebanyak 8,08 ton/ha (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura).

Di Indonesia produktivitas tanaman cabai mengalami penurunan yang diakibatkan oleh beberapa faktor yang menjadi penyebabnya, yaitu seperti hama

dan penyakit, serta penggunaan pupuk kimia atau anorganik yang berlebihan yang berakibat pada menurunnya kuliatas tanah yang digunakan sebagai lahan untuk membudidayakan cabai merah. Penggunaan pupuk yang terus meningkat sejalan dengan pertambahan luas area pertanian, pertambahan penduduk, serta semakin beragamnya penggunaan pupuk sebagai usaha peningkatan hasil pertanian. Tujuan dilakukannya pemupukan tidak lain sebagai salah satu usaha yang dilakukan oleh petani untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman cabai merah itu sendiri, sehingga nantinya cabai merah yang dibudidayakan dapat memberikan hasil yang tinggi atau hasil yang maksimal (Manullang dkk., 2014).

Permasalahan lain yang kerap dialami oleh petani adalah kondisi lahan budidaya yang kurang optimal karena rendahnya kesuburan tanah. Jika tidak diatasi dengan baik, hal ini dapat menurunkan produksi cabai. Salah satu mikroba yang banyak dimanfaatkan adalah *Trichoderma* sp. yang mampu bersimbiosis mutualisme dengan akar dan tidak berbahaya bagi tanaman (Subhan et al., 2012). Menurut Sutedjo (2010), produksi maksimal dapat dicapai melalui pemupukan yang merupakan bagian penting dalam pemeliharaan tanaman.

*Trichoderma* sp. merupakan jamur yang bersifat parasit terhadap jamur lain dan dikenal luas sebagai pupuk biologi tanah. Jamur ini dapat berperan sebagai biodekomposer. *Trichoderma* sp. memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman. *Trichoderma* sp. memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman dan hasil produksi tanaman. Mekanisme kerjanya dengan menginfeksi akar sehingga akar yang terinfeksi akan tumbuh lebih banyak dibandingkan yang tidak terinfeksi. Perakaran yang banyak menyebabkan penyerapan unsur hara lebih

optimum, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik (Arsensi, 2014).

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sanrobone, Kecamatan Sanrobone, Kabupaten Takalar. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Agustus 2020 hingga Januari 2021. Analisis awal dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Indonesia, Makassar.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai keriting Varietas Lado F1, pupuk trichoderma padat, jerami, kirinyuh, dedak, EM4, plastik ukuran 6 cm x 10 cm sebagai wadah semai. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, wadah pengomposan, parang, handsprayer, meteran, timbangan digital, gunting, penggaris, gelas ukur, tali plastik, alat tulis dan kamera.

### Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok dengan Pola Faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu *Trichoderma* sp. (T), yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan pupuk Kompos (K), yang terdiri dari 3 taraf perlakuan. Dari kedua faktor tersebut terdapat 12 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang 4 kali sehingga keseluruhan terdapat 48 unit percobaan.

Faktor I: Aplikasi *Trichoderma* (T) yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

T0 = Tanpa *Trichoderma* (kontrol)

T1 = *Trichoderma* 10 gram/tanaman

T2 = *Trichoderma* 20 gram/ tanaman

T3 = *Trichoderma* 30 gram/tanaman

Faktor II: Aplikasi kompos (K) yang terdiri dari 3 taraf yaitu:

K0 = Tanpa kompos (kontrol)

K1 = 145,83 gr/tanaman (kompos 5 ton /ha)

K2 = 291,7 gr/tanaman (kompos 10 ton /ha)

Dari data hasil pengamatan yang diperoleh untuk masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk menguji pengaruh perlakuan yang diberikan. Apabila terdapat perbedaan diantara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan* dengan taraf 5 %.

Pelaksanaan meliputi pembuatan kompos, pengolahan tanah dan pembuatan bedengan, penyemaian benih, aplikasi *trichoderma* dan kompos, pemasangan mulsa, penanaman, aplikasi pupuk NPK dan pemeliharaan.

Parameter yang diamati adalah a) tinggi tanaman. Pengukuran tinggi tanaman cabai keriting dimulai pada saat tanaman berumur 1 minggu setelah pindah tanam hingga 8 minggu setelah pindah tanam. Pengukuran dilakukan mulai dari pangkal batang tanaman sampai titik tumbuh batang utama tanaman menggunakan alat ukur mistar. Interval waktu pengukuran 1 minggu sekali, b) jumlah buah per tanaman. Jumlah buah per tanaman yaitu total jumlah buah yang dipanen mulai dari panen pertama sampai

panen terakhir pada setiap tanaman sampel, c) bobot buah per tanaman. Bobot buah pertanaman merupakan total bobot buah yang telah dipanen mulai dari panen pertama sampai panen terakhir pada setiap tanaman sampel dalam setiap plot, d) bobot buah per bedengan. Bobot buah per bedengan yaitu total bobot buah yang telah dipanen mulai dari panen pertama sampai panen terakhir pada setiap bedengan, e) produksi per hektar. Produksi per hektar dihitung dengan menimbang seluruh hasil tanaman pada bedengan produksi masing-masing perlakuan, selanjutnya dikonversi dalam hektar dengan menggunakan rumus:

Jumlah Produksi

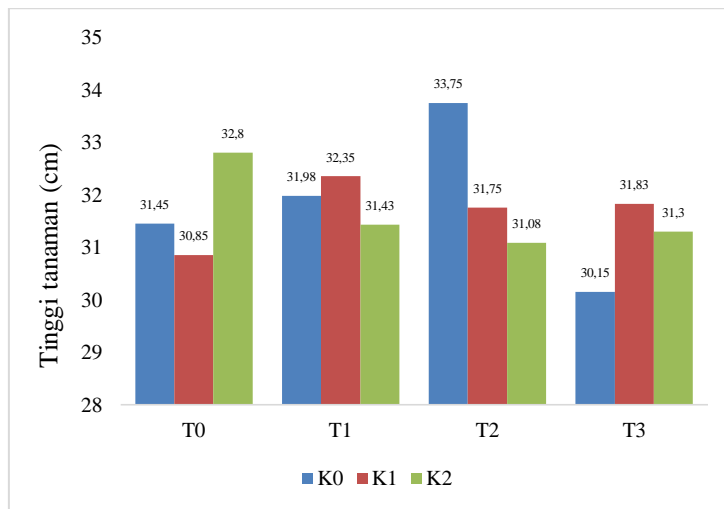
$$\frac{10.000}{\text{Jarak tanam (m}^2\text{)}} \times \frac{\text{Bobot Buah per Bedengan}}{\text{Bedengan}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman cabai dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 1a dan 1b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan *trichoderma*, kompos dan interaksi antara *trichoderma* dan kompos tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai.

Gambar 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Merah pada Pemberian Kompos dan *Trichoderma* umur 56 HST.



Keterangan : T0 = Tanpa *trichoderma* (kontrol)  
T1 = *Trichoderma* 10 g/tanaman  
T2 = *Trichoderma* 20 g/tanaman  
T3 = *Trichoderma* 30 g/tanaman

K0 = Tanpa kompos (kontrol)  
K1 = kompos 5 ton/ha  
K2 = kompos 10 ton/ha

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma* tanpa penambahan kompos mampu menyuplai kebutuhan unsur hara dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai sehingga menghasilkan tinggi tanaman cabai tertinggi. Hal ini membuktikan bahwa mikroba yang terdapat pada *Trichoderma* yang diberikan pada tanaman cabai bereaksi dengan cukup baik yaitu pada pemberian 20 g/tanaman untuk dapat beraktivitas dan tanaman dapat menyerap unsur dalam tanah dengan baik. Hanafiah (2005) menyatakan bahwa populasi yang tinggi dikarenakan adanya suplai makanan atau energi yang cukup ditambah temperatur yang sesuai, ketersediaan air yang cukup, dan kondisi ekologi lain yang mendukung bagi pertumbuhan dan hasil tanaman.

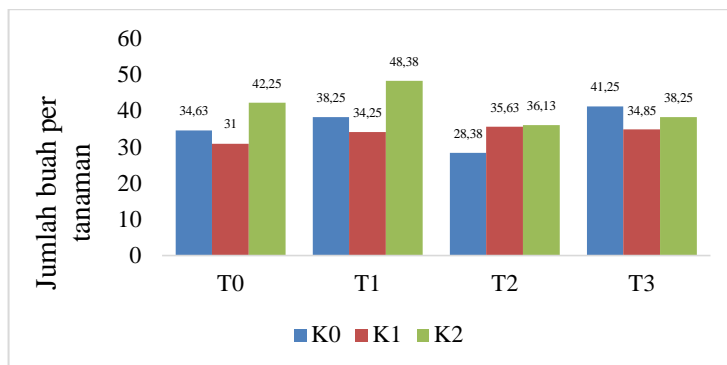
Hal ini sesuai dengan pendapat Harrison dan Van Buuren (1995) dalam

Cartika, dkk (2016) bahwa pemberian *Trichoderma* mampu meningkatkan tinggi tanaman karena mampu mempertahankan kesuburan tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme asli dari lingkungan serta menjadi pengurai unsur hara yang semula tidak tersedia menjadi tersedia dari bahan organik dan mineral. *Trichoderma* jika telah menginfeksi akar tanaman inang, maka akan dapat membantu tanaman inang menyerap unsur hara tertentu terutama unsur fosfor.

### Jumlah Buah Per Tanaman

Hasil pengamatan jumlah buah per tanaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 2a dan 2b Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kompos dan *trichoderma* serta interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman cabai.

Gambar 2. Rata-rata jumlah buah per tanaman cabai merah keriting sebanyak 4 kali panen.



Keterangan : T0 = Tanpa *trichoderma* (kontrol) K0 = Tanpa kompos (kontrol)  
T1 = *Trichoderma* 10 g/tanaman K1 = kompos 5 ton/ha  
T2 = *Trichoderma* 20 g/tanaman K2 = kompos 10 ton/ha  
T3 = *Trichoderma* 30 g/tanaman

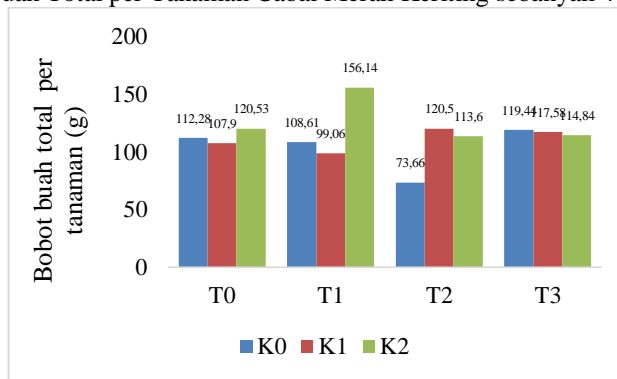
Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis *trichoderma*, kompos dan interaksinya terhadap tanaman cabai tidak berpengaruh nyata pada pengamatan jumlah buah per tanaman cabai. Jumlah buah cenderung lebih tinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan *trichoderma* 10 g dengan penambahan kompos 5 ton/ha (T1K2). Hal ini diduga karena pemberian pupuk organik pada tanaman dapat menggemburkan dan menyuburkan tanah, meningkatkan daya serap air, meningkatkan populasi mikroorganisme di dalam tanah serta memperkaya unsur hara makro dan mikro di dalam tanah (Talkah, 2007). Sedangkan *Trichoderma* sp. dapat menekan perkembangan patogen bagi tanaman dengan cara mengeluarkan toksin yang menyebabkan terhentinya pertumbuhan patogen dan inangnya (Baharia, 2000).

Pada hasil pengamatan dapat dilihat bahwa buah yang dihasilkan dari pembungaan belum maksimal. Bunga yang sudah mekar namun tidak terjadi pembuahan ini diduga karena salah satu faktor lingkungan seperti cuaca pada saat penelitian ini berlangsung berada saat musim penghujan yang akibatnya bunga mengalami kerontokan, tanaman mengalami pengguguran bunga pada saat periode pembungaan. Hal ini disebabkan kondisi alam yang tidak memungkinkan serta serangan dari hama kutu putih.

#### **Bobot Buah Per Tanaman (gram)**

Hasil pengamatan bobot buah per tanaman cabai dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kompos, *trichoderma* dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap bobot buah per tanaman cabai.

Gambar 3. Bobot Buah Total per Tanaman Cabai Merah Keriting sebanyak 4 kali panen



Keterangan : T0 = Tanpa *trichoderma* (kontrol) K0 = Tanpa kompos (kontrol)  
T1 = *Trichoderma* 10 g/tanaman K1 = kompos 5 ton/ha  
T2 = *Trichoderma* 20 g/tanaman K2 = kompos 10 ton/ha  
T3 = *Trichoderma* 30 g/tanaman

Hasil pengamatan dan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis takaran kompos, *trichoderma* dan interaksinya terhadap tanaman cabai tidak berpengaruh nyata pada pengamatan bobot buah per tanamannya. Dimana bobot buah per tanaman cenderung lebih tinggi diperoleh pada perlakuan *Trichoderma* sp. 10 g dengan penambahan kompos 10 ton/ha (T1K2) yaitu 156,14 g. Dari pengamatan tersebut dapat dilihat bahwa pemberian 10 g *trichoderma* mampu menambah bobot buah per tanaman cabai sedangkan pemberian *trichoderma* 20 g menurunkan bobot buah per tanamannya. Dimana sesuatu yang diberikan secara berlebih juga akan memberikan pengaruh yang buruk terhadap tanaman itu sendiri.

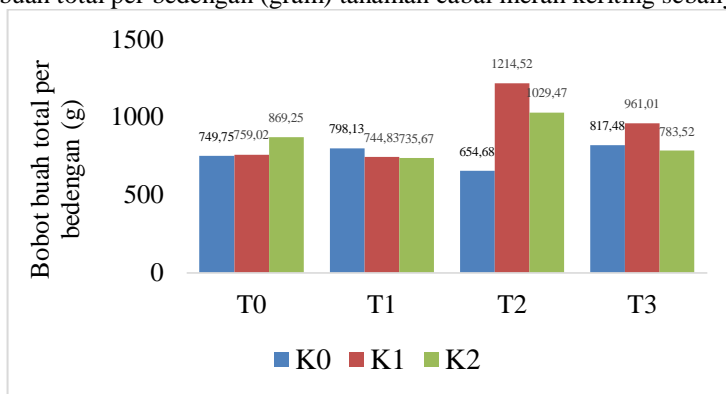
Sesuai pernyataan Sumiati (1985) dalam Moekasan dan Prabaningrum (2012) menyatakan bahwa untuk mendapatkan bobot buah yang tinggi

harus tersedia sejumlah fotosintat yang cukup melalui proses fotosintesis dan ditranslokasikan ke organ penerima (bunga dan buah). Untuk mendapatkan buah berukuran besar harus terjadi pembelahan sel yang disertai dengan pembesaran sel. Kerusakan yang terjadi pada daun muda karena serangan aphid, thrips tungau serta *Cucumber Mozaik Virus* (CMV) dapat mengganggu pembentukan buah sehingga terjadi penurunan hasil panen hampir pada semua individu.

#### **Bobot Buah Per Bedengan (gram)**

Hasil pengamatan bobot buah per bedengan tanaman cabai dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan *trichoderma*, kompos dan interaksi antara kompos dan *trichoderma* tidak berpengaruh nyata terhadap bobot buah per bedengan tanaman cabai merah keriting.

Gambar 4. Bobot buah total per bedengan (gram) tanaman cabai merah keriting sebanyak 4 kali panen



Keterangan : T0 = Tanpa *trichoderma* (kontrol) K0 = Tanpa kompos (kontrol)  
T1 = *Trichoderma* 10 g/tanaman K1 = kompos 5 ton/ha  
T2 = *Trichoderma* 20 g/tanaman K2 = kompos 10 ton/ha  
T3 = *Trichoderma* 30 g/tanaman

Hasil pengamatan dan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos, *Trichoderma* dan interaksinya terhadap tanaman cabai memberikan pengaruh yang tidak nyata pada pengamatan bobot buah per bedengan. Bobot keseluruhan yang cenderung lebih tinggi diperoleh pada perlakuan pemberian *Trichoderma* 20 g dengan penambahan kompos 5 ton/ha (T2K1). Sedangkan pemberian *trichoderma* 20 g dengan tanpa penambahan kompos memberikan bobot buah per bedengan tanaman cenderung rendah. Hal ini diduga karena takaran *Trichoderma* dengan penambahan kompos mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai.

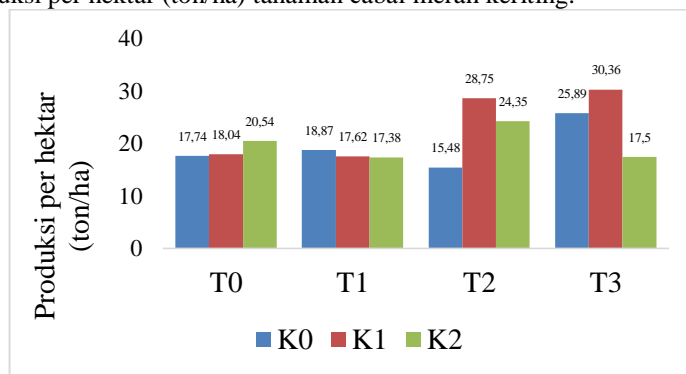
Pada tanaman agar bisa tumbuh dan berproduksi dengan baik maka tanaman tersebut membutuhkan unsur hara yang selalu tersedia selama masa pertumbuhan hingga panen. Ketersediaan unsur hara dalam tanah dipengaruhi oleh

banyak faktor, yaitu salah satunya pemberian pupuk. Pupuk yang diberikan pada tanaman salah satunya harus tepat dosis agar dapat mempengaruhi hasil produksi tanaman. Pada hasil perlakuan *Trichoderma* memiliki hasil yang tidak berpengaruh nyata untuk setiap dosisnya walaupun dari hasil analisis mikroorganisme *Trichoderma* yang diberikan cukup besar namun unsur dari *Trichoderma* tidak cukup bagi tanaman untuk melakukan fase generatif secara optimal seperti penambahan buah dan berat buah.

#### Produksi Per Hektar (ton/ha)

Hasil pengamatan produksi per hektar tanaman cabai dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan *trichoderma*, kompos dan interaksi antara kompos dan *trichoderma* tidak berpengaruh nyata terhadap produksi per hektar tanaman cabai merah keriting.

Gambar 5. Produksi per hektar (ton/ha) tanaman cabai merah keriting.



Keterangan : T0 = Tanpa *trichoderma* (kontrol)  
T1 = *Trichoderma* 10 g/tanaman  
T2 = *Trichoderma* 20 g/tanaman  
T3 = *Trichoderma* 30 g/tanaman

K0 = Tanpa kompos (kontrol)  
K1 = kompos 5 ton/ha  
K2 = kompos 10 ton/ha

Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa produksi per hektar tanaman cabai cenderung rendah diperoleh pada perlakuan *trichoderma* 20 g tanpa penambahan kompos (T2K0) yaitu 15,48 ton. Sedangkan produksi per hektar tanaman cabai cenderung lebih tinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan *trichoderma* 30 g dengan penambahan kompos 5 ton/ha (T3K1) yaitu 30,36 kg.

Belum optimalnya produktifitas cabai, diantaranya disebabkan oleh tingginya serangan hama dan penyakit yang secara ekonomis dapat menurunkan produktivitas. Patogen tanaman menjadi masalah penting dalam budidaya tanaman cabai. Beberapa penyakit penting pada cabai diantaranya adalah penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum*, gejala ini membuat banyak buah yang berguguran pada saat mendekati masa panen. Penyakit busuk buah cabai yang disebabkan oleh *Colletotrichum* sp, Penyakit ini bergejala mati pucuk yang berlanjut ke bagian tanaman sebelah bawah, daun, ranting dan cabang menjadi kering berwarna coklat kehitam-hitaman. Penyakit bercak daun yang disebabkan oleh *Cercospora capsici*, penyakit busuk cabang yang disebabkan oleh *Phytophthora capsici* (Syukur et al., 2009).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Interaksi *trichoderma* sp. dan kompos memberikan pengaruh yang tidak nyata, tetapi cenderung memberikan hasil terbaik pada perlakuan 30 g *trichoderma* sp. dengan penambahan 5 ton kompos/ha terhadap produksi per hektar yaitu 30,36 ton/ha.
2. Pemberian *trichoderma* sp. memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan tanaman tetapi cenderung memberikan pengaruh terbaik pada perlakuan 20 g *trichoderma*/tanaman terhadap rata-rata tinggi tanaman yaitu 33,75 cm.
3. Pemberian kompos memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan tanaman tetapi cenderung memberikan pengaruh terbaik pada perlakuan pemberian 10 ton kompos/ha terhadap jumlah buah tanaman cabai yaitu 42,25. Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan mengenai kombinasi takaran kompos dan *Trichoderma* lain yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman cabai untuk



memperoleh hasil yang lebih optimal. dan penelitian dengan dosis kompos lebih dari 10 ton/ha dan *Trichoderma sp.* yang lebih tinggi dari 30 g/tanaman.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arsensi, I. 2014. Respon Tanaman Cabai Merah Varietas Prabu Terhadap Penggunaan *Trichoderma sp.* dalam Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium. Jurnal Dinamika Pertanian. XXIX (2).
- BPS, 2015. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura Provinsi Sulawesi Selatan. Sulawesi selatan dalam angka.
- Baharia, S. 2000. Uji Antagonis Beberapa Isolat Jamur *Trichoderma* Terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum capsici* pada Buah Cabai. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Palu.
- Cartika, Ika, Umar Dani, dan Mimi Asminah, 2016, Pengaruh Cendawan *Trichoderma sp.* Dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum L.*), Program Agroteknologi. Universitas Majalengka. Majalengka. 47-54
- Hanafiah, K. A. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 360 hal.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Harrison MJ and ML van Buuren. 1995. A phosphate transporter drom *Trichoderma* fungus versiforme. Nature. 378:626-629.
- Manullang, Gerald Sehat, Abdul Rahmi, Puji Astuti, "Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Varietas Tosakan". Jurnal Agrifor, Vol.XIII No.4 (Maret 2014), h. 33-40
- Moekasan, TK. dan L. Prabaningrum. 2012. Penggunaan Rumah Kasa untuk Mengatasi Serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan pada Tanaman Cabai Merah di Dataran Rendah. J. Hort. 22(1):65-75.
- Subhan, N. Sutrisno, R. Sutarya. 2012. Pengaruh cendawan *Trichoderma sp.* terhadap tanaman tomat pada tanah andisol. Berita Biologi. 11(3): 389-400.
- Sunarjono, HH. 2004. Brtanam 30 Jenis Sayuran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutedjo, M.M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT. Rieneka Cipta. Jakarta.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, J. Koswara dan J. Widodo. 2009. Ketahanan Terhadap Antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum acutatum* pada Beberapa Genotif Cabai (*Capsicum sp*) dan Kolerasinya dengan Kandungan Kapsaicin dan Peroksidase. Jurnal Agronomi Indonesia. 37(3)
- Talkah, Abu. 2007. Kajian Penggunaan Pupuk Organik Petroganik Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo L.*) Varietas oriental yang Dibuhkan Paa Cabang Ke 4, 8, Dan 12. Jurnal Agritek. Vol. 16 No. 6. Hal. 1147 1148.