

**Peran *Trichoderma harzianum* sebagai Penghasil Zat Pengatur Tumbuh terhadap
Pertumbuhan dan Produktivitas Varietas Cabai (*Capsicum annuum* L.)**

***The Role of Trichoderma harzianum as a Producer of Growth Regulating Substances on the
Growth and Productivity of Chili Varieties (Capsicum annuum L.)***

Eka Fitria¹, Elly Kesumawaty², Bakhtiar Basyah², dan Asis^{*}

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh

Jl. Panglima Nyak Makam No. 27 Lampineung-Banda Aceh, Aceh 23125, Indonesia

²Program Studi Agroteknologi Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh 23111, Indonesia

Diterima 27 Januari 2021/Disetujui 26 April 2021

ABSTRACT

Chili is Indonesia's main commodity in the field of horticulture with high economic value and is very much needed by the community as a seasoning for cooking. Each chili variety has different adaptability to the environment so it is very important to adapt the growing environment for plant growth. The application of soil microorganisms is carried out as a supporting element for the growth and development of chili plants. This study aimed to determine the effect of variety introduction and application of T. harzianum pellet dosage on the growth and productivity of chilies. This research was conducted from February to July 2017 in Lamreung village, Krueng Barona Jaya District, Aceh Besar District using a randomized complete block design (RCBD) with 2 factors, namely varieties (V) consisting of Lado (V1), Kencana (V2), Bemeri (V3) and Kopay (V4), and the dosage of T. harzianum pellets consisting of 0 g per plant (T0), 10 g per plant (T1), 15 g per plant (T2) and 20 g per plant (T4) which were replicated 3 times. Treatment of varieties and pellet doses of T. harzianum did not affect plant productivity, but the variety factor had a significant effect on the average plant height and canopy width, with Lado variety showing the best results. The treatment dose of T. harzianum had a highly significant effect on the average root length, with the best results obtained from the application of T. harzianum 20 g per plant.

Keywords: growth stimulants, pellet dose, plant cultivation, soil microorganism, superior seeds

ABSTRAK

Cabai merupakan komoditas unggulan Indonesia dibidang hortikultura dengan nilai ekonomi tinggi dan sangat dibutuhkan masyarakat sebagai bumbu penyedap masakan. Setiap varietas cabai memiliki daya adaptasi yang berbeda terhadap lingkungan sehingga sangat penting untuk menyesuaikan lingkungan tumbuh untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Aplikasi mikroorganisme tanah dilakukan sebagai unsur pendukung peningkatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh introduksi varietas dan aplikasi dosis pellet T. harzianum terhadap pertumbuhan dan produktivitas cabai. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Juli 2017 di desa Lamreung, Kecamatan Krueng Barona Jaya, Kabupaten Aceh Besar, menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) dengan 2 faktor yaitu varietas (V) terdiri atas varietas Lado (V1), Kencana (V2), Bemeri (V3) dan Kopay (V4) dan dosis pellet T. harzianum terdiri atas 0 g per tanaman (T0), 10 g per tanaman (T1), 15 g per tanaman (T2) dan 20 g per tanaman (T4) yang diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan varietas dan dosis pellet T. harzianum tidak berpengaruh terhadap produktivitas tanaman, tetapi faktor varietas memiliki pengaruh signifikan terhadap rata-rata tinggi tanaman dan lebar kanopi, dengan varietas Lado menunjukkan hasil terbaik. Faktor dosis T. harzianum memiliki pengaruh sangat nyata terhadap rata-rata panjang akar, dengan hasil terbaik pada aplikasi T. harzianum 20 g per tanaman.

Kata kunci: benih unggul, budidaya tanaman, dosis pellet, mikroorganisme tanah, perangsang tumbuh

* Penulis untuk korespondensi. e-mail: asissp_89@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Cabai merupakan komoditas andalan Indonesia dibidang hortikultura yang karena memiliki nilai ekonomi tinggi dan sangat dibutuhkan masyarakat sebagai bumbu penyedap masakan, bahan baku obat-obatan dan zat pewarna alami. Pertumbuhan tanaman cabai sangat ditentukan oleh tingkat adaptasi tanaman terhadap lingkungan tumbuh sesuai dengan karakter genetik (varietas) karena setiap varietas memiliki daya pertumbuhan yang berbeda pada tempat dan waktu yang sama. Pertumbuhan dan komponen produksi tanaman merupakan hasil kuantitatif yang diperoleh dari ekspresi tanaman akibat faktor genetik dan kondisi lingkungan tumbuh tanaman (Zuhry *et al.*, 2012). Kemampuan tanaman dalam menyesuaikan pada lingkungan tumbuh ditentukan oleh karakterisasi dan sifat masing-masing varietas yang dapat mengatasi perubahan lingkungan tumbuh. Setiap varietas memiliki adaptasi yang berbeda-beda terhadap lingkungan sehingga sangat penting untuk memperhatikan kesesuaian lingkungan tumbuh tanaman (Marliah *et al.*, 2011).

Salah satu kondisi lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai adalah penyakit layu fusarium yang banyak menyerang pada fase vegetatif dan generatif. Tanaman cabai memiliki sifat rentan terhadap penyakit layu fusarium sehingga aplikasi *Trichoderma harzianum* dapat mengendalikan layu fusarium dan meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan peningkatan ZPT pada tanaman cabai. *T. harzianum* adalah salah satu jenis jamur antagonis yang umum diaplikasikan sebagai pengendali patogen tular tanah (agensia hayati), mikroorganisme pengurai (*biodekomposer*) bahan organik dan merangsang pertumbuhan tanaman (Hardianti *et al.*, 2014; Hermosa *et al.*, 2012; Hermosa *et al.*, 2013). Selain itu, agens hayati jenis *T. harzianum* mempunyai mekanisme kerja yang lebih baik dibandingkan dengan jenis *Trichoderma* sp. lainnya. Menurut Sriwati *et al.*, (2014) *T. harzianum* mampu bertahan hidup dan menguasai ruang tumbuh dengan baik sehingga mempunyai tingkat kompetisi yang tinggi jika berkembang biak pada lingkungan tumbuh yang sama dengan patogen. Fungsi *T. harzianum* pada tanaman terus bertambah seiring dengan peningkatan pengetahuan, berupa peran untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman karena dapat berperan aktif merangsang perkembangan sel-sel tanaman sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) pada tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan varietas cabai dan dosis pellet *T. harzianum* yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas cabai sehingga dapat diterapkan sebagai teknologi budidaya pada tanaman cabai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Juli 2017 di Desa Lamreung, Kecamatan Krueng Barona Jaya, Kabupaten Aceh Besar. Bahan yang digunakan adalah pellet *T. harzianum* 1 kg (Pellet Laboratorium Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala), tanah entisol, pupuk kandang, sekam, dan insektisida.

Rancangan penelitian adalah rancangan kelompok lengkap teracak (RKL) pola faktorial yaitu faktor varietas (V) terdiri dari $V_1 = \text{Lado}$, $V_2 = \text{Kencana}$, $V_3 = \text{Bemeri}$, dan $V_4 = \text{Kopay}$, sedangkan faktor dosis pellet *T. harzianum* (T) terdiri dari $T_0 = 0$ g per tanaman (kontrol), $T_1 = 10$ g per tanaman, $T_2 = 15$ g per tanaman, $T_3 = 20$ g per tanaman, yang diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 48 unit percobaan dengan jumlah sampel 5 tanaman per perlakuan.

Komposisi pellet *T. harzianum* adalah dedak (31.0 g), ampas tahu (10.5 g), molase (15.0 ml) dan air steril (42.0 ml) yang dibentuk secara aseptik pada *laminar air flow* (Zikriah, 2016). Aplikasi dilakukan pada media tumbuh cabai yang berasal dari campuran tanah top soil, pupuk kandang, dan sekam dengan perbandingan 2:1:1 dalam polibag dengan ukuran 35 cm x 35 cm. Pengaplikasian *T. harzianum* digunakan dalam bentuk formulasi pellet yang dipadatkan sesuai dengan dosis pengujian pellet *T. harzianum* pada media tanam, bersamaan dengan penanaman bibit (bibit berumur 30 hari setelah semai) pada polibag. Pemupukan dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan nutrisi tanaman dengan pupuk NPK majemuk (16:16:16) dengan dosis 2.5 g per tanaman yang dilarutkan pada 10 L air (240 mL per tanaman) pada umur 14 dan 56 hari setelah tanaman (HST).

Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman (cm) umur 20, 40 dan 60 HST, jumlah cabang (cabang) umur 20, 40 dan 60 HST, lebar kanopi (cm) umur 20, 40 dan 60 HST, panjang akar (cm) umur 120 HST, bobot segar akar (g) umur 120 HST, bobot kering akar (g) umur 120 HST, bobot brangkas basah (g) umur 120 HST, bobot brangkas kering (g) umur 120 HST dan bobot buah per tanaman (g). Hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) $\alpha = 5\%$, dilanjutkan dengan duncan multiple range test (DMRT) $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa faktor varietas cabai berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 20, 40, dan 60 HST tetapi dosis pellet *T. harzianum* tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Hasil uji lanjut (Tabel 2) faktor varietas menunjukkan bahwa varietas Lado memiliki rata-rata tertinggi yang berbeda nyata dengan varietas Kencana dan Bemeri pada umur 60 HST. Hal ini menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada masing-masing varietas cabai yang diuji sangat beragam berdasarkan sifa-sifat varietas. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi salah satu tolak ukur ekspresi sifat genetik terhadap kondisi lingkungan tumbuh tanaman. Karakteristik setiap varietas berdasarkan masing-masing deskripsi menunjukkan bahwa varietas Lado memiliki potensi tinggi tanaman 90-100 cm, Kencana 112.6-125.6 cm, Bemeri 65.52-68.20 cm, dan Kopay 120-150 cm. Hal ini menunjukkan perbedaan karakteristik genetik pada setiap varietas yang diujikan dan kemampuan varietas Lado dalam mencapai potensi tinggi tanaman lebih baik pada kondisi lingkungan tertentu dengan aplikasi *T. harzianum*.

Tabel 1. Hasil analisis ragam, pengaruh faktor varietas dan dosis pellet *T. harzianum* terhadap variabel pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman cabai

Variabel	Perlakuan		
	Varietas (V)	<i>T. harzianum</i> (T)	Interaksi VxT
Tinggi tanaman (cm)			
20HST	**	tn	tn
40 HST	**	tn	tn
60 HST	**	tn	tn
Jumlah cabang tersier (cabang)			
20 HST	tn	tn	tn
40 HST	tn	tn	tn
60 HST	tn	tn	tn
Lebar kanopi (cm)			
20 HST	**	tn	tn
40 HST	**	tn	tn
60 HST	**	tn	tn
Panjang akar (cm)	*	**	tn
Bobot segar akar (g)	tn	tn	tn
Bobot kering akar (g)	tn	tn	tn
Bobot brangkasan basah (g)	**	tn	tn
Bobot brangkasan kering (g)	**	*	tn
Bobot buah per tanaman (g)	tn	tn	tn

Keterangan: ** = berpengaruh nyata pada taraf 1%; * = berpengaruh nyata pada taraf 5%; tn = tidak berpengaruh nyata; berdasarkan analisis ragam (ANOVA)

Tanaman dapat mencapai potensi genetik secara optimal jika kondisi lingkungan tumbuh sesuai dengan syarat-syarat tumbuh tanaman dari aspek unsur hara, air dan iklim. Indikator pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi salah satu alat ukur untuk mengetahui proses pertumbuhan akibat pengaruh lingkungan atau manipulasi lingkungan

tumbuh (perlakuan). Hasil penelitian Rohmawati *et al.* (2018) menunjukkan bahwa perlakuan jenis varietas hibrida Pelita menghasilkan tinggi dan jumlah daun tanaman yang lebih baik terhadap varietas lokal (Tripang) pada tanaman cabai rawit.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman varietas cabai dengan aplikasi berbagai dosis *T. harzianum* umur 20, 40, dan 60 HST

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)		
	20 HST	40 HST	60 HST
Varietas (V)			
Lado	43.85a	78.94a	88.84a
Kencana	34.88c	67.08c	80.45c
Bemeri	39.51b	72.43b	83.24bc
Kopay	42.49a	74.53b	86.83ba
Dosis pellet <i>T. harzianum</i> (T)			
0 g per tanaman	39.65	72.05	83.79
10 g per tanaman	40.38	71.89	84.58
15 g per tanaman	39.98	73.88	83.93
20 g per tanaman	40.72	75.15	87.08

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$

Jumlah Cabang Tersier

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan dosis *T. harzianum* tidak berpengaruh terhadap jumlah cabang tanaman cabai. Rata-rata jumlah cabang tertinggi pada umur 20 dan 40 HST ditunjukkan oleh varietas Lado dengan dosis pellet *T. harzianum* 20 g per tanaman, sedangkan pada umur 60 HST ditunjukkan oleh varietas Bemerri dengan dosis pellet *T. harzianum* 20 g per tanaman (Gambar 1). Hal ini menunjukkan bahwa faktor varietas dan dosis pellet *T. harzianum* memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap pertumbuhan jumlah cabang tanaman cabai.

Jumlah cabang pada tanaman cabai terdiri dari cabang primer, sekunder dan tersier yang sangat mempengaruhi jumlah buah tanaman. Buah pada tanaman cabai banyak tumbuh pada ujung-ujung cabang tersier sehingga semakin banyak percabangan maka peluang peningkatan jumlah buah per tanaman semakin tinggi. Jumlah cabang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap bobot buah per tanaman karena peningkatan jumlah cabang dapat meningkatkan jumlah buah yang berpengaruh secara langsung terhadap peningkatan bobot buah per tanaman (Hapsari *et al.*, 2017). Jumlah cabang tanaman berkorelasi positif dengan peningkatan tinggi tanaman karena proses pertambahan tinggi tanaman memperbesar peluang pertumbuhan tunas-tunas baru pada ruas-ruas batang tanaman seiring dengan peningkatan pembelahan sel-sel meristem apikal dan perpanjangan sel pada bagian tanaman muda (Hermansyah dan Inorih, 2009).

Lebar Kanopi

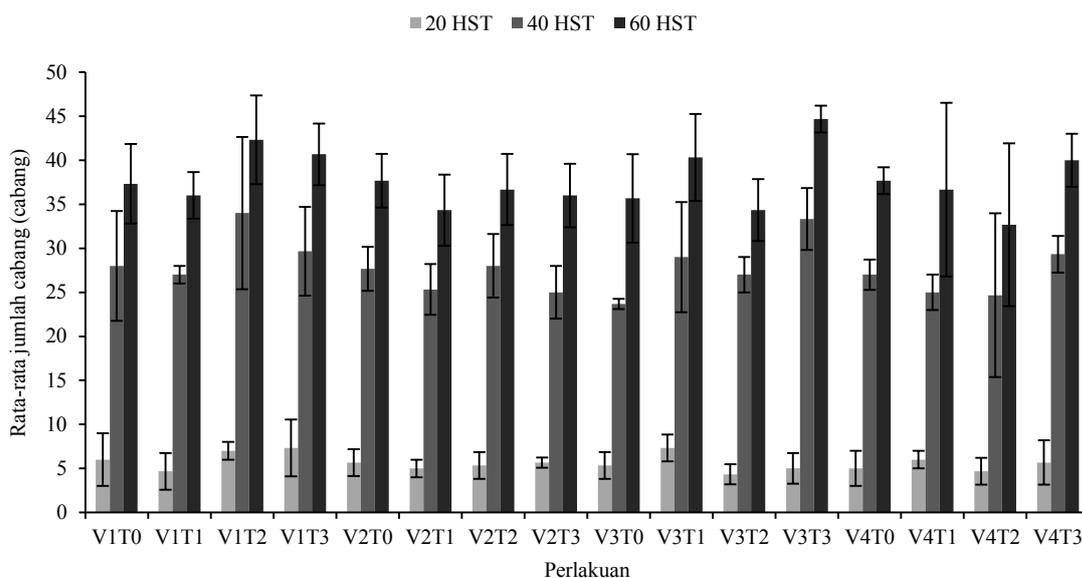
Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa faktor varietas berpengaruh sangat nyata terhadap lebar kanopi tanaman cabai pada umur 20, 40, dan 60 HST, namun

perlakuan dosis *T. harzianum* berpengaruh tidak nyata terhadap lebar kanopi pada umur 20, 40, dan 60 HST. Hasil uji lanjut faktor varietas (Tabel 3) menunjukkan bahwa varietas Lado memiliki kanopi terlebar yang berbeda nyata dengan varietas Kencana, tetapi tidak berbeda dengan varietas Kopay dan Bemerri. Hal ini menunjukkan bahwa setiap varietas memiliki karakter tumbuh yang berbeda-beda sehingga respon yang ditunjukkan pada kondisi lingkungan tumbuh berbeda-beda sesuai dengan potensi genetik tanaman.

Muniarti *et al.* (2013) menyatakan bahwa tajuk tanaman (kanopi) dipengaruhi oleh tinggi, jumlah daun, dan percabangan tanaman cabai karena semakin banyak jumlah daun, dan percabangan tanaman akan berbading lurus dengan lebar tajuk tanaman. Hasil penelitian Rofidah *et al.* (2018) menunjukkan bahwa tinggi dan diameter batang berkorelasi positif dengan jumlah buah per tanaman. Tinggi dan diameter batang tanaman merupakan komponen tajuk (kanopi tanaman) sehingga pertambahan tinggi dan diameter batang dapat mempengaruhi luas kanopi tanaman cabai.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa faktor dosis pellet *T. harzianum* tidak berpengaruh terhadap lebar kanopi tanaman umur 20, 40, dan 60 HST. Hal ini terjadi karena lebar kanopi tanaman merupakan salah satu indikasi pertambahan tinggi tanaman dan jumlah cabang yang terbentuk sehingga membentuk kanopi tanaman. Jumlah cabang dan tinggi tanaman yang optimal berbanding lurus dengan peningkatan lebar kanopi tanaman. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa faktor dosis pellet *T. harzianum* tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang tersier sehingga berkorelasi positif dengan hasil analisis pada lebar kanopi tanaman.

Kondisi lingkungan tumbuh *T. harzianum* sangat menentukan efektivitas dan efisiensi *T. harzianum* dalam membantu pertumbuhan tanaman cabai. Ketersediaan



Gambar 1. Rata-rata jumlah cabang tanaman pada umur 20, 40, dan 60 HST dengan aplikasi dosis pellet *T. harzianum* pada varietas cabai. V1 = Lado; V2 = Kencana; V3 = Bemerri; V4 = Kopay; T0 = 0 g per tanaman; T1 = 10 g per tanaman; T2 = 15 g per tanaman; T3 = 20 g per tanaman. Bar±S.E.

Tabel 3. Rata-rata lebar kanopi varietas cabai dengan aplikasi berbagai dosis *T. harzianum* umur 20, 40, dan 60 HST

Perlakuan	Lebar kanopi (cm)		
	20 HST	40 HST	60 HST
Varietas (V)			
Lado	52.35a	110.16a	132.19a
Kencana	46.88b	86.86b	115.33b
Bemeri	51.43a	103.05a	126.90a
Kopay	51.49a	104.00a	130.16a
Dosis pellet <i>T. harzianum</i> (T)			
0 g per tanaman	48.89	98.64	122.87
10 g per tanaman	51.82	100.06	124.07
15 g per tanaman	51.82	103.58	127.67
20 g per tanaman	51.09	101.80	129.98

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$

sumber makanan *T. harzianum* pada media tanaman sangat menentukan efektivitas *T. harzianum* dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Aplikasi *T. harzianum* dilakukan pada media tanam dengan campuran pupuk kandang dan sekam sehingga sumber makanan berasal dari pupuk kandang dan sekam yang membutuhkan waktu yang lama untuk dihancurkan menjadi molekul-molekul organik yang mudah diserap. Menurut Baihaqi *et al.* (2013), sumber makanan, curah hujan serta kelembaban udara yang kurang cukup mempengaruhi ruang tumbuh untuk pertumbuhan *Trichoderma* sp., dan juga akan berpengaruh kepada efisiensi aplikasi *Trichoderma* sp. yang berdampak pada pertanaman.

Panjang Akar, Bobot Segar Akar, dan Bobot Kering Akar

Hasil uji lanjut (Tabel 4) menunjukkan bahwa varietas Lado memiliki rata-rata akar terpanjang yang berbeda nyata dengan varietas Kopay, tetapi tidak berbeda dengan varietas Bemeri dan Kencana. Perbedaan panjang akar dipengaruhi oleh faktor faktor genetik dan faktor lingkungan tumbuh tanaman cabai. Kusmana *et al.* (2016) menyatakan bahwa faktor genetik tanaman dan adanya perbedaan susunan genetik pada jenis tanaman yang sama dapat mengakibatkan perbedaan keragaman morfologi tanaman. Hal ini mengakibatkan adanya perbedaan panjang akar tanaman antar varietas cabai.

Pada faktor dosis pellet *T. harzianum*, hasil uji lanjut (Tabel 4) menunjukkan bahwa dosis pellet *T. harzianum* 20 g per tanaman memiliki akar terpanjang yang berbeda nyata dengan dosis pellet *T. harzianum* lainnya. *T. harzianum* memproduksi auksin dalam bentuk IAA pada permukaan dan ujung akar tanaman yang dapat menstimulir pemanjangan akar, inisiasi akar sekunder, pembentukan serabut akar dan meningkatkan respon akar pada tanaman sehingga dapat meningkatkan peran akar terhadap penyerapan unsur

hara dan air dari tanah (Hopkins dan Huner, 2008). Akar tanaman berperan aktif dalam proses penyerapan unsur hara dan air pada tanaman sehingga panjang dan jumlah akar mempengaruhi jangkauan dan jumlah unsur hara dan air yang dapat diserap tanaman. Aplikasi *T. harzianum* dapat merangsang pembentukan dan perpanjangan akar tanaman cabai sehingga proses penyerapan unsur hara dan air menjadi lebih optimal. Shores dan Harman (2008) menyatakan bahan-bahan metabolit sekunder yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan akar tanaman dapat diproduksi oleh *T. harzianum* sehingga meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara dari dalam tanah.

Bobot Brangkas Basah dan Brangkas Kering

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa varietas berpengaruh sangat nyata terhadap bobot brangkas basah dan brangkas kering tanaman, sedangkan dosis *T. harzianum* tidak berpengaruh terhadap bobot brangkas basah tanaman, tetapi berpengaruh nyata terhadap bobot brangkas kering. Hasil uji lanjut (Tabel 5) menunjukkan varietas Lado memiliki bobot brangkas basah dan brangkas kering tertinggi yang berbeda nyata dengan varietas Kencana dan Kopay tetapi tidak berbeda dengan varietas Bemeri. Variabel tinggi tanaman, jumlah cabang dan lebar tajuk sangat mempengaruhi bobot brangkas basah dan kering tanaman. Varietas Lado memiliki rata-rata tinggi, jumlah cabang dan lebar kanopi tertinggi sehingga secara langsung berkorelasi positif dengan bobot brangkas basah dan kering tanaman. Hasil penelitian Sepwanti *et al.* (2016) menunjukkan bahwa perlakuan varietas tanaman cabai berpengaruh nyata terhadap tinggi dan diameter batanag tanaman dengan perlakuan varietas F-1 Paramas 201 memiliki hasil yang terbaik.

Berdasarkan hasil uji lanjut (Tabel 5) menunjukkan bahwa rata-rata bobot brangkas basah dan bobot

Tabel 4. Rata-rata panjang akar, bobot segar dan bobot kering akar varietas cabai dengan aplikasi berbagai dosis *T. harzianum*

Perlakuan	Panjang akar (cm)	Bobot segar akar (g)	Bobot kering akar (g)
Varietas (V)			
Lado	20.31a	21.81	16.59
Kencana	19.36ab	18.39	16.46
Bemeri	19.91a	22.22	18.23
Kopay	18.12b	19.70	15.33
Dosis pellet <i>T. harzianum</i> (T)			
0 g per tanaman	18.86b	20.39	16.27
10 g per tanaman	18.67b	19.31	14.98
15 g per tanaman	19.22b	19.70	18.16
20 g per tanaman	20.94a	22.72	17.19

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$

brangkasan kering tanaman cabai mengalami peningkatan secara signifikan sejalan dengan bertambahnya dosis pellet *T. harzianum*. Dosis pellet *T. harzianum* 20 g per tanaman menunjukkan nilai brangkasan kering tanaman lebih tinggi yang berbeda nyata dengan perlakuan tanpa *T. harzianum* tetapi dan tidak berbeda dengan dosis *T. harzianum* 10 dan 15 g per tanaman. Bobot kering tanaman merupakan gambaran dari penimbunan atau absorpsi bersih asimilasi fotosintesis yang diperoleh selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Peningkatan bobot segar dan pertumbuhan tanaman dapat memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman.

Tabel 5. Rata-rata bobot brangkasan basah dan kering varietas cabai dengan aplikasi berbagai dosis *T. harzianum*

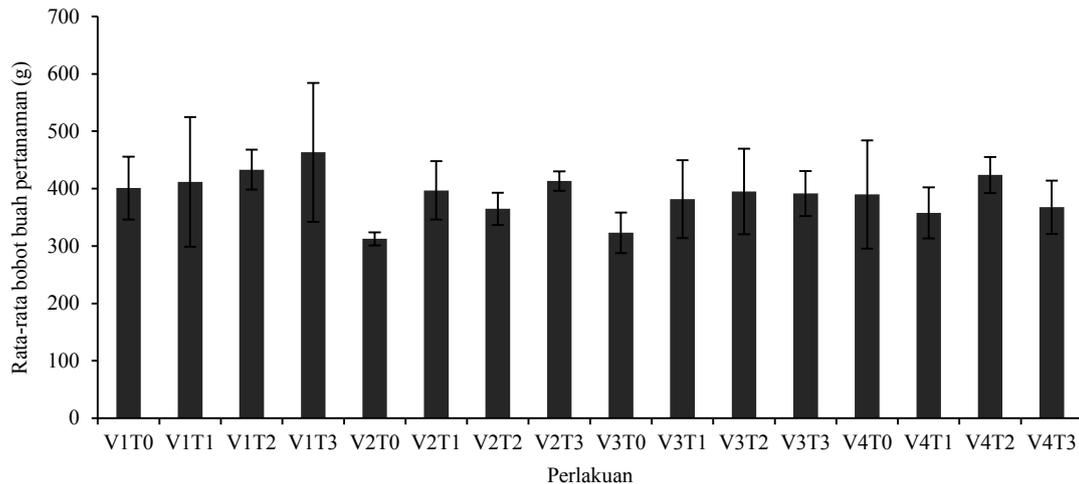
Perlakuan	Bobot brangkasan basah (g)	Bobot brangkasan kering (g)
Varietas (V)		
Lado	331.92a	128.30a
Kencana	261.67b	114.02b
Bemeri	321.28a	122.33ab
Kopay	256.06b	113.89b
Dosis pellet <i>T. harzianum</i> (T)		
0 g per tanaman	276.75	112.09b
10 g per tanaman	281.82	118.53ab
15 g per tanaman	303.78	120.04ab
20 g per tanaman	308.58	127.88a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$

T. harzianum menghasilkan *Indole Acetic Acid* (IAA) yang dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga berpengaruh positif terhadap bobot brangkasan tanaman cabai. Penelitian Yadav *et al.* (2011) menunjukkan bahwa cendawan *Aspergillus niger* menghasilkan IAA sebesar (85 ug mL^{-1}) dan *T. harzianum* (68 ug mL^{-1}) dan *Penicillium citrinum* (52 ug mL^{-1}) pada 3 hari inkubasi dengan suhu $30 \text{ }^{\circ}\text{C}$. IAA memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman karena mampu merangsang pertumbuhan akar tanaman sehingga tanaman mampu menyerap hara dan air lebih optimal. Aplikasi IAA dengan konsentrasi 200 ppm dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang sekunder dan luas daun tanaman sehingga dapat bobot brangkasan basah dan kering tanaman cabai menjadi lebih tinggi (Sing *et al.*, 2012). Sejalan dengan itu, penelitian Kurniawan *et al.* (2016) menunjukkan bahwa aplikasi (IAA) konsentrasi 100 ppm memberikan hasil terbaik terhadap tinggi dan jumlah daun tanaman cabai dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih tinggi dan rendah karena kekurangan dan kelebihan IAA dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Bobot Buah per Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa faktor varietas dan dosis pellet *T. harzianum* tidak berpengaruh terhadap bobot buah per tanaman cabai. Rata-rata bobot buah per tanaman tertinggi ditunjukkan oleh varietas Lado dengan dosis pellet *T. harzianum* 20 g per tanaman sedangkan terendah pada varietas Kencana dengan dosis pellet *T. harzianum* 0 g per tanaman (Gambar 2). Hal ini terjadi karena varietas memiliki kemampuan tumbuh yang berbeda-beda sesuai dengan kondisi lingkungan dan ketersediaan unsur hara pada media tanam. Selain itu, *T. harzianum* merupakan agens hayati yang mampu memproduksi IAA yang berperan dalam mendukung pertumbuhan vegetatif, tetapi tidak dapat berperan secara langsung terhadap komponen produksi



Gambar 2. Rata-rata bobot buah per tanaman dengan aplikasi dosis pellet *T. harzianum* pada varietas cabai. V1 = Lado; V2 = Kencana; V3 = Bemer; V4 = Kopay; T0 = 0 g per tanaman; T1 = 10 g per tanaman; T2 = 15 g per tanaman; T3 = 20 g per tanaman. Bar±S.E.

tanaman. Aplikasi jamur *T. harzianum* tidak dapat secara langsung memberikan pengaruh terhadap variabel hasil tanaman kentang karena memiliki peran utama sebagai pengendali penyakit dan mendegradasi bahan organik, bukan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman (Hermawan *et al.*, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa *T. harzianum* memiliki peran penting dalam merangsang pembentukan jaringan pada akar tanaman sehingga mempermudah penyerapan air dan hara, tetapi peningkatan pertumbuhan dan produktivitas tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan hara pada media tanam.

KESIMPULAN

Faktor tunggal dosis pellet *T. harzianum* dan varietas tanaman berpengaruh nyata terhadap sebagian variabel pertumbuhan tanaman, tetapi tidak berpengaruh terhadap bobot buah per tanaman. Perlakuan varietas Lado memberikan hasil terbaik pada variabel tinggi tanaman umur 20, 40, dan 60 HST, lebar kanopi umur 20, 40, dan 60 HST, panjang akar, bobot brangkasan basah dan brangkasan kering tanaman cabai. Perlakuan dosis pellet *T. harzianum* 20 g per tanaman memberikan hasil terbaik pada variabel panjang akar dan bobot brangkasan kering tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Baihaqi, A., M. Nawawi, dan A.L. Abadi. 2013. Teknik aplikasi *Trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.). J. Produksi Tanaman 1:30-39.
- Hapsari, R., D. Indradewa, E. Ambarwati. 2017. Pengaruh pengurangan jumlah cabang dan jumlah buah terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (*Solanum lycopersicum* L.). J. Vegetalika 6:37-49.
- Hardianti, A.R., Y.S. Rahayu, M.T. Asri. 2014. Efektivitas waktu pemberian *trichoderma harzianum* dalam mengatasi serangan layu *fusarium* pada tanaman tomat varietas Ratna. J. Lentera Bio. 3:21-25.
- Hermansyah, Y., E. Inorihah. 2009. Penggunaan pupuk daun dan manipulasi jumlah cabang yang ditinggalkan pada panen kedua tanaman nilam. Akta Agrosia 12: 194-203.
- Hermawan, R., M.D. Maghfoer, T. Wardiati. 2013. Aplikasi *Trichoderma harzianum* terhadap hasil tiga varietas kentang di dataran medium. J. Produksi tanaman 1:464-470.
- Hermosa, R., A.V.I. Chet, E. Monte. 2012. Plant beneficial effects of *Trichoderma* and of its genes. J. Microbiology 158:17-25.
- Hermosa, R., M.B. Rubio, R.E. Cardoza, C. Nicolas, E. Monte, S. Guteirrez. 2013. The contribution of *Trichoderma* to balancing the cost of glant growth and defense. J. Microbiology 16:69-80.
- Hopkins, W.G., N. P. A. Huner. 2008. Introduction to plant physiology. The University of Western Ontario, Ontario, CA.
- Kurniawan, F., Koesriharti, M. Nawawi. 2016. Respon dua varietas cabai merah (*Capsicum annum* L.) terhadap pemberian IAA (*Indole Acetic Acid*). J. Produksi Tanaman 4:660-666.
- Kusmana, Y. Kusandriani, R. Kirana, Liferdi. 2016. Keragaan tiga galur lanjut cabai merah pada ekosistem dataran tinggi Lembang, Jawa Barat. J. Horticulture 26:133-142.

- Marliah, A., M. Nasution, Armin. 2011. Pertumbuhan dan hasil beberapa varietas cabai merah pada media tumbuh yang berbeda. *J. Floratek* 6:84-91.
- Murniati, N.S., Setyono, A.A. Sjarif. 2013. Analisis korelasi dan sidik lintas peubah pertumbuhan terhadap produksi cabai merah (*Capsicum annum* L.). *J. Pertanian* 3:111-122.
- Rofidah, N.M., I. Yulianah, Respatijarti. 2018. Korelasi antara komponen hasil dengan hasil pada populasi F6 tanaman cabai merah besar (*Capsicum annum* L.). *J. Produksi Tanaman* 6:230-235.
- Rohmawati, I, D. Hastuti, Purwati. 2018. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi *gibberellic acid* dan jenis varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *J. Agroekotek*. 10:19-31.
- Sepwanti, C., M. Rahmawati, E. Kesumawati. 2016. Pengaruh varietas dan dosis kompos yang diperkaya *Trichoderma harzianum* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). *J. Kawista* 1:68-74.
- Shoresh, M., G.E. Harman. 2008. The relationship between increased growth and resistance induced in plants by root colonizing microbes. *Plant Signaling Behav.* 3:737-739.
- Singh, R.N., S.L. Pal, D.K. Rana, S.S. Rawat, M.S. Gusain. 2012. Effect of bio-regulators on growth and yield parameters of capsicum cultivars under controlled condition. *J. HortFlora Res. Spectrum* 1:50-54.
- Sriwati, R., T. Chamzurni, L. Kemalasari. 2014. Kemampuan bertahan hidup *Trichoderma harzianum* dan *Trichoderma virens* setelah ditumbuhkan bersama dengan jamur patogen tular tanah secara in vitro. *J. Floratek* 9:14-21.
- Yadav, J., J.P. Verma, K.N. Tiwari. 2011. Plant growth promoting activities of fungi and their effect on chickpea plant growth. *Asian J. Biol. Sci.* 4:291-299.
- Zikriah. 2016. Potensi daun katuk dan lamtoro sebagai nutrisi cendawan *Trichoderma sp.* pada pelet media tumbuh dalam menekan pertumbuhan patogen tular tanah. Skripsi. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh, ID.
- Zuhry, E., Deviona, M. Syukur, S. Sujiprihati, Telpy. 2012. Uji daya hasil beberapa genotipe cabai (*Capsicum annum* L.) toleran pada lahan gambut. *J. Agroteknologi Tropika* 1:1-7.