

Rosiman · Sumadi · M. Rachmadi

Pengaruh kombinasi jamur *Trichoderma harzianum* dan bokashi terhadap pertumbuhan tiga kultivar kedelai

Sari Pupuk bokashi dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui pembentukan agregat tanah sehingga dapat memperbaiki struktur tanah. Penambahan *Trichoderma harzianum* pada bokashi dapat mempercepat proses dekomposisi, menjaga kesuburan media, dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kombinasi *Trichoderma harzianum* dan pupuk bokashi untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kedelai. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pada dua faktor terhadap tiga kultivar kedelai (Ringgit, Wilis, dan Anjasmoro) dengan kombinasi *Trichoderma harzianum* dan Bokashi 0 t/ha, 5 t/ha, 10 t/ha, dan 15 t/ha. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas kombinasi *Trichoderma harzianum* dan bokashi pada pertumbuhan dan hasil tergantung pada masing-masing kultivar. dosis kombinasi 5 t/ha *Trichoderma harzianum* dan bokashi dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil kultivar Ringgit, Wilis dan Anjasmoro.

Kata kunci: *Trichoderma harzianum* · Bokashi · Pertumbuhan · Kedelai

Effect of combination of *Trichoderma harzianum* and bokashi on the growth of three soybean cultivars

Abstract. Bokashi fertilizer can increase soil fertility through the formation of soil aggregates so that it can improve soil structure. The addition of *Trichoderma harzianum* to bokashi can accelerate the decomposition process, maintain media fertility, and increase plant growth. This study aimed to evaluate the combination of *Trichoderma harzianum* and bokashi fertilizer to increase the growth and yield of three soybean cultivars. The study used Randomized Block Design (RBD) with two factors: three soybean cultivars (Ringgit, Wilis, and Anjasmoro) and combination of *Trichoderma harzianum* and Bokashi 0 t/ha, 5 t/ha, 10 t/ha, and 15 t/ha. The results of this study indicated that the effectiveness of the combination of *Trichoderma harzianum* and bokashi on growth and yield depends on each cultivar. The combined dose of 5 t/ha *Trichoderma harzianum* and bokashi could increase the growth and yield of cultivar Ringgit, Wilis and Anjasmoro.

Keywords: *Trichoderma harzianum* · Bokashi · Growth · Soybean

Diterima : 27 Februari 2020, Disetujui : 8 Agustus 2020, Dipublikasikan : 12 Agustus 2020
doi: <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v19i2.26469>

Rosiman¹ · Sumadi² · M. Rachmadi²

¹ Prodi Magister Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran

² Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran

Korespondensi: rosimansultra@gmail.com

Pendahuluan

Kedelai (*Glycine max* (L). Merrill) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan di Indonesia yang memiliki sumber protein tinggi, dengan rata-rata 37-43% dan lemak \pm 18% (Saro *et al.*, 2007; Ginting *et al.*, 2009). Meningkatnya kebutuhan kedelai di masyarakat tidak diimbangi dengan hasil produksi kedelai setiap tahunnya.

Produktivitas kedelai dalam negeri tidak stabil setiap tahunnya. Produktivitas tahun 2013 sebesar 14,16 Ku/Ha, meningkat pada tahun 2015 sebesar 15,51 Ku/Ha, sementara tahun 2016 mengalami penurunan produktivitas sekitar 14,90 Ku/Ha, tetapi tahun 2017 kembali meningkat sebesar 15,14 Ku/Ha. Peningkatan produktivitas disebabkan penggunaan varietas unggul dan penggunaan pupuk anorganik, akan tetapi penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan akan berdampak pada lingkungan, baik kesuburan biologis, kondisi fisik tanah, maupun pada tanaman budidaya, serta dampak pada konsumen. Oleh sebab itu, perlu penambahan pupuk organik untuk mengimbangi pupuk anorganik.

Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan bahan serap tanah terhadap air, meningkatkan kondisi kehidupan di dalam tanah, dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman (Dewanto *et al.*, 2013).

Pupuk bokashi mampu meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik tanah, yaitu dengan pembentukan agregat tanah sehingga dapat memperbaiki struktur tanah. Sifat kimia tanah juga diperbaiki dengan meningkatnya kandungan unsur hara dalam tanah, dan pengaruhnya terhadap biologi tanah untuk meningkatkan populasi dan aktivitas mikroorganisme (Sarief, 1994; Nurmala *et al.*, 2015).

Pemberian pupuk bokashi pada tanaman kedelai dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai. Menurut Gabesius *et al.* (2012), pemberian bokashi dapat berpengaruh nyata terhadap peubah tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah polong berisi/tanaman, bobot kering tajuk, dan bobot biji/tanaman. Pengaplikasian pupuk organik sangat membantu dalam memperbaiki kondisi tanah.

Kelemahan pupuk organik adalah lebih lambat terurai menjadi ion mineral. Salah satu

mikroorganisme yang digunakan sebagai pupuk biologis tanah adalah jamur *Trichoderma* sp. *Trichoderma* sp. dapat berperan sebagai cendawan pengurai, pupuk hayati dan sebagai biokondisioner pada benih (Tran, 2010), serta membantu proses dekomposer dalam pembuatan pupuk bokashi dan kompos (Marianah, 2013).

Wandia *et al.* (2018) melaporkan bahwa pemberian *Trichoderma* sp + *Azotobacter* spp dengan dosis 30 mL/polybag dan pupuk bokashi dengan dosis 300 g/polybag merupakan perlakuan yang dikombinasikan untuk meningkatkan hasil kedelai. Tancic *et al.* (2013) melaporkan bahwa *Trichoderma* sp memiliki efek penting pada perkecambahan dan kekuatan benih, pertumbuhan tanaman, produktivitas, dan juga dapat mengendalikan penyakit yang tular tanah. Sumadi *et al.* (2018) melaporkan bahwa kombinasi *Trichoderma* sp dengan pupuk bokashi berpengaruh terhadap nilai bobot 100 biji dan bobot biji per tanaman, sedangkan menurut Sumadi *et al.* (2015) bahwa benih dilapisi dengan *Trichoderma* sp dengan dosis 2 g/100 biji lebih baik dari Thiametoksam dan *Rhizobium* sp. Pelapisan benih dengan *Trichoderma* sp juga menghasilkan jumlah polong, biji, dan juga berat biji yang lebih baik dari pada pelapis biji lainnya.

Trichoderma sp dikenal sebagai agen pengendalian hayati yang bersifat antagonis terhadap jamur patogen. Penekanan patogen berlangsung dengan proses antibiosis parasitisme, kompetisi O₂, dan ruang, yang dapat menekan atau mematikan patogen tersebut (Baker dan Cook, 1982).

Pengomposan *Trichoderma harzianum* pada bokashi tidak hanya berfungsi sebagai pengurai, namun mengandung enzim selulosa yang mampu merombak dinding sel patogen. Seperti yang dikemukakan oleh Charisma *et al.* (2012), kompos *Trichoderma* dapat dikombinasikan dengan mikoriza karena dapat mempercepat pertumbuhan tanaman, perkembangan akar, dan meningkatkan unsur hara P melalui interaksi hifa secara langsung. Seiring dengan laju pertumbuhan tanaman yang cepat, daerah perakaran tanaman sudah dikolonisasi oleh *T. harzianum* dalam waktu singkat.

Dari uraian diatas, maka diperlukan eksperimen pengkombinasian jamur *T. harzianum* dan bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil kultivar-kultivar kedelai. Tiga kultivar kedelai

dipilih yang merupakan kultivar unggul yang banyak digemari petani dengan berbagai ukuran biji. Ringgit dengan bobot 100 biji adalah 8 g, Wilis dengan bobot 100 biji adalah 10 g, dan Anjasmoro dengan bobot 100 biji yaitu 14.8 – 15.3 g (Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, 2016).

Tujuan dari penelitian ini adalah menguji kombinasi *T. harzianum* dan pupuk bokashi untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kedelai dan menentukan dosis terbaik kombinasi *T. harzianum* dan pupuk bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kedelai.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Desa Ciparanje, Kecamatan Jatiningor, Kabupaten Sumedang, yang berada pada ketinggian tempat ± 764 m di atas permukaan laut. Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan Juni sampai dengan September 2019.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa cangkul, sekop, gembor, meteran, terpal, jangka sorong, timbangan analitik, korek api, cawan petri, *cork borer*, oven, *autoclave*, api bunsen, sprayer, kamera, dan alat tulis menulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat jamur *T. harzianum* koleksi Laboratorium Fitopatologi Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, pupuk bokashi, plastik, *polybag*, kultivar kedelai (Ringgit, Wilis dan Anjasmoro), aquades, alkohol 70%, air, kapas, spiritus, tanah ultisol, dan dedak.

Penelitian dilakukan untuk mengevaluasi tiga kultivar kedelai dengan tiga dosis kombinasi *T. harzianum* dan bokashi menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dalam dua faktor (Peterson, 1994). Faktor pertama adalah kultivar kedelai. Kultivar kedelai yang digunakan adalah kultivar Ringgit, Wilis, dan Anjasmoro yang merupakan perwakilan dari biji kecil, biji sedang, dan biji besar. Faktor kedua merupakan dosis kombinasi antara *T. harzianum* dan bokashi, yaitu 0 t/ha (kontrol), 5 t/ha, 10 t/ha dan 15 t/ha.

Sebelum aplikasi di lapangan, terlebih dahulu dilakukan perbanyakan jamur *T. harzianum* dan pembuatan pupuk bokashi sesuai yang dibutuhkan. Setelah diperoleh hasil

perbanyakan dan pengomposan, terlebih dahulu jamur *T. harzianum* dan bokashi di campurkan dan diinkubasi selama 1 minggu selanjutnya diaplikasikan kedalam *polybag* sesuai dosis 1 minggu sebelum penanaman kedelai. Sebanyak 30 gram *Trichoderma* dicampurkan dalam bokashi untuk masing-masing *polybag*. Dosis bokashi per *polybag* dikonversikan dari dosis per ha sesuai perlakuan.

Tiga kultivar kedelai dengan perlakuan tiga tipe dosis kombinasi *T. harzianum* dan bokashi ini diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 36 plot percobaan. Masing-masing plot terdapat 12 *polybag* dimana lima tanaman merupakan tanaman dekstruksi yang diamati setiap 2 minggu sekali, tiga *polybag* sebagai tanaman yang diamati, setiap 2 minggu sekali sampai panen, dan sisanya digunakan sebagai tanaman cadangan. Jumlah *polybag* dalam penelitian ini yaitu $12 \times 12 \times 3 = 432$ *polybag*.

Pengamatan dilakukan setiap 2 minggu sekali selama lima kali pengamatan. Adapun data yang diamati di lapangan yaitu tinggi tanaman, diameter batang, indeks luas daun, umur berbunga, jumlah polong isi, dan bobot 100 biji. Sedangkan pengamatan penunjang berupa analisis tanah awal yang dilakukan di Laboratorium Departemen Ilmu Tanah Universitas Padjadjaran, dan data iklim yang diperoleh dari Stasiun Cuaca Ciparanje, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran.

Data hasil percobaan masing-masing dianalisis secara statistik dengan menggunakan program DSAASTAT. Analisis data dilakukan dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf nyata 5%.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Analisis tanah, Bokashi dan Data Iklim

Tanah sebagai tempat tumbuh tanaman harus memiliki kandungan hara yang cukup untuk menunjang pertumbuhan sampai dengan panen. Tanah yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tanah ultisol yang memiliki nilai pH 7,17 (netral), yang sesuai dengan kebutuhan syarat tumbuh kedelai, nilai N-total 0,14% (rendah), C-organik 1,56% (rendah), C/N 11 (sedang), P-tersedia 23,01 ppm (sangat tinggi), serta K-dd $0,33 \text{ cmol.kg}^{-1}$ (rendah). Menurut Taufik dan Sundati (2012), tanaman kedelai dapat tumbuh pada tekstur tanah yang ringan dan berat, namun erat kaitannya dengan

karakter fisik tanah seperti tekstur tanah, sruktur, konsistensi, suhu tanah, dan sifat kimia tanah yang akan mempengaruhi pertumbuhan dan menurunkan hasil biji kedelai. Rata-rata kandungan bahan organik dalam tanah yang ideal sekitar 2.5 sampai 5% (Zainal, 2014), sehingga tanah percobaan masih kekurangan bahan organik.

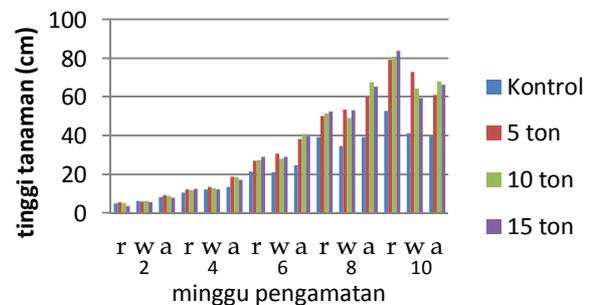
Hasil analisis pupuk bokashi yang digunakan dalam penelitian dapat memberikan informasi total kandungan sifat kimia N 1,78%, P₂O₂ 8,15% dan K₂O 1,90%. Menurut Gustia (2009), bokashi mengandung unsur hara anorganik 3,22% N, P dan K, serta unsur mikro lainnya dan mengandung mikroorganisme aktif untuk proses fermentasi dan dekomposisi.

Data suhu selama penelitian adalah: bulan Juni 22,6°C, Juli 22,3°C, Agustus 23,2°C, September 23,7°C dan Oktober 25,1°C. Suhu pada pelaksanaan penelitian kurang sesuai dengan suhu optimum bagi kedelai yaitu 25-27°C. Suhu lingkungan ini sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kedelai. Kelembaban udara optimal yang dibutuhkan tanaman kedelai berkisar antara 75-90% (Adisarwanto, 2008). Rata-rata kelembaban udara selama penelitian adalah: bulan Juni 89, Juli 86%, Agustus 79%, September 66% dan Oktober 60%. Hal ini menunjukkan bahwa kelembaban udara sangat optimum untuk pertumbuhan tanaman kedelai. Curah hujan selama penelitian di setiap bulannya mulai dari bulan Juni sampai dengan bulan September yaitu 0 mm, sedangkan bulan Oktober yaitu 1 mm. Curah hujan yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai selama penelitian tidak sesuai dengan curah hujan yang dibutuhkan. Tanaman kedelai memasuki fase vegetatif membutuhkan curah hujan yang tinggi untuk menunjang pertumbuhan, sedangkan di fase generatif tanaman kedelai membutuhkan curah hujan yang rendah agar tidak mengganggu proses pembentukan polong.

Tinggi Tanaman. Data pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan analisis secara statistik menunjukkan bahwa pemberian kombinasi jamur *Trichoderma harzianum* dan bokashi secara umum tidak menunjukkan interaksi antar Kultivar x Dosis yaitu pada 14 hari setelah tanam (HST), 56 HST dan 70 HST, akan tetapi pada 28 HST dan 42 HST terdapat respons yang nyata antar Kultivar x Dosis terhadap tinggi tanaman tiga kultivar kedelai (Ringgit, Wilis, dan Anjasmoro). Keefektivan

kombinasi jamur *Trichoderma harzianum* dan bokashi untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman kedelai bergantung pada kultivar masing-masing. Perlakuan kombinasi jamur *Trichoderma harzianum* dan bokashi sangat berpengaruh nyata terhadap Kultivar dan Dosis, akan tetapi pada 14 HST menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap dosis.

Pemberian dosis kombinasi *Trichoderma harzianum* dan bokashi dengan dosis 5 t/ha sudah cukup berpengaruh terhadap tinggi tanaman kultivar Ringgit, Wilis dan Anjasmoro. Tinggi Kultivar Ringgit dan Wilis berbeda dengan kultivar Anjasmoro pada 14 HST dan 28 HST. Pemberian campuran *Trichoderma* dan bokashi pada 14 HST tidak berbeda dengan kontrol, namun pada 28 HST pemberian dosis 5 t/ha sudah cukup berpengaruh terhadap tinggi tanaman (Gambar 1). Hal ini seperti yang dikatakan oleh Gabesius *et al.* (2012), bahwa faktor genetik menyebabkan perbedaan yang beragam seperti penampilan fenotip tanaman dengan menampilkan ciri dan sifat khusus yang berbeda antara varietas satu dengan yang lain. Selanjutnya juga dikemukakan oleh Sitompul dan Guritno (1995), bahwa perbedaan susunan genetik adalah salah satu faktor penyebab keragaman tampilan tanaman.

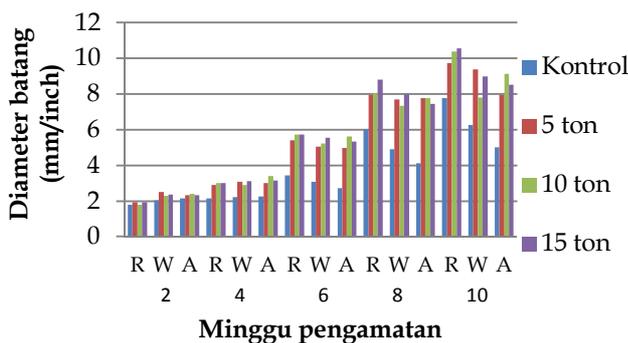


Gambar 1. Tinggi tanaman kedelai kultivar Ringgit, Wilis, dan Anjasmoro pada perlakuan kombinasi *T. harzianum* dan bokashi

Pemberian kombinasi jamur *T. harzianum* dan bokashi 5 t/ha sudah cukup baik untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman kedelai kultivar Ringgit, Wilis dan Anjasmoro. Pupuk bokashi dapat memacu pertumbuhan tanaman kedelai dan mampu memberikan efek yang cepat terhadap tanaman (Gabesius *et al.*, 2012).

Diameter Batang (mm/inch). Secara umum hasil analisis statistik pemberian kombinasi

jamur *T. harzianum* dan bokashi tidak menunjukkan interaksi Kultivar x Dosis, namun pada 70 HST menunjukkan respons yang sangat nyata. Pemberian kombinasi jamur *T. harzianum* dan bokashi dapat memberikan respons yang nyata terhadap diameter batang tiga kultivar kedelai pada 14 HST, 56 HST, dan 70 HST, namun pada 28 HST dan 42 HST tidak menunjukkan respon yang nyata terhadap diameter batang tiga kultivar kedelai (Gambar 2)..



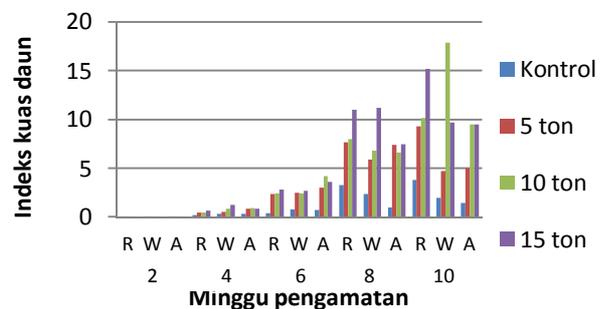
Gambar 2. Diameter batang tanaman kedelai kultivar Ringgit, Wilis dan Anjasmoro pada perlakuan kombinasi *T. harzianum* dan bokashi

Menurut Tirta *et al.* (2017), penambahan tinggi tanaman kedelai dapat mengindikasikan rangsangan kedelai untuk tumbuh secara vertikal. Pertumbuhan tersebut disebabkan oleh adanya kompetisi untuk memperebutkan cahaya matahari. Keefektifan kombinasi jamur *T. harzianum* dan bokashi dalam meningkatkan diameter batang bergantung pada kultivar masing-masing. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pada dosis 5 t/ha kombinasi jamur *T. harzianum* dan bokashi merupakan dosis terbaik untuk meningkatkan diameter batang sepanjang pertumbuhan kultivar Ringgit, Wilis, dan Anjasmoro. Masing-masing kultivar memiliki kebutuhan unsur hara yang berbeda dalam meningkatkan pertumbuhannya.

Kultivar Ringgit, Wilis, dan Anjasmoro pada 14 HST tidak menunjukkan respons yang berbeda dengan tanaman kontrol, akan tetapi pada 28 HST sampai dengan 70 HST dengan perlakuan dosis 5 t/Ha dapat meningkatkan nilai diameter batang masing-masing kultivar kedelai. Hal ini sejalan dengan penelitian Samosir *et al.* (2015) bahwa pertumbuhan diameter batang pada umur 2 - 6 MST dengan

perlakuan kompos sampah kota dengan dosis 30 g/tanaman. Jamur *T. harzianum* yang dikombinasikan pada pupuk bokashi juga dapat mempengaruhi perkembangan diameter batang tanaman kedelai. Rizal dan Susanti (2018) menyatakan bahwa pemberian jamur *Trichoderma* sp. dapat mempengaruhi diameter batang dan jumlah daun pada tanaman kedelai.

Indeks luas daun. Berdasarkan hasil analisis secara statistik, indeks luas daun tiga kultivar kedelai dengan perlakuan kombinasi *T. harzianum* dan bokashi menunjukkan interaksi antara Kultivar x Dosis. Tajuk tanaman yang memiliki indeks luas daun yang tinggi, daun muda pada pucuk tanaman menyerap radiasi paling banyak, memiliki laju asimilasi CO₂ yang tinggi, dan mentranslokasikan sejumlah besar hasil asimilasi ke bagian tubuh yang lain (Gardner *et al.*, 1991). Selanjutnya seperti halnya yang dinyatakan oleh Sitompul dan Guritno (1995), tanaman yang memasuki fase pengisian biji indeks luas daunnya akan meningkat yang disebabkan volume daun mulai berkurang. Hal ini disebabkan tanaman mengalokasikan hasil fotosintesisnya untuk pengisian biji.



Gambar 3. Indeks Luas daun (ILD) tanaman kedelai kultivar Ringgit, Wilis dan Ajasmoro pada perlakuan kombinasi *T. harzianum* dan bokashi

Perlakuan kombinasi *T. harzianum* dan bokashi pada 14 HST sampai dengan 70 HST dapat terlihat jelas bahwa memberikan respons sangat nyata terhadap indeks luas daun masing-masing Kultivar dan Dosis. Keefektifan kombinasi jamur *T. harzianum* dan bokashi terhadap ILD bergantung pada kultivar masing-masing. Pada kultivar ringgit pada 15 t/ha menunjukkan pengaruh yang sangat nyata dibandingkan dengan perlakuan 5 t/ha dan 10 t/ha. Kultivar Wilis menunjukkan respons yang berbeda dengan kultivar Ringgit, dimana pada

14 HST, 28 HST dan 56 HST menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada 15 t/ha, sedangkan pada 42 HST perlakuan kombinasi jamur *T. harzianum* dan bokashi 5 t/ha, 10 t/ha, dan 15 t/ha tidak berpengaruh nyata walaupun nilai tertinggi terdapat pada 15 t/ha. Dosis 5 t/ha sudah cukup baik untuk pemberian dosis kombinasi pada kultivar Wilis. Selanjutnya pada 70 HST kultivar Wilis dengan 15 t/ha sangat berpengaruh untuk indeks luas daun. Kultivar Anjasmoro juga menunjukkan respons yang berbeda dengan Ringgit maupun kultivar Wilis, dimana 10 t/ha merupakan kombinasi jamur *T. harzianum* dan bokashi terbaik pada 14 HST, 42 HST, dan 70 HST, sedangkan pada 28 HST nilai tertinggi terdapat pada 10 t/ha namun tidak berbeda nyata dengan 5 t/ha dan 15 t/ha. Selanjutnya pada 70 HST nilai tertinggi terdapat pada 15 t/ha namun tidak berbeda nyata dengan 5 t/ha dan 10 t/ha. Kombinasi Jamur *T. harzianum* dan bokashi dengan pemberian 10 t/ha sudah cukup baik untuk pertumbuhan kultivar Anjasmoro.

Umur berbunga (hari). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa umur awal berbunga pada tanaman kedelai kultivar Wilis dan Anjasmoro dengan perlakuan kombinasi jamur *T. harzianum* dan bokashi lebih cepat dari kultivar Ringgit mulai dosis 0 hingga dosis 5 t/ha (Tabel 1).

Tabel 1. Umur berbunga tanaman kedelai kultivar Ringgit, Wilis dan Anjasmoro pada perlakuan kombinasi *T. harzianum* dan bokashi

Dosis	Umur Bunga (hari)		
	Kultivar		
	R	W	A
0 ton	45.67 a B	38.33 a A	38.33 a A
5 ton	45.67 a B	37.67 a A	37.00 a A
10 ton	45.00 a B	38.00 a A	37.00 a A
15 ton	44.67 a B	38.33 a A	37.33 a A

Keterangan: kultivar kedelai R= ringgit; W= wilis; A= Anjasmoro; Nilai yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Huruf kapital dibandingkan berdasarkan arah horizontal (baris) dan huruf kecil berdasarkan arah vertikal (kolom).

Secara umum analisis statistik tidak memberikan interaksi antara Kultivar x Dosis,

begitu pula dengan dosis kombinasi jamur *T. harzianum* dan bokashi, namun pengaruh mandiri kultivar dapat memberikan pengaruh yang sangat nyata. Hal ini disebabkan karena genetik tanaman, bukan karena tipe tumbuhnya. Kultivar Ringgit, Wilis dan anjasmoro merupakan kultivar yang memiliki tipe tumbuh yang sama yaitu determinit. Perbedaan pertumbuhan pada fase vegetatif determinit akan berhenti setelah pembungaan sedangkan tipe indeterminit akan berlanjut setelah pembungaan (Adie dan Krisnawati, 2007).

Jumlah Polong Isi. Perlakuan kombinasi jamur *T. harzianum* dan bokashi terhadap tiga kultivar kedelai menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang sangat nyata antara kultivar x dosis terhadap jumlah polong isi tanaman kedelai kultivar Ringgit, Wilis, dan Anjasmoro (Tabel 2). Hal ini menunjukkan komposisi kombinasi jamur *T. harziaum* dan bokashi mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman kedelai.

Tabel 2. Polong isi dan Bobot 100 biji tanaman kedelai kultivar Ringgit, Wilis Dan Anjasmoro pada perlakuan kombinasi *T. harzianum* dan bokashi

Dosis	Polong Isi			Bobot 100 Biji		
	Kultivar			Kultivar		
	R	W	A	R	W	A
0 ton	82 a C	48 a B	30 a A	8.12 a A	8.23 a A	15.99 a B
5 ton	200 b C	175 c B	89 b A	9.47 a A	14.05 b B	18.62 b C
10 ton	244 c C	191 d B	81 b A	8.84 a A	14.75 b B	19.73 b C
15 ton	257 c C	162 b B	82 b A	9.94 a A	13.36 b B	18.74 b C

Keterangan: kultivar kedelai R= ringgit; W= wilis; A= Anjasmoro; Nilai yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Huruf kapital dibandingkan berdasarkan arah horizontal (baris) dan huruf kecil berdasarkan arah vertikal (kolom).

Pemberian dosis terhadap kultivar juga memberikan pengaruh yang sangat nyata. Kultivar Ringgit menunjukkan perbedaan angka tertinggi, selanjutnya disusul oleh kultivar Wilis, sedangkan kultivar Anjasmoro tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap perlakuan. Menurut Kuswantoro dan Arsyad (2002), untuk mengetahui kedelai yang memiliki

potensi hasil yang tinggi sangat ditentukan oleh jumlah polong kedelai itu sendiri.

Secara umum dari hasil uji statistik, dengan pemberian 10 t/ha kombinasi jamur *T. harzianum* dan bokashi sudah cukup baik untuk meningkatkan hasil kedelai kultivar Ringgit, Wilis, dan Anjasmoro. Namun secara khusus kebutuhan masing-masing kultivar berbeda-beda. Pada kultivar Ringgit dosis 10 t/ha merupakan dosis terbaik, selanjutnya kultivar Wilis dan Anjasmoro dengan pemberian 5 t/ha sudah cukup untuk memperbaiki tingkat produksi.

Bobot 100 biji (g). Bobot 100 biji tanaman kedelai merupakan hal penentu terhadap hasil kedelai per hektar. Berdasarkan hasil analisis secara statistik, pemberian kombinasi jamur *T. harzianum* dan bokashi memberikan interaksi yang sangat nyata. Hal ini disebabkan oleh hara yang terkandung dalam kombinasi jamur *T. harzianum* dan bokashi mampu memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman kedelai itu sendiri. Marlina *et al.* (2015) menyatakan bahwa semakin banyak unsur fosfor tersedia bagi tanaman, maka tingkat penyerapan tanaman semakin banyak, sehingga hasil fotosintesis akan meningkatkan hasil berat biji pertanaman. Hakim (2012) menyatakan bahwa varietas kedelai yang memiliki jumlah buku yang banyak cenderung mempunyai jumlah polong yang tinggi dan jumlah polong berkorelasi positif dengan bobot biji per tanaman. Fase vegetatif berkembang dengan sempurna dimana kebutuhan unsur hara pada tanaman tersedia dengan cukup bagi tanaman kedelai. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, maka pemupukan perlu diberikan dalam jumlah yang cukup untuk mencukupi kebutuhan tanaman.

Kesimpulan

Kombinasi jamur *T. harzianum* dan bokashi dapat meningkatkan pertumbuhan (tinggi tanaman, diameter batang, indeks luas daun, dan laju pertumbuhan relatif) dan hasil (jumlah polong isi dan bobot 100 biji) kultivar Ringgit, Wilis dan Anjasmoro. Fase pertumbuhan terbaik dicapai pada dosis kombinasi *Trichoderma* dan bokashi 5 t/ha pada kultivar Ringgit, Wilis, dan Anjasmoro. Jumlah polong isi kultivar Ringgit terbaik dicapai pada dosis 15 t/ha, kultivar Wilis dosis terbaik 10 t/ha, sedangkan kultivar Anjasmoro terbaik pada dosis 5 t/ha.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran yang telah menyediakan lahan tempat penelitian dan alat ukur penelitian.

Daftar Pustaka

- Adie, M.M dan A. Krisnawati. 2007. Biologi Tanaman Kedelai. Di Dalam; Sumarno, Suyamto, Adi. W, Hermanto, Husni. K, Editor. Teknik Produksi dan Pengembangan Kedela. Bogor (ID). Balai Penelitian dan pengembangan Pertanian. Hlm. 45-56.
- Adisarwanto. 2008. Budidaya Kedelai Tropika. Penebar Swadaya, Jakarta. 76 hlm.
- Baker, K. F. dan R. J. Cook. 1982. Biological Control Of Plant Pathogen. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnsota. 433pp.
- Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2016. Deskripsi Varietas Unggul Aneka Kacang dan Umbi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementrian Pertanian.
- Charisma, A. M., Y.S. Rahayu, dan Isnawati. 2012. Pengaruh Kombinasi Kompos *Trichoderma* dan Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Media Tanam Tanah Kapur. Lentera Bio. Vol. 1. No. 3. Hlm 111-116.
- Dewanto. F.G., J. J. M. R. Londok., R. A. V Tuturoong, dan W.B. Kaunang. 2013. Pengaruh Pupuk Anorganik dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. Jurnal Zoetek. Vol. 32. No. 5.
- Gabesius. Y.P., L.A.M Sirager, dan Y. Husni. 2012. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) Terhadap Pemberian Pupuk Bokashi. Jurnal Online Agroekoteknologi. Vol. 1. No. 1. Hlm. 220-236.
- Gardner, F.P., R. Brent Pearce, Roger, and L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Ginting, E., S.S. Antarlina, dan S. Widowati. 2009. Varietas Unggul Kedelai Bahan Baku Industri Pangan. Jurnal Litbang Pertanian, 28.

- Gustia, H. 2009. Pengaruh pemberian Bokashi Terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabe var. inko-99. *Akta Agrosia* Vol. 12(2): 113 – 123.
- Hakim. L. 2012. Komponen hasil dan Karakter Morfologi Penentu Hasil Kedelai. *Jurnal Penelitian Pertanian tanaman Pangan*. Vol. 31. No. 3.
- Kuswanto, H. dan D.M. Arsyad. 2002. Hubungan antar sifat kuantitatif kedelai pada lahan kering masam. Hlm. 311–317 dalam I K. Tastra, J Soejitno, Sudaryono, D.M. Arsyad, Suharsono, M. Sudarjo, Heriyanto, J.S. Utomo, dan A. Taufiq (Eds.). *Peningkatan Produktifitas, Kualitas, dan Efisiensi Sistem Produksi Tanaman Kacangkacangan dan Umbi-umbian Menuju Ketahanan Pangan dan Agribisnis*. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Marianah, L. 2013. Analisa Pemberian *Trichoderma* sp. Terhadap Pertumbuhan Kedelai. Karya Tulis Ilmiah. Balai Pelatihan Pertanian Jambi.
- Marlina. E., Anom. E., dan Yoseva. S. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max*(L.) Merrill). *Jom Faperta*. Vol. 2. No. 1.
- Nurmala, T., A.W. Irwan, A. Wahyudin, dan F.Y. Wicaksono. 2015. *Agronomi Tropis*. Penerbit Giratuna. Bandung.
- Peterson, R.G. 1994. *Agricultural Field Experiments : Design and Analysis*. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Rizal, S. dan T.D. Susanti. 2018. Peranan Jamur *Trichoderma* sp yang Diberikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *J. Ilm. Mat. dan Ilm. Penget. Alam*, 15(1): 23 – 29.
- Samosir. R. K., R.R. Lahay, dan R.I.M. Damanik. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Terhadap Pemberian Kompos Sampah Kota dan Pupuk P. *J. Agroekoteknologi*. Vol.4.No.1. Hlm. 1838-1848.
- Sarief, E.S., 1994. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Saro, D. 2007. Mutu Produksi Biji Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Dengan Pemberian Bokashi Serta Penyiraman Turunan EM-4. *Agroland*, 14(3), 208- 210.
- Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 412 hal.
- Sumadi, P., Suryatmana., dan Sobardini, D. 2015. Respons Benih Kedelai Terdeteriorasi Terhadap Aplikasi Pelapisan Benih. *Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Kacang dan Umbi*. Balitkabi. Malang.
- Sumadi, D.S. Sobarna, P. Suryatmana, M. Rachmadi, E. Suminar. 2018. Peningkatan produktivitas tanaman kedelai kultivar Anjasmoro asal benih terdeteriorasi dengan kompos *Trichoderma* dan bokashi. *J. Kultivasi*, 17(3): 710 – 715.
- Tancic, S., Skrobonja, J., Lalošević, M., Jevtić, R. & Vidić, M. 2013. Impact of *Trichoderma* Spp.on Soybean Seed Germination and Potential Antagonistic Effect on *Sclerotinia sclerotiorum*. *Pestic. Phytomed. (Belgrade)*, 28(3),181–185.
- Taufik, A, dan T. Sundari. 2012. Respons Tanaman Kedelai Terhadap Lingkungan Tumbuh. *Buletin Palawija*. 23. Hlm. 13-26.
- Tirta, F A., D. Indradewa, dan E. Ambarwati. 2017. Pertumbuhan dan hasil Sembilan Kultivar Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) yang Ditanam Bersamaan dengan Jagung (*Zea mays* L.) dalam Satu Lubang Tanam. *Vegetalika*. 6(1). Hlm. 22-34.
- Tran N. Ha. 2010. Using *Tichoderma* Species for biological Control Of Plant Pathogens In Vietnam. *J ISSAAS*. 1 (16): 17-21.
- Windia. E.S., Sumadi., dan Nuraini. A., 2018. Pengaruh Pemberian Agen Hayati Pada Benih Dan Pupuk Bokashi Terhadap Mutu Fisiologis Benih Kedelai (*Glycine max* L. (Merrill) Kultivar Grobogan. *AGROLOGIA: Volume. Nomor 1. halaman 24-31*
- Zainal. M., Nugroho. A dan Suminarti. N. E. 2014. Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Pada Berbagai Tingkat Pemupukan N dan Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 2. No. 6. Hlm. 484-490.