

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA FORMULASI BIOAKTIVATOR
DARI BAHAN DASAR JAMUR ANTAGONIS *Trichoderma harzianum* isolat
Sapro-07 dan *Trichoderma polysporum* isolat Endo-04 TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA
VARIETAS KEDELAI**

¹I Made Sudantha dan ¹Suwardji

¹Dosen Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Lahan Kering
Program Pascasarjana Universitas Mataram

Korespondensi: Telp. 0370-626394, HP. 0818362754, Email: imade_sudantha@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian beberapa formulasi bioaktivator dari bahan dasar jamur antagonis saprofit *T. harzianum* isolat Sapro-07 dan endofit *T. polysporum* isolat Endo-04 yang merupakan isolat jamur antagonis lokal NTB terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas kedelai. Penelitian dilaksanakan menggunakan metode eksperimental yang dilaksanakan di Desa Montong Are kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat. Penelitian menggunakan Rancangan Petak-Petak Terbagi yaitu sebagai Petak Utama adalah varietas kedelai yang terdiri dari tiga aras yaitu Anjasmoro, Argomulyo dan Wilis, sedangkan Anak Petak adalah bioaktivator terdiri dari empat aras yaitu tanpa bioaktivator, bioaktivator formulasi cair, bioaktivator formulasi granula dan bioaktivator formulasi tablet. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 36 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan Analisis Keragaman, yang dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Pemberian bioaktivator formulasi cair, granula dan tablet bila dibandingkan dengan kontrol (tanpa bioaktivator) dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman, memacu keluarnya bunga lebih awal, meningkatkan jumlah cabang produktif, jumlah polong berisi, dan meningkatkan hasil kedelai. (2) Pemberian bioaktivator formulasi cair, granula dan tablet dibandingkan dengan kontrol (tanpa bioaktivator) dapat meningkatkan hasil kedelai yaitu dengan formulasi cair meningkat 32,29%, dengan formulasi granula meningkat 24,48%, dan dengan formulasi tablet meningkat 18,23%. (3) Varietas kedelai Wilis dan Anjasmoro menunjukkan pertumbuhan vegetatif dan generatif lebih baik dibandingkan dengan Argomulyo.

Kata Kunci: Bioaktivator, saprofit, endofit, *Trichoderma*, kedelai

ABSTRACT

*This study aimed to determine the effect of some bioactivator formulations of the basic ingredients saprophytic antagonist fungus *T. harzianum* isolates Sapro-07 and endophytic isolates *T. polysporum* Endo-04 which is an antagonistic fungal isolates local NTB on growth and yield of some varieties of soybeans. The experiment was*

conducted using experimental methods are implemented in the Montong Are Village Kediri Districts West Lombok Regency. Research using Split Plot Design is as Main Plot is soybean varieties which consists of three levels, namely Anjasmoro, Argomulyo and Wilis, while the Sub Plot is a bioactivator consists of four levels, namely without a bioactivator, bioactivator liquid formulations, bioactivator granules formulation and bioactivator tablets formulations. Each combination treatment was repeated three times so that there are 36 experimental units. The data were analyzed using analysis of variance, followed by Honest Significant Difference test at 5% significance level. The results showed that: (1) Provision of bioactivator liquid formulations, granules and tablets when compared with the control (no bioactivator) can stimulate the growth of plant height, stimulate the release of interest early, increasing the number of productive branches, pods contain, and increase the yield of soybean. (2) The provision of bioactivator liquid formulations, granules and tablets compared to control (without bioactivator) can increase soybean yield is the liquid formulation increased 32.29%, with 24.48% increase granule formulation, and the tablet formulation increased 18.23%, (3) Soybean varieties Wilis and Anjasmoro show vegetative and generative growth better than Argomulyo.

Keywords: Bioactivator, saprophytic, endophytic, Trichoderma, soybeans

PENDAHULUAN

Tanaman kedelai (*Glycine (L.) Merr.*) merupakan komoditas pangan utama ketiga setelah padi dan jagung serta menjadi salah satu komoditas yang diprioritaskan dalam program Revitalisasi Pertanian. Selain mengandung protein nabati yang cukup tinggi yang dibutuhkan untuk meningkatkan gizi masyarakat, kedelai juga aman dikonsumsi, dan harganya cenderung terjangkau disemua lapisan masyarakat (Arsyad dan Syam, 1998: Direktorat Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, 2004)

Di Indonesia, sekitar 60 % tanaman kedelai dibudidayakan di lahan sawah setelah tanaman padi dan 40 % di lahan kering. Luas lahan kering di Indonesia mencapai 32,9 juta ha, dari total luas tersebut baru 25,2 juta ha (76 %) telah dapat dimanfaatkan, sedangkan sisanya 7,7 juta ha belum termanfaatkan. Di Nusa Tenggara Barat (NTB), pengembangan pertanian lahan kering merupakan unggulan dan andalan masa depan, karena sebagian besar wilayah NTB yaitu 84% dari luas wilayah NTB (1,8 juta hektar) merupakan lahan kering yang mempunyai potensi dikembangkan menjadi lahan pertanian yang produktif untuk berbagai komoditi pertanian tanaman pangan terutama tanaman kedelai (Suwardji *et al.*, 2003).

Di daerah ini kedelai merupakan tanaman utama yang ditanam dengan pola tanam kedelai-kedelai-jagung atau kedela-jagung-kedelai. Produktivitas hasil kedelai di tingkat petani baru mencapai 1,0 ton/ha, dan hasil ini masih tergolong rendah karena potensi biologis hasil kedelai pada lahan kering di NTB dapat mencapai 3,3 ton/ha, dan hasil penelitian rata-rata telah mencapai 2,5 ton/ha atau 75 persen dari potensi biologisnya. Hal ini berarti tanaman kedelai berpotensi untuk dikembangkan dan ditingkatkan produktivitasnya (Sudantha, 1997).

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa salah satu faktor pembatas utama dalam pengembangan tanaman kedelai pada lahan kering di wilayah ini adalah ketidakmampuan tanaman kedelai beradaptasi pada kondisi cekaman kekeringan terutama pada fase perkecambahan, pertumbuhan vegetatif dan pembungaan.

Hasil kajian pendahuluan penggunaan jamur endofit *Trichoderma polysporum* isolat ENDO-04 dan jamur saprofit *T. harzianum* isolat SAPRO-07 secara *in-vitro* dan *in-vivo* (di laboratorium) dan secara *in-situ* (di rumah kaca) efektif mengendalikan penyakit rebah semai pada tanaman kedelai yang disebabkan oleh jamur *S. rolfsii* dan penyakit layu yang disebabkan oleh jamur *F. oxysporum* f. sp. *glycine* hingga mencapai 90%. Demikian pula kedua jenis jamur *Trichoderma* spp. ini sebagai bioaktivator dapat memacu pertumbuhan vegetatif dan pembentukan bunga lebih awal. Dilaporkan pula bahwa jamur *T. harzianum* dapat berperan sebagai dekomposer yaitu mempercepat penguraian seresah daun menjadi kompos (Sudantha, 2010). Selain itu Sudantha (1997) melaporkan penggunaan jamur *Trichoderma* spp. pada kadar lengas tanah 40 – 60 % dapat meningkatkan ketahanan terinduksi tanaman kedelai terhadap cekaman kekeringan.

Dengan demikian untuk mengatasi permasalahan ini perlu adanya penerapan teknologi inovasi. Salah satu alternatif untuk pemecahan masalah ini adalah memperbaiki kondisi fisik dan biologis tanah menuju pertanian yang berkelanjutan berbasis pertanian organik dengan pengelolaan tanaman kedelai secara terpadu, yaitu dengan memadukan berbagai komponen teknologi biologis yang memberikan pengaruh sinergistik antara lain penggunaan bioaktivator dan penggunaan varietas kedelai unggul, sehingga tanaman kedelai mampu menginduksi ketahanan tanaman kedelai terhadap cekaman kekeringan, sehingga mampu memacu pertumbuhan dan pembungaan serta meningkatkan hasil kedelai. Salah satu unsur yang mendukung

terlaksananya sistem pertanian organik adalah penggunaan bahan-bahan akrab lingkungan seperti penggunaan bioaktivator dan varietas tanaman kedelai unggul.

Dalam upaya menerapkan teknologi inovasi yaitu kombinasi penggunaan bioaktivator dan varietas kedelai unggul pada tingkat petani yang lebih luas maka masih diperlukan pengkajian yang lebih mendalam. Masih sangat diperlukan pengkajian secara komprehensif tentang pemanfaatan teknologi inovasi dalam pengembangan tanaman kedelai pada lahan kering di NTB. Oleh karena itu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian beberapa formulasi bioaktivator dari bahan dasar jamur antagonis saprofit *T. harzianum* isolat Sapro-07 dan endofit *T. polysporum* isolat Endo-04 yang merupakan isolat jamur antagonis lokal NTB terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas kedelai.

METODOLOGI PENELITIAN

Rancangan Percobaan

Penelitian dilaksanakan di lahan kering tadah hujan yang berpengairan *High Level Diversion* di Desa Montong Are Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat yang merupakan salah satu sentra pengembangan dan produksi kedelai di Pulau Lombok NTB.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan lapangan. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan percobaan faktorial. Sebagai Petak Utama (PU) adalah varietas kedelai dan sebagai Anak Petak (AP) adalah formulasi bioaktivator. Petak Utama (PU): adalah varietas kedelai terdiri atas tiga varietas, yaitu: varietas Anjasmoro, varietas Argomulyo, dan varietas Wilis. Sebagai Anak Petak adalah formulasi bioaktivator (F) yang mengandung jamur *T. polysporum* isolat ENDO-04 dan *T. harzianum* isolat SAPRO-07 (B) terdiri atas empat aras: Tanpa bioaktivator, Bioaktivator formulasi tablet, Bioaktivator formulasi cairan, dan Bioaktivator formulasi butiran. Sebagai perlakuan adalah kombinasi antara varietas dan formulasi bioaktivator yang masing-masing diulang tiga kali sehingga terdapat 36 unit percobaan.

Pembuatan Bioaktivator

Ketiga formulasi Bioaktivator ini dibuat dengan bahan dasar substrat/ekstrak daun kopi dan tanah liat/*clay*. Formulasi tablet dibuat dengan cara mencampur substrat daun kopi dengan tanah liat/*clay* steril masing-masing berukuran 2 mm dengan perbandingan 3:1 (v/v), kemudian diinokulasi dengan suspensi biomasa konidia jamur *T. polysporum* isolat ENDO-04 atau *T. harzianum* isolat SAPRO-07 secara mandiri atau campuran, dimasukkan ke dalam alat pembuat tablet (satu tablet berdiameter 10,0 mm dan berat 50,0 mg). Formulasi cairan dibuat dengan ekstrak bahan 1 % (campuran ekstrak daun kopi dan WA dengan perbandingan 1:9 (v/v)) diinokulasi dengan suspensi biomassa konidia jamur *T. polysporum* isolat ENDO-04 atau *T. harzianum* isolat SAPRO-07 secara mandiri atau campuran, diinkubasikan dalam alat fermentor. Formulasi granula/butiran dibuat dengan mencampur substrat daun kopi dengan tanah liat/*clay* steril masing-masing berukuran 2 mm dengan perbandingan 10:1 (v/v), kemudian diinokulasi dengan suspensi biomasa konidia jamur *T. polysporum* isolat ENDO-04 atau *T. harzianum* isolat SAPRO-07 secara mandiri atau campuran, dimasukkan ke dalam alat

Penyediaan Benih

Benih kedelai yang dipergunakan dalam penelitian adalah varietas Anjasmoro, Argomulya, dan Wilis yang diperoleh dari Balai Benih Induk Padi, Palawija dan Hortikultura Provinsi NTB Jl. Raya Peninjauan Km 8, Narmada Kabupaten Lombok Barat.

Penyediaan Lahan

Lahan yang dipergunakan seluas 700 m² yang dibagi menjadi 48 petak (satu petak berukuran 2 x 4 m²). Pengolahan tanah dilakukan dengan cara pencangkulan sebanyak dua kali. Pada pencangkulan pertama bongkahan tanah dibiarkan terangin-angin selama 5-7 hari, sedang pencangkulan ke dua dilakukan bersamaan dengan meratakan tanah, memupuk, menggemburkan dan membersihkan tanah dari sisa-sisa akar. Jarak antara waktu pengolahan tanah dengan waktu penanaman yaitu tiga minggu.

Penanaman Benih Kedelai

Benih kedelai ditanam dengan jarak 40 x 20 cm, benih dimasukkan ke dalam lubang tanam yang telah disiapkan, tiap lubang tanam ditanam tiga biji benih kedelai sedalam 2,0 cm. Pada umur satu minggu dilakukan penjarangan tanaman dengan menyisakan dua tanaman per lubang tanam.

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi pemupukan, penyiangan, pengairan dan pengendalian hama. Pemupukan disesuaikan dengan dosis rekomendasi budidaya kedelai. Rekomendasi pupuk tiap hektar adalah urea 50 kg, SP36 100 kg, KCL 100 kg, Pemupukan N (urea) dilakukan dua kali, masing-masing setengah dari dosis perlakuan. Pemupukan pertama dilakukan pada saat tanam dan yang kedua dilakukan empat minggu setelah tanam. Pemupukan P dan K diberikan bersamaan pada saat pemupukan N (Urea) yang pertama, masing-masing dengan dosis 100 kg/ ha SP36 dan 100 kg/ha KCl.

Pengairan untuk percobaan di Desa Montong Are Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat atau Desa Sepakek Kecamatan Pringgarat Kabupaten Lombok Tengah dilakukan dengan menggunakan pengairan *High Level Diversion*.

Pengamatan Peubah: Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Variabel pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman dilakukan secara sistematis dengan pola diagonal pada saat tanaman berumur dua minggu setelah tanam, meliputi: 1). Tinggi tanaman, 2). Umur tanaman mulai berbunga, 3). Penghitungan jumlah polong, 4). Berat biji per tanaman, dan 5). Berat biji per petak

Analisis Data

Data yang dikumpulkan dianalisis dengan Analisis Keragaman pada taraf nyata 5%. Selanjutnya perlakuan yang menunjukkan beda nyata diuji dengan uji Beda Nyata Jujur pada taraf nyata yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis keragaman perlakuan varietas kedelai terhadap tinggi tanaman kedelai pada umur 14 hst, 28 hst, 42 hst dan 56 hst memberikan pengaruh yang nyata, sedangkan formulasi bioaktivator belum menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman pada 14 hst dan 28 hst, namun pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman mulai nampak pada 42 dan 56 hst. Interaksi faktor varietas dan formulasi bioaktivator tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil uji lanjut pengaruh varietas dan formulasi bioaktivator terhadap tinggi tanaman pada umur 42 dan 56 hst disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Varietas Kedelai terhadap Tinggi Tanaman dan Formulasi Bioaktivator *Trichoderma*

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	
	42 hst	56 hst
Varietas Kedelai		
- Anjasmoro	38,43 b *)	38,43 b *)
- Argomulyo	34,33 c	34,33 c
- Wilis	40,97 a	46,25 a
BNJ 5 %	1,32	1,60
Formulasi Bioaktivator		
- Tanpa Bioaktivator	35,93 c *)	36,86 c *)
- Formulasi Cair	38,20 b	40,05 b
- Formulasi Granula	39,89 a	42,11 a
- Formulasi Tablet	37,62 b	39,65 b
BNJ 5 %	3,74	3,65

Keterangan : *) Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf nyata 5 %

Pada Tabel 1 terlihat bahwa pada varietas Wilis memperlihatkan tanaman kedelai lebih tinggi dari pada varietas Anjasmoro dan Argomulyo baik pada tanaman

umur 42 hst maupun 56 hst. Hal ini berarti bahwa varietas Wilis paling respon terhadap cekaman kekeringan dibandingkan dengan varietas Anjasmoro dan Argomulyo.

Pada Tabel 1 tampak bahwa pemberian formulasi bioaktivator berbeda nyata dengan kontrol terhadap tinggi tanaman. Formulasi bioaktivator yang lebih memacu pertumbuhan tinggi tanaman adalah formulasi Granula.

Adanya perbedaan tinggi tanaman tanaman pada masing-masing formulasi bioaktivator yang mengandung jamur *T. polysporum* isolat ENDO-04 dan *T. harzianum* isolat SAPRO-07 diduga karena peran jamur *T. polysporum* isolat ENDO-04 yang lebih dominan memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini pernah dilaporkan oleh Sudantha (2007) pada percobaan pada tanaman vanili bahwa jamur endofit antagonis lebih memacu pemanjangan tunas daun/sulur, sedang jamur saprofit antagonis kurang memacu pemanjangan tunas daun/sulur, namun berpotensi memacu pembentukan tunas bunga. Jamur *Trichoderma* spp. berpotensi menghasilkan hormon berupa etilen yang dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman dan tunas bunga. Menurut Salisbury dan Ross (1995), respon tanaman terhadap hormon sangat tergantung pada jenis tanaman, bagian tanaman, fase perkembangan tanaman, konsentrasi hormon, interaksi antar hormon, dan faktor lingkungan. Cara berpindahnya hormon dari satu organ atau jaringan ke organ atau jaringan lainnya tidak melalui pembuluh floem atau xilem tetapi melalui sel parenkima yang bersinggungan dengan berkas pembuluh. Pengangkutan etilen di akar dan batang berjalan lambat sekali dan berlangsung secara polar, pergerakan etilen ini memerlukan energi metabolisme.

Umur Mulai Berbunga

Hasil analisis keragaman perlakuan varietas kedelai terhadap tanaman kedelai mulai berbunga menunjukkan pengaruh yang nyata, demikian pula formulasi bioaktivator menunjukkan pengaruh yang nyata. Interaksi faktor varietas dan formulasi bioaktivator tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap tanaman kedelai mulai berbunga. Hasil uji lanjut pengaruh varietas dan formulasi bioaktivator terhadap tanaman kedelai mulai berbunga disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Varietas Kedelai dan Dosis Bioaktivator terhadap Umur Mulai Berbunga

Perlakuan	Umur mulai berbunga (hari)
Varietas Kedelai	
- Anjasmoro	31,87 c *)
- Argomulyo	32,79 b
- Wilis	39,79 a
BNJ 5 %	0,27
Formulasi Bioaktivator	
- Tanpa Bioaktivator	35,00 a *)
- Formulasi Cair	34,77 ab
- Formulasi Granula	34,55 b
- Formulasi Tablet	34,94 a
BNJ 5 %	0,37

Keterangan : *) Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5 %

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan varietas kedelai berpengaruh terhadap umur tanaman kedelai mulai berbunga. Formulasi bioaktivator yang paling memacu pembungaan tanaman kedelai adalah formulasi butiran. cepat berbunga yaitu Anjasmoro diikuti oleh Argomulyo dan wilis yaitu berturut-turut pada umur 31,87 hari 32,79 hari dan 39,79 hari.

Jika umur berbunga varietas kedelai Anjasmoro dan Argomulyo yang diuji dibandingkan dengan deskripsi yang dikeluarkan oleh Balittan Malang, disebutkan bahwa umur berbunga kedelai varietas Anjasmoro 35 – 39 hari dan Argomulyo 35 hari.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa pemberian formulasi bioaktivator berpengaruh terhadap tanaman kedelai mulai berbunga. Formulasi bioaktivator yang paling memacu pembungaan tanaman kedelai adalah formulasi butiran.

Adanya perbedaan awal pembentukan bunga pada tanaman kedelai setelah pemberian bioaktivator disebabkan karena jamur *T. harzianum* yang terkandung dalam bioaktivator berperan dalam memacu pembentukan bunga. Windham *et al.*

(1986) melaporkan bahwa jamur *T. harzianum* dapat meningkatkan perkecambahan benih dan pertumbuhan tanaman. Menurut Salisbury dan Ross (1995) beberapa jenis jamur yang hidup di tanah dapat menghasilkan etilen. Diduga etilen yang dilepaskan oleh jamur tersebut membantu mendorong perkecambahan biji, mengendalikan pertumbuhan kecambah, memperlambat serangan organisme patogen tular tanah, dan memacu pembentukan dan pertumbuhan batang, daun, akar, bunga atau buah. Tronsmo dan Dennis (1977 dalam Cook dan Baker, 1983) melaporkan bahwa penyemprotan konidia jamur *T. viride* dan *T. polysporum* untuk melindungi tanaman strawberi dari penyakit busuk ternyata dapat memacu pembungaan lebih awal.

Jumlah Cabang Terbentuk dan Cabang Produktif

Hasil analisis keragaman perlakuan varietas kedelai terhadap jumlah cabang terbentuk, cabang produktif, bobot biji kering per tanaman dan per ha menunjukkan pengaruh yang nyata, demikian pula formulasi bioaktivator menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah cabang terbentuk, cabang produktif, bobot biji kering per tanaman dan per ha. Interaksi faktor varietas dan formulasi bioaktivator tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah cabang terbentuk, cabang produktif, bobot biji kering per tanaman dan per ha. Hasil uji lanjut pengaruh varietas dan formulasi bioaktivator terhadap jumlah cabang terbentuk, cabang produktif, bobot biji kering per tanaman dan per ha disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Varietas Kedelai dan Formulasi Bioaktivator Terhadap Jumlah Cabang Produktif per Rumpun, Jumlah Polong Berisi, Bobot Biji Kering per Tanaman dan per Ha

Perlakuan	Cabang Produktif	Jumlah Polong Berisi	Bobot Biji Kering / rumpun (g)	Bobot Biji Kering/ha (ton)
Varietas Kedelai				
- Anjasromo	3,98 c *)	34,37 b *)	15,69 a *)	2,61 a *)
- Argomulyo	5,82 b	33,47 b	11,05 b	1,84 a
- Wilis	7,94 a	63,34 a	14,37 a	2,39 b
BNJ 5 %	0,78	7,41	1,75	0,29
Formulasi Bioaktivator				
- Tanpa Bioaktivator	5,11 b *)	38,74 b *)	11,55 b *)	1,92 b *)

- Formulasi Cair	6,22 a	46,36 a	15,25 a	2,54 a
- Formulasi Granula	6,12 a	45,15 a	14,35 a	2,39 a
- Formulasi Tablet	6,21 a	44,65 a	13,67 a	2,27 a
BNJ 5 %	0,80	4,08	1,59	0,26

Keterangan : *) Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5 %

Pada Tabel 3 terlihat bahwa varietas Wilis berbeda nyata dengan Anjasmoro dan Argomulyo dalam hal jumlah cabang produktif, jumlah polong berisi, bobot biji kering per tanaman dan per ha. Adapun jumlah cabang produktif tertinggi, jumlah polong berisi, bobot biji kering per tanaman dan per ha ditunjukkan oleh varietas Wilis, diikuti dengan varietas Anjasmoro dan Argomulyo.

Pada Tabel 3 tampak bahwa pemberian formulasi bioaktivator menunjukkan beda nyata dengan kontrol terhadap jumlah cabang produktif, jumlah polong berisi, bobot biji kering per tanaman dan per ha. Ketiga formulasi bioaktivator ini memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah cabang produktif, jumlah polong berisi, bobot biji kering per tanaman dan per ha .

Adanya kenyataan bahwa bioaktivator yang dapat meningkatkan hasil kedelai disebabkan karena peran jamur *T. harzianum* isolat Sapro-07 yang lebih dominan dalam memacu peningkatan hasil tanaman. Sudantha (2010) melaporkan bahwa jamur saprofit *T. harzainum* isolat SAPRO-07 di rhizosfer atau daerah perakaran tanaman mengeluarkan etilen yang didifusikan ke jaringan tanaman melalui sillem yang berperan dalam memacu pertumbuhan generatif. Windham *et al.* (1986) melaporkan bahwa jamur *T. harzianum* dapat meningkatkan perkecambahan benih dan pertumbuhan tanaman. Tronsmo dan Dennis (1977 dalam Cook dan Baker, 1983) melaporkan bahwa penyemprotan konidia jamur *T. viride* dan *T. koningii* untuk melindungi tanaman strawberi dari penyakit busuk ternyata dapat memacu pembungaan lebih awal. Salisbury dan Ross (1995) mengatakan bahwa dari empat macam auxin yaitu geberelin, sitokinin, asam absisat dan etilen, diduga etilen merupakan hormon yang dihasilkan oleh jamur *Trichoderma* spp. yang dapat memacu pembungaan pada tanaman. Arianci (2014) juga menyebutkan bahwa *Trichoderma* spp. dapat menghasilkan hormon tertentu untuk meningkatkan berat dan jumlah polong pada tanaman kedelai di lahan gambut. Semakin baik

pertumbuhan tanaman maka berat kering tanaman yang dihasilkan akan semakin baik pula.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Pemberian bioaktivator formulasi cair, granula dan tablet bila dibandingkan dengan kontrol (tanpa bioaktivator) dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman, memacu keluarnya bunga lebih awal, meningkatkan jumlah cabang produktif, jumlah polong berisi, dan meningkatkan hasil kedelai. (2) Pemberian bioaktivator formulasi cair, granula dan tablet dibandingkan dengan kontrol (tanpa bioaktivator) dapat meningkatkan hasil kedelai yaitu dengan formulasi cair meningkat 32,29%, dengan formulasi granula meningkat 24,48%, dan dengan formulasi tablet meningkat 18,23%. (3) Varietas kedelai Wilis dan Anjasmoro menunjukkan pertumbuhan vegetatif dan generatif lebih baik dibandingkan dengan Argomulyo.

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka disarankan: Untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang dosis formulasi yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Selain itu, untuk hasil yang lebih baik disarankan untuk mengkombinasikan pemberian formulasi bioaktivator dan biokompos.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ilmiah ini disusun menggunakan sebagian dari data hasil penelitian Tim Hibah Pascasarjana yang menggunakan Sumber Dana DP2M Dikti Kemendikbud Tahun Anggaran 2015, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur DP2M, Rektor Universitas Mataram, dan Ketua Lembaga Penelitian Universitas Mataram.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianci, R. 2014. Pengaruh Campuran Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit, Abu Boiler Dan Trichoderma Terhadap Pertanaman Kedelai Pada Sela Tegakan Kelapa Sawit Yang Telah Menghasilkan Di Lahan Gambut. *Jurnal Teknobiologi*, 5(1), 21-29
- Arsyad dan Syam, 1998. Kedelai Sumber Pertumbuhan Produksi dan Teknik Budidaya Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian 30 hal.
- Cook dan Baker, 1983. The Nature and Practice of Biological Control of Plant Pathogens. The American Phytopathol Society Paul MN. 539 p.
- Direktorat Kacang-kacangan dan Umbi-umbian 2004. Program Bangkit Kedelai Tahun 2004. Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan. Direktorat Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Jakarta. 27 hal.
- Salisbury, F. B. and C. W. Ross, 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3. Perkembangan Tumbuhan Fisiologi Tumbuhan (Terjemahan D. R. Lukman dan Sumaryono). Penerbit ITB Bandung.
- Sudantha, I. M. 1997. Pemanfaatan Jamur *Trichoderma harzianum* Sebagai Biofungisida Untuk Pengendalian Patogen Tular Tanah Pada Tanaman Kedelai dan Tanaman Semusim Lainnya di NTB. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Direktorat Pembinaan Penelitian dan pengabdian Pada Masyarakat Dirjen Dikti.
- Sudantha, I. M. 2007. Karakterisasi dan Potensi Jamur Endofit dan Saprofit Antagonistik Sebagai Agens Pengendali Hayati Jamur *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae* Pada Tanaman Vanili di Nusa Tenggara Barat. Disertasi Program Pascasarjana Universitas Brawijaya, Malang. 337 hal.
- Sudantha, I. M. 2010. Pengujian beberapa jenis jamur endofit dan saprofit *Trichoderma* spp. terhadap penyakit layu *Fusarium* pada tanaman kedelai. Jurnal Ilmu Pertanian Agroteksos, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram. Vol. 20 No. 2 Desember 2010.
- Suwardji, S. Tejowulan, A. Rakhman, dan B. Munir, 2003. Rencana Strategis Pengembangan Lahan Kering Provinsi NTB. Bappeda NTB. 157 halaman.
- Windham, M. Y. Elad and R. Baker. 1985. A Mechanism of increased Plant Growth Induced by *Trichoderma* spp. *Ohytopathology* 76; 518-521

