

SRESPONS BENIH KEDELAI TERDETERIORASI TERHADAP APLIKASI PELAPISAN BENIH

Sumadi, Pujawati Suryatmana, dan Denny Sobardini

Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang km 21 Jatinangor 45363
e-mail: desoendi@yahoo.com

ABSTRAK

Penurunan populasi tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr.) tidak saja disebabkan oleh benih yang tidak tumbuh, tetapi juga oleh serangan lalat bibit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji respons benih terdeteriorasi terhadap aplikasi berbagai pelapis benih, baik berupa insektisida maupun pelapis hayati berupa suspensi mikroorganisma yang dicerminkan oleh peningkatan hasil tanaman. Penelitian merupakan percobaan petak terbagi dua faktor, yaitu tingkat deteriorasi benih (D) yang terdiri dari benih berkualitas baik (DB= 84%) dan benih terdeteriorasi (DB= 75%). Pelapis benih yang digunakan terdiri dari Thiametoxam, *Rhizobium* sp., *Azotobakter* sp., campuran *Azotobakter* sp. + *Rhizobium* sp., dan *Trichoderma* sp. Hasil percobaan menunjukkan tidak ada pengaruh interaksi antara tingkat deteriorasi benih dengan jenis pelapis benih terhadap semua parameter yang diamati. Pengaruh tingkat deteriorasi benih tidak berbeda nyata terhadap kualitas benih, komponen hasil dan hasil. Aplikasi pelapis benih berupa insektisida maupun inokulan mikroorganisme tidak mampu meningkatkan vigor benih yang sudah terdeteriorasi, tetapi berpengaruh terhadap jumlah nodula efektif, jumlah polong isi dan bobot biji per tanaman. Secara umum, pemberian *Rhizobium* sp dan *Azotobakter* sp dapat meningkatkan jumlah nodula efektif, tetapi tidak nyata mempengaruhi hasil kedelai. Pelapisan benih dengan *Trichoderma* sp. cenderung menghasilkan bobot biji lebih tinggi dibandingkan dengan pelapis lainnya, yaitu 21,19 g/tanaman setara 2,54 t/ha atau meningkat 11,4% dibandingkan dengan yang tidak diberi pelapis benih. Viabilitas dan vigor benih yang dihasilkan tidak nyata dipengaruhi kualitas benih dan pemberian pelapis benih. Semua benih yang dihasilkan mempunyai nilai viabilitas dan vigor yang tinggi, masing-masing 97,7–99,0% dan 88,6–94,4%.

Kata kunci: *Glycine max*, benih terdeteriorasi, pelapis benih, *Azotobakter*, *Rhizobium*, *Trichoderma*

ABSTRACT

Response of Soybean (*Glycine max* L. Merr.) Deteriorated Seeds on Application of Seed Coating. Decreasing of plant population are not only caused by the seeds that did not germinated, but also due to the seedling flies attack. The objectives of this study was to examine deteriorated seeds response to application of various coatings, either insecticides or biological coatings in the form of suspension of the microorganism that is reflected by an increase in crop yields. The experiment was split plot design with two factors, namely the level of seed deterioration (D) consisting of good quality seed (GC = 84%) and deteriorated seed (GC = 75%). Seed coatings used consisted of Thiametoxam, *Rhizobium* sp., *Azotobakter* sp., mix of *Azotobakter* and *Rhizobium* sp., and *Trichoderma* sp. Experimental results showed that there was no interaction effect between the level of deterioration of the seed to the type of seed coatings on all parameters were observed. Quality seed growth responds differently to a given type of seed coating, but the effect is not significantly different to the quality of seeds, yield and yield components. Applications of an insecticide or biological seed coating are not able to improve

deteriorated seeds, but affected on filled pod number and seed weight per plant. In general, *Rhizobium* sp and *Azotobakter* sp can increase the number of effective nodules, but did not significantly affect soybean yields. Coating with *Trichoderma* sp., tend to produce higher grain weight compared to other coating, i.e. 21.19 g plant⁻¹ or equivalent with 2.54 t ha⁻¹ there is an increase of 11.4% compared with without seed coating. Viability and vigor of seeds produced was not significantly influenced by the origin of seed quality and seed coatings application, all seeds produced has a high viability and vigor, respectively 97.7–99.0% and 88.6–94.4%.

Keywords: *Glycine max*, deteriorated seed, seed coatings, thiametoxam, *Azotobakter*, *Rhizobium*, *Trichoderma*

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L. Merr.) sebagai komoditas pangan penting setelah padi dan jagung merupakan salah satu sumber protein dan lemak nabati dengan kandungan protein dan lemak yang cukup tinggi, masing-masing 37% dan 18% (Pitoyo 2003). Kebutuhan akan kedelai terus meningkat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk dan peningkatan pemahaman akan nilai gizi yang dikandung kedelai. Namun produksi kedelai di Indonesia terus menurun, sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Penurunan produksi kedelai tidak lepas dari berkurangnya areal pertanaman kedelai di beberapa wilayah dan penggunaan benih yang kurang berkualitas. Selain itu, penyebab rendahnya produksi kedelai adalah serangan hama dan penyakit yang menyerang sejak awal fase vegetatif sampai menjelang panen (Adisarwanto dan Wudianto 1999; Marwoto *et al.* 2006).

Pelapisan benih dengan insektisida atau *seed coating* dapat melindungi benih dari hama dan penyakit yang menyerang benih pada fase vegetatif awal, sehingga pertumbuhan tanaman tidak terganggu dan dapat bertahan sampai pada fase akhir (Cox *et al.* 2007). Beberapa penelitian menunjukkan thiametoksam, imidakloprid atau fipronil memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan dan pengendalian hama pada fase awal pertumbuhan (Wilde *et al.* 2004). Aplikasi insektisida imidakloprid dan thiametoksam pada benih jagung tidak berbeda nyata pengaruhnya terhadap hasil dan memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (Wilde *et al.* 2004).

Di sisi lain *seed coating* menggunakan insektisida berbahan aktif thiametoksam menunjukkan hasil yang tidak konsisten. Penggunaan 3,3 ml thiametoksam per kg benih jagung menunjukkan pengaruh yang paling baik, karena mampu mengendalikan hama pada fase awal pertumbuhan (Wilde *et al.* 2004 dikutip Cox *et al.* 2007). Demikian pula benih kedelai yang dilapisi 1,25 mg per kg biji berpengaruh paling baik terhadap jumlah biji per polong, jumlah cabang produktif, namun tidak berpengaruh nyata terhadap hasil (Cox *et al.* 2007). Masuknya bahan aktif thiametoksam ke dalam jaringan tanaman efektif melindungi tanaman dari serangan hama melalui gangguan pada nicotinic acetyl choline receptor pada serangga (Syngenta 2009).

Percobaan Sumadi *et al.* (2011) pada benih kedelai menunjukkan thiametoksam nyata berpengaruh terhadap pertumbuhan fase awal vegetatif, tetapi tidak nyata terhadap hasil. Hal yang berbeda, pemberian thiametoksam disertai pemberian 7,5 t/ha bokashi nyata meningkatkan hasil, 66% lebih tinggi (Sumadi *et al.* 2012).

Selain penggunaan pestisida sintetik, pelapisan benih dapat menggunakan agen hayati maupun bahan organik lainnya, baik berupa mikroba antipatogen maupun mikroba mam-

pu meningkatkan kesuburan media tanam. Pelapisan benih dengan agen hayati dikenal dengan *biological seed treatment* (Copeland dan McDonald 2004) atau perlakuan benih secara hayati (Agustiansyah *et al.* 2010; Ilyas 2012), salah satunya adalah *Trichoderma*. Penelitian Björkman *et al.* (1998) menunjukkan pemberian *Trichoderma* dapat memperbaiki pertumbuhan kecambah dan pertumbuhan akar. Hasil penelitian Tančić *et al.* (2013) juga memberi pengaruh positif terhadap perkecambahan dan vigor benih kedelai. Jenis mikroba yang diberikan pada benih sebelum ditanam dapat secara terpisah atau bersama-sama.

Pelapisan benih kedelai yang sudah lazim dilakukan petani adalah pemberian inokulan rhizobium, baik berupa biakan murni maupun tanah bekas pertanaman kedelai, sehingga tanaman menghasilkan biji lebih banyak (Adisarwanto dan Wudianto 1999). Selain *Rhizobium spp.*, juga dapat menggunakan bakteri penambat N lain, yaitu *Azotobacter*. Bahkan *Azotobacter spp.* memiliki kelebihan lain, yaitu mampu memperbaiki perakaran sehingga meningkatkan kemampuan akar menyerap unsur hara (Rodelas *et al.* 1999).

Pemberian *Rhizobium spp.* dan *Azotobacter spp.* secara bersama-sama pada *Vicia faba* lebih baik dibandingkan dengan pemberian secara terpisah (Rodelas *et al.* 1999). *Azotobacter* tidak saja memfiksasi N₂ dari udara tetapi juga memperbaiki perkembangan akar. Selain pada jenis Leguminosae, *Azotobacter* juga banyak terdapat pada jenis rumput, khususnya *Paspalum notatum* (Doberreiner dan Day 1976 dalam Fitter dan Hay 1987). Kemampuan memperbaiki perkembangan akar disebabkan karena *Azotobacter* menghasilkan fitohormon golongan auxin dan sitokinin (Suryatmana *et al.* 2008).

Pemberian pelapis benih dengan insektisida maupun pupuk hayati pada benih kedelai yang terdeteriorasi belum banyak dilakukan. Oleh karena itu perlu dilakukan percobaan pengkajian respons benih terdeteriorasi terhadap berbagai bahan pelapis benih. Keefektifan setiap jenis pelapis benih sebagaimana terukur pada viabilitas, vigor, pertumbuhan, dan hasil benih diduga bergantung pada kualitas benih yang digunakan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian merupakan percobaan pot (bobot kering tanah 10 kg) yang dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Jawa Barat, dengan ketinggian ±700 m di atas permukaan laut. Percobaan dilakukan pada akhir Maret 2014–akhir Juli 2014. Pengujian kualitas benih dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Departemen Budidaya Pertanian Faperta Unpad, Suspensi *Rhizobium sp.* dan *Azotobacter sp.* diperoleh dari Laboratorium Biologi Tanah, Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan Faperta Unpad. *Trichoderma sp.* dan Thiametoxam yang merupakan produk yang siap pakai diperoleh dari kios Saprotan di Lembang. Benih kedelai varietas Anjasmoro yang baru dipanen (daya berkecambah 84%, indeks vigor 7,48) diperoleh dari UPTD Balai Pengembangan Benih Palawija, Plumbon, Kab Cirebon. Benih terdeteriorasi yang digunakan memiliki daya berkecambah 74%, indeks vigor 6,65 diperoleh dari koleksi laboratorium Teknologi Benih Faperta Unpad. Analisis tanah dan populasi mikroba pada media tanam dilakukan di Laboratorium Biologi Tanah Faperta Unpad dan Balai Penelitian Tanah Kementerian Pertanian di Bogor. Uji Kandungan protein benih dilakukan di Laboratorium Agrokimia UPTD-Dinas Pertanian Tanaman Pangan Jawa Barat, di Lembang.

Percobaan menggunakan rancangan petak terbagi dua faktor diulang tiga kali. Sebagai petak utama adalah tingkat deteriorasi benih (D), terdiri dua taraf yaitu d₁ = daya berke-

cambah 84% dan d_2 = daya berkecambah 74%. Sebagai anak petak adalah jenis pelapis benih (C) yang terdiri dari enam taraf, yaitu c_0 = tanpa pelapisan benih, c_1 = thiametoxam, c_2 = *Rhizobium* sp., c_3 = *Azotobakter* sp., c_4 = *Azotobakter* sp. + *Rhizobium* sp. dan c_5 = *Trichoderma* sp. Kepadatan Inokulan *Azotobakter*, *Rhizobium* dalam carrier pelapis benih yang digunakan adalah 10^9 CFU/g carrier pelapis, sedangkan *Trichoderma* dalam carrier pelapis benih adalah 10^7 CFU/g carrier pelapis. Setiap unit percobaan menggunakan 6 pot percobaan, sehingga seluruhnya terdapat 216 pot percobaan.

Parameter yang Diamati

Parameter percobaan terbagi atas pengamatan penunjang dan pengamatan utama. Pengamatan penunjang meliputi daya berkecambah dan vigor benih sebelum diberi pelapisan benih, rata-rata suhu dan kelembaban pada siang hari, jenis hama, dan gulma dominan, kandungan protein biji diukur dengan metode semimikro Kjeldahl serta populasi *Rhizobium* sp., *Azotobakter* sp., dan *Trichoderma* sp., pada media tanah akhir percobaan. Data pengamatan penunjang tidak dianalisis statistik. Pengamatan utama mencakup daya tumbuh benih setelah aplikasi pelapisan benih, diuji dengan metode tanam langsung pada media tanah, bobot kering kecambah, jumlah bintil akar efektif, daya berkecambah dan indeks vigor benih setelah panen diuji dengan metode Uji Kertas Digulung Plastik (UKDdp), serta komponen hasil dan hasil dihitung setelah panen (89 HST) dengan kadar air biji rata-rata 9,98%.

Pelaksanaan Percobaan

Persiapan pot percobaan, dengan cara mengisi polybag dengan tanah masing-masing ± 10 kg tanah kering angin. Untuk keperluan analisis pertumbuhan diperlukan 5 pot tanaman, 2 pot untuk keperluan komponen hasil, hasil dan pengujian kualitas benih. Persiapan biakan murni *Azotobakter* dan *Rhizobium* di laboratorium mikrobiologi tanah, *trichoderma* dan tiametoksam masing-masing berupa kompos dan emulsi yang sudah siap pakai. Pemberian pelapisan benih cara mencampur setiap pelapis benih dengan benih menggunakan kantong plastik. Penanaman (3 benih per pot) sekaligus pemberian pupuk N (setengah dosis), P, dan K pada saat tanam dengan dosis anjuran untuk tanah Inceptisol. Pemeliharaan meliputi penjarangan tanaman (meninggalkan 1 tanaman per pot) dilakukan pada 2 MST (minggu setelah tanam), penyiraman, pengendalian hama dan penyakit. Panen pada umur ± 89 hari, setelah warna polong dan daun mengering, selanjutnya batang tanaman dipotong dengan gunting stek. Brangkasan beserta polongnya dikeringkan sampai kering. Selanjutnya dilakukan penghitungan komponen hasil yang meliputi jumlah polong isi, jumlah biji per tanaman, bobot 100 butir, bobot biji per tanaman, dan indeks panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan suhu dan kelembaban udara rata-rata sampai 9 minggu setelah tanam (mst) masing-masing sebagai berikut: pagi hari 18,6–22,0 °C, sedangkan siang hari rata-rata mencapai 30,9 °C. Kelembaban pada siang hari rata-rata 60–64%. Pada awal tanam sampai 4 MST, curah hujan masih cukup tinggi, selanjutnya mulai 6 MST curah hujan sudah mulai berkurang. Walaupun demikian sampai 9 MST masih ada hujan. Daya berkecambah benih sebelum tanam masing-masing 84% (d_1) dan 75% (d_2). Hasil analisis media tanam sebelum percobaan hanya bakteri *Azotobakter* sp. yang ditemukan, sebanyak $3,34 \times 10^8$ cfu/g. Hal ini berarti keberadaan *Azotobakter* sp. pada media percobaan sudah

cukup banyak. Hal yang berbeda tidak terdeteksi *Rhizobium* sp. dan *Trichoderma* sp., karena populasinya sangat rendah.

Tanah tergolong agak masam (pH 5,8), kandungan unsur hara N, P tersedia, dan K masing-masing dikategorikan sedang (0,27%), rendah (6,20 mg/100 g) dan rendah (16,61 mg/100g), tekstur tanah tergolong liat (Laboratorium Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman Departemen ITSL Faperta Unpad 2014). Kondisi demikian masih cukup baik untuk pertanaman kedelai. Organisme pengganggu yang dijumpai pada saat tanaman umur 2 MST sampai 9 MST adalah ulat penggerek daun, kepik hijau, belalang. Tingkat serangan sangat rendah, sehingga tidak mengganggu pertanaman. Setiap dua minggu dilakukan pengendalian dengan pestisida.

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak ada pengaruh interaksi terhadap semua parameter utama yang diamati. Data pengamatan utama yang meliputi vigor benih dan vigor bibit umur 2 MSS (minggu setelah semai), jumlah bintil efektif pada umur 35 HST, komponen hasil, dan hasil.

Aplikasi berbagai jenis pelapis benih tidak meningkatkan vigor benih terdeteriorasi. Tingkat vigor benih maupun pelapis benih masing-masing tidak berpengaruh nyata terhadap daya tumbuh kecambah maupun terhadap bobot kering kecambah. Walaupun demikian, aplikasi pelapis benih tidak berpengaruh negatif terhadap kualitas benih yang terdeteriorasi. Jumlah bintil efektif nyata dipengaruhi oleh jenis pelapis benih (Tabel1).

Tabel 1. Rata-rata daya tumbuh benih kedelai, bobot kering kecambah, dan jumlah bintil efektif.

Perlakuan	Daya tumbuh (%)	Bobot kering kecambah (g)	Jumlah bintil efektif
Deteriorasi (D)			
d ₁ = vigor baik	66,67 a	0,56 a	12,4 a
d ₂ = vigor rendah	68,89 a	0,55 a	15,8 a
Pelapis benih (C)			
c ₀ = tanpa pelapis	68,67 a	0,57 a	9,0 a
c ₁ = thiametoxam	69,33 a	0,53 a	11,0 a
c ₂ = <i>Rhizobium</i> sp (R)	68,67 a	0,54 a	23,3 b
c ₃ = <i>Azotobacter</i> sp (A)	74,00 a	0,53 a	17,7 ab
c ₄ = R + A	67,33 a	0,59 a	15,5 ab
c ₅ = <i>Trichoderma</i> sp	58,67 a	0,54 a	8,3 a

Keterangan: Angka selajur yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Hal ini diduga karena pelapis benih tidak berperan langsung dalam proses perkecambahan, semuanya hanya berperan pada periode kecambah sampai fase akhir vegetatif aktif. Beberapa zat kimia yang berperan dalam proses perkecambahan serta mampu memperbaiki vigor benih antara lain asam giberelat, sitokinin, dan KNO₃ (Copeland dan McDonald 2004). Pelapis benih berpengaruh terhadap jumlah bintil akar efektif, sedangkan kualitas benih tidak berpengaruh nyata terhadap pembentukan bintil efektif. Bintil efektif paling banyak terdapat pada tanaman yang benihnya diberi *Rhizobium*, tetapi tidak berbeda nyata dengan yang diaplikasi *Azotobacter* sp. Keduanya merupakan bakteri penambat N₂ dari udara. Pembentukan bintil efektif yang lebih banyak diharapkan meningkatkan hasil tanaman. Pengaruh berbagai pelapis benih dan tingkat deteriorasi benih terhadap komponen hasil, hasil biji per tanaman, dan indeks panen disajikan pada Tabel 2.

Antara tingkat deteriorasi benih dengan jenis pelapis benih tidak saling terganggu dalam mempengaruhi komponen hasil maupun hasil. Kualitas benih tidak nyata pengaruhnya, sedangkan jenis pelapis benih berpengaruh nyata terhadap jumlah polong isi, jumlah biji dan bobot biji per tanaman, sementara terhadap bobot 100 butir dan indeks panen tidak nyata. Bobot 100 butir tidak nyata dipengaruhi oleh faktor luar, tetapi lebih dipengaruhi oleh karakter genetik masing-masing. Berdasarkan deskripsinya, bobot 100 butir varietas Anjasmoro berkisar antara 14,8–15,3 g (Balitkabi 2001). Demikian pula halnya indeks panen, ada kecenderungan keselerasan antara bobot biji dengan bobot kering brangkasan. IP antara 0,38–0,43 masih berada pada kisaran optimum. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Goldworthy dan Fisher (1992).

Tabel 2. Komponen hasil, hasil dan Indeks Panen rata-rata tanaman kedelai asal benih terdeteriorasi yang diaplikasi berbagai jenis pelapis benih.

Perlakuan	∑ polong isi / tanaman	∑ biji per tanaman	Bobot 100 butir (g)	Bobot Biji per tanaman (g)	Indeks panen
Deteriorasi					
d ₁ = vigor baik	57,0 a	134,3 a	13,47 a	18,87 a	0,43 a
d ₂ = vigor rendah	52,2 a	120,3 a	13,18 a	16,26 a	0,38 a
Pelapis benih					
c ₀ = Tanpa pelapis benih	57,2 ab	135,7 a	13,82 a	19,08 ab	0,43 a
c ₁ = Thiametoxam	48,3 ab	108,7 a	12,61 a	14,53 a	0,38 a
c ₂ = <i>Rhizobium</i> sp	47,2 a	107,6 a	13,28 a	14,88 a	0,40 a
c ₃ = <i>Azotobacter</i> sp	61,2 ab	140,0 a	13,13 a	18,82 ab	0,43 a
c ₄ = <i>Rhizobium</i> & <i>Azotobacter</i>	50,7 ab	125,7 a	13,51 a	16,88 ab	0,39 a
c ₅ = <i>Trichoderma</i> sp	63,7 b	146,3 a	13,60 a	21,19 b	0,42 a

Keterangan: Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Trichoderma sp. merupakan pelapis benih yang menghasilkan jumlah polong isi, jumlah biji dan bobot biji per tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan pelapis benih lainnya. Meskipun demikian, pengaruhnya tidak berbeda nyata dibandingkan dengan benih yang tidak diberi pelapis benih thiametoksam, *azotobacter*, dan campuran *azotobacter* + *rhizobium*. Hal yang menarik adalah tidak adanya korelasi positif antara jumlah bintil efektif dengan hasil. Kualitas benih hasil panen diukur berdasarkan pada berkecambah, indeks vigor, dan kandungan protein (Tabel 3).

Tingkat deteriorasi dan jenis pelapis benih tidak berbeda nyata pengaruhnya terhadap daya berkecambah, indeks panen dan kandungan protein biji. Benih yang dihasilkan berkualitas tinggi, baik daya berkecambah maupun indeks vigor yang mendekati angka maksimum (10). Akan tetapi, kandungan protein biji kedelai yang dihasilkan jauh lebih rendah dibandingkan dengan deskripsinya, berkisar antara 22,78–29,37% (Balitkabi 2001). Hal ini diduga faktor lingkungan tempat tumbuh juga berpengaruh terhadap komposisi kimia benih.

Tabel 3. Daya berkecambah, indeks vigor dan kandungan protein asal benih terdeteriorasi yang diaplikasi berbagai pelapis benih.

Perlakuan	Daya berkecambah (%)	Indeks vigor	Kandungan protein (%)
Deteriorasi (D)			
d ₁ = vigor baik	98,56 a	9,05 a	27,16
d ₂ = vigor rendah	98,33 a	9,08 a	26,35
Pelapis benih (C)			
c ₀ = tanpa pelapis	99,00 a	9,44 a	22,79
c ₁ = thiametoxam	99,33 a	9,00 a	29,37
c ₂ = <i>Rhizobium</i> (R)	98,33 a	9,06 a	26,18
c ₃ = <i>Azotobacter</i> (A)	97,67 a	8,86 a	28,75
c ₄ = R + A	98,00 a	9,08 a	29,33
c ₅ = <i>Trichoderma</i>	98,33 a	8,94 a	24,11

Keterangan: Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi *Rhizobium* sp. dan *Azotobacter* sp. dapat meningkatkan jumlah bintil akar efektif, tetapi tidak meningkatkan komponen hasil dan hasil benih. Hasil tanaman asal benih terdeteriorasi yang dilapisi *Trichoderma* lebih baik dibandingkan dengan yang dilapisi thiametoksam maupun hanya *Rhizobium* sp., tetapi pengaruhnya tidak berbeda nyata dengan yang dilapisi *Azotobacter* sp. atau campuran *Rhizobium* sp. dan *Azotobacter* sp. Hasil bijinya lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan pelapis benih lainnya, yaitu 21,19 g/tanaman.

Tingkat deteriorasi benih dan jenis pelapis benih tidak berpengaruh nyata terhadap viabilitas dan vigor benih yang dihasilkan. Semua benih mempunyai nilai viabilitas 97,7–99,0%, indeks vigor antara 8,86–9,44 dari nilai indeks vigor maksimum 10.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan untuk mengkaji pengaruh dosis kompos *Trichoderma* sp terhadap benih terdeteriorasi yang ditanam langsung pada lahan kering.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini disampaikan terimakasih kepada Direktorat Perguruan Tinggi yang telah mendanai penelitian ini serta pihak-pihak yang membantu memperlancar pelaksanaan penelitian di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T dan R. Wudianto .1999. Meningkatkan Hasil Panen Kedelai di Lahan Sawah, Lahan Kering dan Pasang Surut. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Agustiansyah, S. Ilyas, Sudarsono dan M. Machmud, 2010. Pengaruh Perlakuan Benih Secara Hayati pada Benih Padi Terinfeksi *Xanthomonas oryzae* terhadap Mutu Benih dan Pertumbuhan Bibit. *J. Agron. Indonesia* 38(3):185–191.
- Balitikabi. 2001. Deskripsi Kedelai Varietas Anjasmoro.
- Björkman, T., L.M. Blanchard, and G.E. Harman. 1998. Growth Enhancement of Shrunken-2 (Sh2) Sweet Corn by *Trichoderma harzianum* 1295–22: Effect of Environmental Stress. *J.*

- Amer. Hort. Sci. 123(1):35–40.
- Cox, W.J., Shields, E. Cherney, D.J.R., and Cherney, J.H. 2007. Seed-Applied Insecticides Inconsistently Affect Corn Forage in Continuous Corn. *J. Agro* 99:1640–1644.
- Copeland, L.O., and M.B McDonald. 2004. Principles of Seed Science and Technology. Burgess Publ. Co. Minneapolis, Minnesota.
- Fitter, A. H., and R.K.M. Hay. 1987. Environmental Physiology of Plant. Acad. Press. London.
- Goldsworthy, P.R., and N.M. Fisher. 1992. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. (terjemahan The Physiology of Tropical Crops oleh Tohari). Gajah Mada Univ. Press. Yogyakarta.
- Ilyas, S. 2012. Ilmu dan Teknologi Benih. Teori dan hasil-hasil Penelitian. IPB Press. Bogor.
- Laboratorium Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. 2014. Analisis Tanah Inceptisol Kebun Percobaan Kampus Jatinangor. Departemen Ilmu Tanah Sumberdaya Lahan. Faperta Unpad.
- Marwoto, Hardaningsih, S., dan T. Abdullah. 2006. Hama, Penyakit, dan Masalah Hara pada Tanaman Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Pitojo, S. 2003. Benih Kedelai. Kanisius. Yogyakarta.
- Rodelas, B., J. Gonzales Lopez., M.V. Martinez-Toledo., C.Pozo., and V. Salmeron, 1999. Influence of *Rhizobium/Azotobacter* and *Rhizobium/Azospirillum* combined inoculation on mineral composition of faba bean (*Vicia faba*). *Biol. Fertil. Soil* 29:165-169.
- Sumadi, Anne Nuraini dan Casya Sekaryuniarti, 2011. Pengaruh Seed Coating dengan Insektisida Berbahan Aktif Thiametoksam terhadap Viabilitas, Vigor Benih dan Bibit serta Dampaknya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai. Laporan Penelitian. Faperta Unpad. (tidak dipublikasi).
- Sumadi, R. Devnita, dan B. Riznati, 2012. Pengaruh seed coating dengan Thiametoxam dan Bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil benih kedele. Laporan Penelitian. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian Unpad (Tidak dipublikasi)
- Suryatmana .P, M. R. Setiawati., I. K. Susanti, 2008. Aplikasi *Azotobacter vinelandii* dan *Azolla piñata* untuk Bioremediasi limbah minyak bumi. Prosiding Seminar dan Kongres Nasional MKTI, Bogor.
- Syngenta. 2009. Seed Treatment. Syngenta Global. Available online at http://www.syngenta.com/en/products_brands/cruiser_page.html# (Diakses 24 Maret 2010).
- Tančić, S., J. Skrobonja, M. Lalošević, R. Jevtić and M. Vidić. 2013. Impact of *Trichoderma* spp.on Soybean Seed Germinationand Potential Antagonistic Effect on *Sclerotinia sclerotiorum*. *Pestic. Phytomed.* (Belgrade) 28(3):181–185.
- Wilde, G.,Roozeboom, K., Claassen, M., Janssen, K and Witt, M. 2004. Seed Treatment for Control of Early-Season Pests of Corn and Its Effect on Yield. *J. Agric. Urban Entomol.* 21(2):75–85.