

EVALUASI MUTU FISILOGIS BENIH KEDELAI KUNING (*Glycine max* L.) PADA PENYIMPANAN TERBUKA

EVALUATION OF PHYSIOLOGICAL QUALITY OF SOYBEAN SEED (*Glycine max* L.) DURING OPEN STORAGE

Ari Wahyuni^{1*}, Ria Putri¹, Riana Jumawati², dan Fetri Pristi Prasinta¹

¹Program Studi Teknologi Perbenihan, ²Program Studi Hortikultura, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan,
Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

*Email: ariwahyuni@polinela.ac.id

* Corresponding Author, Diterima: 29 Des. 2021, Direvisi: 7 Mar. 2022, Disetujui: 29 Sep. 2022

ABSTRACT

Quality soybean seeds are one of the essential factors to support soybean production. One of the obstacles in providing quality soybean seeds was the physiological quality of soybean seeds declined speedily during storage, especially in open storage. This study aimed to evaluate the physiological quality of yellow soybean seeds during a six-month storage period. This research was carried out from October 2020 to March 2021 in the seed analysis laboratory of the Seed Technology Study Program, Lampung State Polytechnic. The study used a Split-Plot Completely Randomized Design (CRD) with four replications. The main plot was the seed storage period which consists of seven levels, specifically 0, 1, 2, 3, 4, 5, and 6 months. Sub-plots were soybean variety which consists of two levels, specifically Dega 1 variety and Deja 1 variety. The results of the study indicated that (1) Deja 1 variety had higher physiological quality than Dega 1 variety based on germination, vigor index, growth speed, growth, maximum growth potential, and seed moisture content during the six-month storage period (2) Deja 1 variety with medium size had longer storability when compare to Dega 1 variety with large size in open storage.

Keywords: Open storage, physiological quality, soybean

ABSTRAK

Benih kedelai bermutu merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung produksi kedelai. Salah satu kendala dalam penyediaan benih kedelai bermutu adalah benih kedelai cepat mengalami penurunan mutu fisiologis selama penyimpanan, terutama pada penyimpanan terbuka. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi mutu fisiologis benih kedelai kuning selama periode simpan enam bulan. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober 2020 sampai Maret 2021 di laboratorium analisis benih Program Studi Teknologi Perbenihan, Politeknik Negeri Lampung. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Split-Plot dengan empat ulangan. Petak utama adalah periode simpan benih yang terdiri atas tujuh taraf yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 bulan. Anak petak adalah varietas kedelai yang terdiri atas dua taraf yaitu varietas Dega 1 dan varietas Deja 1. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) varietas Deja 1 memiliki mutu fisiologis lebih baik dibandingkan varietas Dega 1 berdasarkan tolak ukur daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, potensi tumbuh maksimum dan kadar air benih selama periode simpan enam bulan (2) varietas Deja 1 dengan ukuran benih sedang memiliki ketahanan simpan lebih lama dibandingkan varietas Dega 1 dengan ukuran benih besar pada penyimpanan terbuka.

Kata kunci : Kedelai, mutu fisiologis, penyimpanan terbuka.

1. PENDAHULUAN

Kedelai merupakan bahan pangan pokok golongan palawija yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Kedelai digunakan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan tempe, tahu dan kecap, karena kedelai mempunyai kandungan protein yang tinggi. Data (Badan Pusat Statistik, 2020) menunjukkan bahwa pada tahun 2019 Indonesia mengimpor kedelai sebanyak 2.670.086,4 ton. Hingga saat ini pemerintah masih berupaya meningkatkan produksi kedelai agar mengurangi impor kedelai dengan menggunakan benih yang bermutu. Wahyuni *et al.* (2021) menyatakan penggunaan benih bermutu dapat mengurangi penggunaan jumlah benih, memiliki daya kecambah dan tumbuh yang tinggi sehingga pertanaman seragam.

Penyediaan benih kedelai bermutu merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung produksi kedelai. Menurut Purwanti (2004), daya simpan yang rendah merupakan kendala yang sering dihadapi dalam pengadaan benih kedelai tepat jumlah dan waktu. Indartono (2011) menyatakan bahwa pengadaan benih dilakukan beberapa waktu sebelum musim tanam dimulai, sehingga benih terlebih dahulu harus disimpan dengan baik agar mempunyai daya tumbuh yang optimal saat ditanam kembali. Penyediaan benih kedelai bermutu di Indonesia saat ini masih mengalami kendala yaitu kemunduran benih kedelai berlangsung cepat selama penyimpanan khususnya pada penyimpanan benih terbuka. Menurut Wahyuni & Suhartanto (2015) dan Noviana *et al.* (2017), penyimpanan terbuka merupakan penyimpanan benih pada kondisi suhu dan kelembaban ruang simpan yang tidak dikendalikan. Selain itu, kemunduran benih kedelai secara cepat terutama disebabkan oleh tingginya kandungan protein dan kondisi lingkungan tropis dengan kelembaban yang tinggi. Menurut Tatipata (2008), kandungan protein pada kedelai yaitu sebesar 37% dan 16% adalah lemak. Tingginya kandungan protein dan lemak pada benih kedelai dapat memicu terjadinya proses kemunduran benih berlangsung secara cepat terutama jika kondisi lingkungan simpan kurang menguntungkan.

Mutu fisiologis benih merupakan salah satu indikator untuk menilai kelayakan dari benih yang beredar. Benih yang memiliki mutu fisiologis yang tinggi mengindikasikan benih masih layak diedarkan. Widajati *et al.* (2014) menyatakan bahwa mutu fisiologis benih dapat dinilai dari kualitas viabilitas dan nilai vigor, seperti daya kecambah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan daya simpan.

Evaluasi mutu fisiologis benih kedelai berperan penting dalam memberikan informasi yang akurat mengenai ketahanan dan kualitas benih yang sesungguhnya. Informasi mengenai mutu fisiologis benih juga berperan dalam distribusi atau penyediaan benih kedelai bermutu agar benih kedelai dapat tersedia dalam jumlah dan waktu yang tepat. Selain itu juga bermanfaat dalam penetapan masa kadaluarsa benih kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi mutu fisiologis benih kedelai selama penyimpanan terbuka serta mengetahui umur simpan benih kedelai.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober 2020 sampai Maret 2021 di laboratorium analisis benih Program studi Teknologi Perbenihan, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung. Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi dua lot benih kedelai yang diperoleh dari Balitkabi yaitu varietas Dega 1, varietas Deja 1, air aquades, plastik *polypropilen* (PP) 0,8 mm, kantong plastik, label dan kertas stensil. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah germinator, oven, cawan porselen, gelas kimia dan gelas ukur.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Split-Plot dengan empat ulangan. Petak utama adalah periode simpan benih yang terdiri atas tujuh taraf yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 bulan. Anak petak adalah varietas kedelai yang terdiri atas dua taraf yaitu varietas Dega dan varietas Deja.

Penelitian diawali dengan persiapan benih dilakukan dengan mengambil benih yang akan disimpan sebanyak 200 gram. Benih kemudian dikemas dalam plastik PP dan diberi label sesuai dengan varietas, ulangan serta periode simpan pada plastik. Selanjutnya, benih disimpan pada ruang penyimpanan suhu kamar atau *open storage* selama enam bulan.

Variabel pengamatan terdiri atas: daya berkecambah (%), indeks vigor (%), kecepatan tumbuh (%/etmal), keserempakan tumbuh (%), potensi tumbuh maksimal (%) dan kadar air (%) yang diukur pada setiap periode simpan benih.

Data hasil pengamatan diuji homogenitasnya dengan uji Bartlett dan ketidakaditifan data dengan uji Tukey kemudian dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan benih kedelai varietas Dega 1 dan Deja 1 yang berasal dari Balitkabi yang dipanen pada bulan yang sama yaitu Agustus 2020. Menurut BALITBANGTAN (2018) karakteristik pada varietas Dega 1 yaitu memiliki ukuran biji besar dengan bobot 100 butir sebesar 22,98 gram dan bentuk biji lonjong. Karakteristik pada varietas Deja 1 yaitu memiliki ukuran biji sedang dengan bobot 100 butir sebesar 12,9 gram dan bentuk biji lonjong.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas kedelai berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel pengamatan yaitu daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, potensi tumbuh maksimum dan kadar air benih. Periode simpan benih berpengaruh sangat nyata pada daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan potensi tumbuh maksimum, tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar air benih kedelai. Interaksi antara varietas dan periode simpan benih kedelai menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap daya berkecambah benih, indeks vigor, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan

potensi tumbuh maksimum. Akan tetapi, interaksi antara varietas dan periode simpan tidak mempengaruhi kadar air benih kedelai selama penyimpanan (Tabel 1).

Interaksi antara varietas dan periode simpan benih terhadap daya berkecambah benih kedelai ditampilkan pada Tabel 2. Daya berkecambah benih merupakan tolak ukur kemampuan benih untuk tumbuh normal dan berproduksi normal pada kondisi lingkungan yang optimum (ISTA, 2018). Data Tabel 2 menghasilkan benih kedelai varietas Deja 1 memiliki nilai daya berkecambah lebih tinggi dibandingkan varietas Dega 1 dan cenderung konstan hingga akhir periode simpan. Benih kedelai varietas Dega 1 cenderung mengalami penurunan nilai daya berkecambah selama proses penyimpanan hingga periode simpan 6 bulan.

Penurunan nilai daya berkecambah selama penyimpanan berbanding lurus dengan lamanya periode simpan. Proses kemunduran lebih cepat terjadi pada benih dengan periode simpan yang lama dibandingkan dengan benih yang belum mengalami penyimpanan. Vieira *et al.* (2001) menyatakan bahwa lama periode simpan akan membuat benih kehilangan vigor benih dan menyebabkan menurunnya proses perkecambahan pada benih.

Tabel 1. Rekapitulasi Analisis Sidik Ragam Pengaruh Varietas Kedelai dan Periode Simpan Benih terhadap Mutu Fisiologis Benih

Variabel	Perlakuan dan Interaksi			
	Varietas (V)	Periode Simpan (P)	Interaksi (VxP)	Koefisien Keragaman (%)
Daya Berkecambah (%)	**	**	**	8,76
Indeks Vigor (%)	**	**	**	12,89
Kecepatan Tumbuh (%)	**	**	**	9,05
Keserempakan Tumbuh (%)	**	**	**	10,70
Potensi Tumbuh Maksimum (%)	**	**	**	10,77
Kadar Air (%)	**	tn	tn	4,83

Keterangan: * = berpengaruh nyata pada α 5%, ** = berpengaruh sangat nyata pada α 1%, tn = tidak berpengaruh nyata pada α 5%.

Tabel 2. Interaksi antara Varietas dan Periode Simpan pada Variabel Daya Berkecambah (%)

Varietas	Periode Simpan (Bulan)						
	0	1	2	3	4	5	6
Dega 1	90d	75c	76c	69bc	79cd	64b	47a
	A	A	A	A	A	A	A
Deja 1	87ab	91ab	90ab	90ab	89ab	91b	81a
	A	B	B	B	A	B	B

Keterangan: 1. Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT α = 5%, 2. Angka-angka yang diikuti oleh huruf kapital yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT α = 5%.

Perbedaan nilai daya berkecambah antar varietas Dega 1 dan Deja 1 diduga disebabkan oleh adanya perbedaan genetik yaitu ukuran benih. Kemunduran benih *brassicaceae* selama penyimpanan selain bergantung pada suhu ruang simpan juga dipengaruhi oleh perbedaan varietas (Mira *et al.*, 2015). Benih varietas Dega 1 memiliki ukuran benih yang lebih besar jika dibandingkan varietas benih Deja 1. Berdasarkan hasil penimbangan bobot 100 butir benih, varietas Dega 1 memiliki bobot benih sebesar 21,3 gram/100 biji, sehingga varietas Dega 1 dikelompokkan sebagai benih berukuran besar, sedangkan varietas Deja 1 memiliki bobot benih sebesar 12,9 gram/100 biji dan dikelompokkan sebagai benih berukuran sedang. Adie & Krisnawati (2013) mengelompokkan ukuran biji kedelai dengan biji berukuran besar memiliki berat biji >14 g/100 biji, sedang 10-14 g/100 biji, dan kecil <10 g/100 biji.

Benih varietas Deja 1 memiliki nilai daya berkecambah lebih tinggi dibandingkan varietas Dega 1 diduga karena benih yang memiliki ukuran lebih kecil lebih tahan terhadap kerusakan membran. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mugnisyah & Sadjad (1987) bahwa benih berukuran kecil mempunyai viabilitas dan vigor yang lebih tinggi karena benih berukuran kecil memiliki kerusakan membran yang lebih ringan. Akan tetapi, benih dengan ukuran yang lebih besar memiliki kulit benih yang lebih peka pada kerusakan membran. Kerusakan membran menyebabkan kebocoran metabolisme, sehingga benih kehilangan energi untuk berkecambah akibatnya benih dengan ukuran besar memiliki viabilitas yang rendah. Asrar (2013) menyatakan bahwa ukuran benih kedelai dapat mempengaruhi viabilitas dan vigor benih seperti daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, keserempakan tumbuh dan indeks vigor, benih kedelai berukuran sedang memiliki viabilitas dan vigor yang lebih baik daripada benih berukuran besar. Souza & Fagundes (2014), benih

Copaifera langsdorffii (Fabaceae) yang memiliki ukuran kecil memiliki persentase daya berkecambah dan kecepatan tumbuh lebih tinggi dibanding benih berukuran besar. Menurut Kandpal *et al.* (2016), viabilitas dan vigor merupakan dua parameter penting yang berpengaruh langsung terhadap performa perkecambahan benih dan kemunculan bibit di lapangan.

Perbedaan nilai daya berkecambah diduga juga disebabkan oleh perbedaan kadar air benih. Kadar air merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan kemunduran pada benih kedelai. Kadar air pada varietas Dega lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Deja 1, sehingga diduga benih Dega 1 memiliki proses metabolisme yang lebih cepat dibandingkan Deja 1. Shelar *et al.* (2008) menyatakan bahwa daya berkecambah benih akan menurun seiring dengan meningkatnya kadar air dan periode simpan benih. Menurut Tatipata (2009), proses metabolik di dalam benih seperti hidrolisis lipid pada membran fosfolipid dapat memicu terjadinya degradasi membran yang diindikasikan oleh banyaknya kebocoran dan meningkatnya daya hantar listrik dipengaruhi oleh adanya peningkatan kadar air benih. Berdasarkan tolak ukur daya berkecambah varietas Deja 1 yang telah disimpan selama enam bulan masih layak untuk digunakan pada pertanaman selanjutnya dengan masih tingginya persentase daya berkecambah benih yaitu 80%.

Varietas Dega 1 mengalami penurunan nilai indeks vigor mulai terjadi pada periode simpan bulan ke-2 hingga akhir periode simpan. Sedangkan pada varietas Deja 1 nilai indeks vigor cenderung konstan hingga periode simpan 5 bulan dan selanjutnya mengalami penurunan pada periode simpan 6 bulan (Tabel 3).

Varietas Dega 1 dan Deja 1 mempunyai nilai indeks vigor yang tidak berbeda pada awal periode simpan hingga satu bulan penyimpanan. Namun, setelah benih disimpan selama 2 bulan hingga akhir periode simpan varietas Dega 1 memiliki nilai indeks

Tabel 3. Interaksi antara Varietas dan Periode Simpan pada Variabel Indeks Vigor (%)

Varietas	Periode Simpan (Bulan)						
	0	1	2	3	4	5	6
Dega 1	86e A	64d A	40c A	19a A	37c A	25ab A	33,5bc A
Deja 1	85c A	72,5b A	67ab B	72b B	77,5bc B	76bc B	60a B

Keterangan: 1. Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT $\alpha = 5\%$, 2. Angka-angka yang diikuti oleh huruf kapital yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT $\alpha = 5\%$.

vigor lebih rendah dibandingkan dengan varietas Deja 1. Benih varietas Deja 1 menunjukkan perkecambahan benih lebih cepat dan memiliki vigor benih yang kuat. Fatonah & Nalwida (2017) menyatakan bahwa nilai indeks vigor yang tinggi menunjukkan kecepatan benih dalam berkecambah sehingga benih dapat memiliki vigor yang baik.

Kecepatan tumbuh merupakan salah satu parameter vigor benih yaitu kemampuan benih untuk tumbuh dan berkembang menjadi tanaman normal pada kondisi lingkungan sub-optimum. Berdasarkan Tabel 4 respon kecepatan tumbuh pada benih varietas Dega 1 cenderung mengalami penurunan hingga akhir periode simpan 6 bulan. Varietas Dejamemiliki nilai kecepatan tumbuh yang konstan hingga akhir periode simpan. Varietas Dega 1 memiliki nilai kecepatan tumbuh yang lebih rendah dibandingkan dengan varietas Deja 1.

Benih varietas Dega 1 memiliki keserempakan tumbuh pada awal periode simpan sebesar 89% namun setelah mengalami penyimpanan benih varietas Dega mengalami penurunan yang signifikan hingga akhir periode simpan. Keserempakan tumbuh pada varietas Deja konstan hingga akhir periode simpan (Tabel 5).

Selama penyimpanan benih varietas Dega 1 memiliki nilai keserempakan tumbuh yang lebih rendah dari benih varietas Deja 1. Varietas Dega 1 memiliki nilai keserempakan tumbuh pada akhir

periode simpan 6 bulan sebesar 40,5% sedangkan varietas Deja 1 sebesar 79,0%. Lesilolo *et al.* (2018) menyatakan bahwa nilai keserempakan tumbuh pada benih mengindikasikan dari parameter vigor benih dan memperlihatkan potensi tumbuh dari benih tersebut untuk tumbuh, tumbuh yang seragam dan berkembangnya bibit normal dalam bermacam-macam kondisi lingkungan. Menurut Prabhandaru & Saputro (2017), keserempakan tumbuh mengindikasikan bahwa tanaman tumbuh serempak, seragam dan lebih vigordalam perlakuan cekaman, sehingga dapat menghasilkan tanaman yang lebih toleran terhadap stress dan meningkatkan hasil tanaman. Berdasarkan tolak ukur keserempakan tumbuh varietas Deja 1 memiliki vigor yang lebih baik dibanding varietas Dega 1. Varietas Deja 1 memiliki pertumbuhan lebih seragam dan serempak serta memiliki kekuatan tumbuh yang lebih tinggi. Kekuatan tumbuh ditunjukkan dengan pertumbuhan benih yang serempak. Keserempakan benih yang memiliki nilai lebih dari 70% menunjukkan bahwa benih memiliki kekuatan tumbuh benih yang tinggi.

Interaksi antara varietas dan periode simpan benih terhadap potensi tumbuh maksimum benih kedelai ditampilkan pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6 benih kedelai varietas Dega 1 mulai mengalami penurunan nilai potensi tumbuh maksimum pada periode simpan satu bulan dan

Tabel 4. Interaksi antara Varietas dan Periode Simpan terhadap Variabel Kecepatan Tumbuh Benih (%/etmal)

Varietas	Periode Simpan (Bulan)						
	0	1	2	3	4	5	6
Dega 1	21,68d A	16,39c A	13,97b A	11,39a A	14,53bc A	11,28a A	9,23a A
Deja 1	21,65b A	20,35b B	19,69ab B	19,73ab B	20,46b B	21,00b B	17,82a B

Keterangan: 1. Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT $\alpha=5\%$, 2. Angka-angka yang diikuti oleh huruf kapital yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT $\alpha=5\%$.

Tabel 5. Interaksi antara Varietas dan Periode Simpan terhadap Variabel Keserempakan Tumbuh (%)

Varietas	Periode Simpan (Bulan)						
	0	1	2	3	4	5	6
Dega 1	89,0d A	69,0c A	50,5b A	38,0a A	51,0b A	37,5a A	40,5ab A
Deja 1	87,0a A	84,5a B	80,5a B	81,5a B	80,5a B	80,0a B	79,0a B

Keterangan: 1. Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT $\alpha=5\%$, 2. Angka-angka yang diikuti oleh huruf kapital yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT $\alpha=5\%$.

Tabel 6. Interaksi antara Varietas dan Periode Simpan terhadap Variabel Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Varietas	Periode Simpan (Bulan)						
	0	1	2	3	4	5	6
Dega 1	89,0 c A	75,5 b A	67,5 b A	63,5 b A	67,5 b A	51,5 a A	51,2 a A
Deja 1	87,0 a A	88,5 a B	85,5 a B	89,5 a B	87,5 a B	89,5 a B	85,3 a B

Keterangan: 1. Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT $\alpha=5\%$, 2. Angka-angka yang diikuti oleh huruf kapital yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT $\alpha=5\%$.

Tabel 7. Persamaan Regresi antara Periode Simpan (x) dengan Variabel Viabilitas dan Vigor Benih Kedelai (y)

No	Variabel	Persamaan	R ²
1	Daya Berkecambah	$y = -2,9821x + 88,875$	0,68
2	Indeks Vigor	$y = -5,2857x + 74,036$	0,64
3	Kecepatan Tumbuh	$y = -1,0077x + 20,107$	0,73
4	Keserempakan Tumbuh	$y = -4,3036x + 80,661$	0,73
5	Potensi Tumbuh Maksimum	$y = -2,9018x + 85,741$	0,89

Keterangan: R² = nilai koefisien determinasi

Tabel 8. Pengaruh Varietas Benih Kedelai terhadap Variabel Kadar Air Benih (%)

Varietas	KA (%)
Dega 1	9,0b
Deja 1	8,5a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT $\alpha=5\%$.

cenderung konstan hingga hingga periode simpan 4 bulan. Pada periode simpan lima bulan potensi tumbuh maksimum varietas Dega 1 menurun hingga akhir periode simpan. Varietas Deja 1 memiliki nilai potensi tumbuh maksimum konstan hingga akhir periode simpan.

Potensi tumbuh maksimum menggambarkan nilai viabilitas benih atau pertumbuhan kecambah yang baik. Varietas Dega 1 dan Deja 1 memiliki nilai potensi tumbuh maksimum awal yang tidak berbeda nyata berkisar 87-89%. Namun setelah mengalami penyimpanan selama 6 bulan, nilai periode simpan varietas Deja 1 lebih besar dibandingkan varietas Dega 1. Varietas Deja 1 memiliki viabilitas yang lebih baik dibanding varietas Dega 1. Viabilitas dan vigor benih kedelai selama penyimpanan mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya periode simpan benih, hal ini dibuktikan berdasarkan analisis regresi antara periode simpan dengan variabel pengamatan (Tabel 7). Pada semua variabel pengamatan menunjukkan koefisien determinasi yang cukup tinggi yaitu $>60\%$ yang mengindikasikan

bahwa penurunan viabilitas dan vigor benih selama penyimpanan dipengaruhi oleh periode simpan.

Benih varietas Dega 1 memiliki nilai kadar air yang lebih tinggi dibanding varietas Deja 1 (Tabel 8). Diduga dengan kadar air yang lebih tinggi dibanding varietas Deja 1, varietas Dega 1 memiliki mutu fisiologis lebih rendah dibanding varietas Deja selama penyimpanan. Kadar air benih sangat berpengaruh terhadap kualitas benih selama penyimpanan Wang *et al.* (2018); Aqil (2020). Laju kemunduran benih berkadar air lebih tinggi akan berjalan lebih cepat dibandingkan benih berkadar air lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh benih dengan kadar air yang lebih tinggi memiliki proses metabolisme dan respirasi benih berjalan lebih cepat, sehingga berpengaruh terhadap nilai viabilitas dan vigor benih. McDonald (1999) dan Liu *et al.* (2016) menyatakan bahwa kadar air benih yang tinggi serta diimbangi dengan suhu yang tinggi akan memicu serangkaian perubahan metabolisme, seperti hilangnya integritas membran, peningkatan respirasi dan konsumsi cadangan penyimpanan,

sehingga menyebabkan kemunduran benih. Menurut Afriansyah *et al.* (2021), proses respirasi yang terjadi secara terus menerus akan membuat benih mengalami proses perombakan cadangan makanan yang akan semakin berkurang. Berkurangnya cadangan makanan dapat mengakibatkan makanan benih berkurang dan habis sehingga benih tidak dapat berkecambah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa (1) varietas Deja 1 memiliki mutu fisiologis lebih baik dibandingkan varietas Dega 1 berdasarkan tolak ukur daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, potensi tumbuh maksimum dan kadar air benih selama periode simpan enam bulan (2) varietas Deja 1 memiliki ketahanan simpan lebih lama dibandingkan varietas Dega 1 pada penyimpanan terbuka yaitu mampu disimpan hingga periode simpan enam bulan dengan nilai daya berkecambah $\geq 80\%$.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada Politeknik Negeri Lampung yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah DIPA Politeknik Negeri Lampung Skema Penelitian Ilmu Pertanian.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M. M. & A. Krisnawati. 2013. Keragaan Hasil dan Komponen Hasil Biji Kedelai pada Berbagai Agroekologi. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. Balai Penelitian Kacang dan Umbi. Malang.
- Afriansyah, M., E. Ermawati, E. Pranomo, & Y. Nurmiaty. 2021. Viabilitas Benih dan Vigor kecambah Empat Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Pasca Penyimpanan 16 Bulan. *J. Agrotek Tropika*. 9 (1): 129–136.
- Asrar, A. 2013. Pengaruh Ukuran Benih terhadap Produksi, Viabilitas dan Vigor dari Dua Varietas Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill. *Skripsi*. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Aqil, M. 2020. The Effect of Temperature and Humidity of Storage on Maize Seed Quality. *IOP Conferece Series: Earth and Environmental Science*. 484 (1): 012116.
- BALITBANGTAN. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2018. *600 Teknologi Inovatif Pertanian*. IAARD Press. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Impor Kedelai Menurut Negara Asal Utama.
- Fatonah, K. & R. Nalwida. 2017. Penetapan Metode Uji Daya Hantar Listrik untuk Benih Sorgum (*Sorghum bicolor* L.). *Jurnal Agroteknologi Universitas Andalas*. 1 (1): 19–25.
- Indartono. 2011. Pengkajian Suhu Ruang Penyimpanan dan Teknik Pengemasan terhadap Kualitas Benih Kedelai. *Gema Teknologi*. 16 (3): 158–163.
- ISTA. International Rules for Seed Testing. 2018. International Seed Testing Association (ISTA). Bassersdorf. Switzerland.
- Kandpal, L. M., S. Lohumi, M. S. Kim, J. S. Kang, & B. K. Cho. 2016. Near-infrared Hyperspectral Imaging System Couple with Multivariate Methods to Predict Viability and Vigor in Muskmelon Seeds. *Sensor Actuat B-Chem*. 229 : 534–544.
- Lesilolo, M. K., J. Riry, & E. A. Matatula. 2018. Pengujian Viabilitas dan Vigor Benih Beberapa Jenis Tanaman yang Berbeda di Pasaran Kota Ambon. *Agrologia*. 2 (1): 1–9.
- Liu, J., J. Gui, W. Gao, J. Ma, & Q. Wang. 2016. Review of the Physiological and Biochemical Reactions and Molecular Mechanisms of Seed Aging. *Acta Ecologica Sinica*. 36 (16): 4997–5006.
- McDonald, M. B. 1999. Seed Deterioration: Physiology, Repair and Assessment. *Seed Science and technology*. 27 (1): 177–237.
- Mira, S., E. Estrelles, & M. E. Gonzalez-Benito. 2015. Effect of Water Content and Temperature on Seed Longevity of Seven Brassicaceae Species After 5 Years of Storage. *Plant Biology*. 17 (1): 153–162.
- Mugnisyah, W.Q. & S. Sadjad. 1987. *Pengembangan Teknologi Benih. Makalah pada Lokakarya Teknologi Benih dan Pasca Panen di Tingkat Petani*. Malang: Balai Penelitian Tanaman Pangan.
- Noviana, I., I. G. P. A. Diratmaja, A. Qadir, & F. C. Suwarno. 2017. Pendugaan Deteriorasi Benih Kedelai (*Glycine max* L. Merr) Selama Penyimpanan. *Jurnal Pertanian Agros*. 19 (1): 1–12.
- Prabhandaru, I. & T. B. Saputro. 2017. Respon Perkecambahan Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Lokal Sigadis Hasil Iradiasi

- Sinar Gamma. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*. 6 (2): 52–57.
- Purwanti, S. 2004. Kajian Suhu Ruang Simpan terhadap Kualitas Benih Kedelai Hitam dan Kedelai Kuning. *Ilmu Pertanian*. 11 (1): 22–31.
- Shelar, V. R., R. S. Shaikh, & A. S. Nikam. 2008. Soybean Seed Quality During Storage/ : A Review. *Agric. Rev*. 29 (2): 125–131.
- Souza, M. L. & M. Fagundes. 2014. Seed Size as Key Factor in Germination and Seedling Development of *Copaifera langsdorffii* (Fabaceae). *American Journal of Plant Sciences*. 5 (17): 2566–2573.
- Tatipata, A. 2008. Pengaruh Kadar Air Awal, Kemasan dan Lama Simpan terhadap Protein Membran dalam Mitokondria Benih Kedelai. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 36 (1): 8–16.
- Tatipata, A. 2009. Effect of Seed Moisture Content Packaging and Storage Period On Mitochondria Inner Membrane of Soybean Seed. *Journal of Agricultural Technology*. 5 (1): 51–64.
- Vieira, R. D., D. M. Tekrony, D. B. Egli, & M. Rucker. 2001. Electrical Conductivity of Soybean Seeds After Storage in Several Environments. *Seed Science and Technology*. Pp 599–608.
- Wahyuni, A. & M. R. Suhartanto. 2015. Model Dinamik Vigor Daya Simpan Benih Kedelai pada Penyimpanan Terbuka. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 34 (3): 219–228.
- Wahyuni. A., M. MT. Simartama, P. L. Istianto, Junairiah, T. Koryati, A. Zakia, S. N. Andini, D. Sulistyowati, P. S. Purwanti, Indarwati, L. Kurniasari, dan J. Herawati. 2021. *Teknologi dan Produksi Benih*. Yayasan Kita Menulis, Medan.
- Wang, W., A. He, S. Peng, J. Huang, K. Cui, & L. Nie. 2018. The Effect of storage condition and duration on the deterioration of primed pice seeds. *Frontiers in Plant Science*. 9 : 172.
- Widajati, E., E. Murniati, E. R. Palupi, T. Kartika, M. R. Suhartanto, dan A. Qodir. 2014. *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.