

PENGARUH JENIS PENGEMAS DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP VIABILITAS BENIH KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr) VARIETAS ANJASMORO

Rita Wulandari, Setiono

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Lubuk Madrasah Kecamatan Tengah Ilir Kabupaten Tebo. Penelitian dimulai pada tanggal 16 Oktober 2020 sampai 31 Desember 2020. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan jenis pengemas dan lama penyimpanan serta interaksi keduanya terhadap pertumbuhan viabilitas benih kedelai Varietas Anjasmoro.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor : Faktor A (Media Pengemas) yaitu A1 (Media Pengemas Plastik Snack) dan A2 (Media Pengemas Kertas Kado Cokelat) dan Faktor B (Perlakuan Lama Penyimpanan) yaitu L0 (Lama tanpa penyimpanan), L1 (Lama Penyimpanan 3 Minggu), L2 (Lama Penyimpanan 6 Minggu) dan L3 (Lama Penyimpanan 9 Minggu). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan, dilakukan analisis data secara statistik dengan menggunakan analisis ragam, jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda DNMR pada taraf 5%. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu persentase kecambah hidup (%), persentase Benih Mati (%), laju perkecambahan (hari) panjang hypokotil (cm), panjang radikula (cm) dan kadar air (%) benih kedelai varietas Anjasmoro.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa Jenis pengemas benih berpengaruh nyata terhadap persentase kecambah hidup (%), persentase benih mati (%), dan kadar air (%), dan tidak berpengaruh terhadap laju perkecambahan (hari) panjang Hypokotil (cm) dan panjang Radikula (cm) benih kedelai varietas anjasmoro. Lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap persentase kecambah hidup (%), persentase benih mati (%), laju perkecambahan (hari), panjang Hypokotil (cm) dan panjang Radikula dan kadar air (%) benih kedelai varietas anjasmoro. Terdapat interaksi antara jenis pengemas dengan lama penyimpanan terhadap persentase kecambah hidup (%), persentase benih mati (%) dan kadar air (%) benih kedelai varietas anjasmoro. Secara umum kombinasi perlakuan terbaik y A1L2 dengan jenis media plastik snack dan lama penyimpanan 6 minggu.

Kata kunci : *Jenis Pengemas, Lama Penyimpanan dan Viabilitas*

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang memegang peranan penting di Indonesia, karena kedelai memiliki

kandungan gizi yang tinggi, Suprpto (2002) menyatakan bahwa biji kedelai memiliki kandungan gizi yang terdiri dari 40 % - 45 % Protein, 18 % lemak, 24 %- 36 % karbohidrat, 8 % kadar air, asam

amino dan kandungan gizi lainnya yang bermanfaat bagi manusia. Disamping itu, kedelai juga dapat digunakan sebagai bahan baku industri, pakan ternak dan juga untuk pembuatan minyak.

Kacang kedelai merupakan salah satu tanaman multiguna, karena dapat digunakan sebagai pangan, pakan, maupun bahan baku industri. Kedelai adalah salah satu tanaman jenis polong-polongan yang menjadi bahan dasar makanan seperti kecap, tahu dan tempe. Ditinjau dari segi harga, kedelai merupakan sumber protein nabati yang murah. Kedelai merupakan sumber gizi yang baik bagi manusia. Kedelai utuh mengandung 35 sampai 38% protein tertinggi dari kacang-kacangan lainnya. Sebagian besar kebutuhan protein nabati dapat dipenuhi dari kacang kedelai, salah satu produk olahan kedelai adalah tempe (Adisarwanto, 2005).

Produksi kedelai di Indonesia mencapai 963.183 ton pada tahun 2015 dan turun menjadi 859.653 ton pada tahun 2016 dan kembali mengalami penurunan produksi 538.728 ton pada tahun 2017. Sedangkan di provinsi Jambi produksi kedelai pada tahun 2018 adalah 12.157,55 ton dengan luas lahan 8.513,70 ha atau setara dengan 14,28 ton/ha. Produksi kedelai tertinggi berasal dari wilayah Kabupaten Tebo sebanyak 6.542,27 ton dengan luas lahan 3.926,70 ha atau setara dengan 16,66 ton/ha (BPS, 2018)

Kabupaten Tebo merupakan penghasil kedelai tertinggi dalam provinsi Jambi dengan jumlah produksi 6.542,27 ton dari 3.926,70 Hektar lahan produktif atau setara dengan 1,666 ton/ha. Sementara itu, Kabupaten penghasil kedelai

terbanyak kedua adalah Kabupaten Merangin dengan jumlah 1.997,29 dari luas lahan 1.539,00 hektar atau setara dengan 1,298 ton/ha (BPS Merangin, 2018). Menurut Sumarno (1990), jika dibandingkan dengan budidaya yang intensif hasilnya masih rendah yaitu bisa mencapai 2 – 2,5 ton/ha. Masih rendahnya hasil kedelai diantaranya disebabkan oleh masih rendahnya tingkat penggunaan teknologi budidaya kedelai dan penggunaan benih yang tidak berkualitas dan tidak unggul (Danapriatna, 2007).

Produktivitas kedelai Indonesia yang rendah antara lain disebabkan oleh luas areal pertanian yang cenderung menurun, petani kurang bergairah menanam kedelai karena keuntungan relatif kecil, penanaman kedelai beresiko tinggi, dan kebanyakan penanaman kedelai oleh petani hanya sebagai usaha tani sampingan (Adisarwanto dan Wudianto, 1999). Selain itu penggunaan benih yang tidak bermutu karena kurang tersedia dan susahnyanya mendapatkan benih baru ditingkat pedagang benih, dan banyak didapati petani yang menggunakan benih dengan mutu rendah.

Menurut Sucahyono (2013), salah satu faktor pembatas peningkatan produksi kedelai adalah cepatnya kemunduran benih selama penyimpanan sehingga mengurangi penyediaan benih bermutu tinggi. Kemunduran benih merupakan proses penurunan mutu secara berangsur-angsur. Proses penuaan atau mundurnya vigor secara fisiologis tersebut ditandai dengan penurunan daya kecambah, peningkatan jumlah kecambah abnormal, penurunan pemuculan kecambah di lapangan, terhambatnya

pertumbuhan dan perkembangan tanaman di lapangan, meningkatnya kepekaan terhadap lingkungan yang ekstrim yang akhirnya dapat menurunkan hasil tanaman.

Selain itu, pengadaan benih di Indonesia sering dilakukan beberapa waktu sebelum tanam sehingga benih harus disimpan terlebih dahulu. Keterbatasan fasilitas dan teknologi penyimpanan yang dimiliki penangkar benih lokal menyebabkan mutu benih kedelai menurun (Sucahyono, 2013).

Benih bermutu merupakan salah satu faktor yang memegang peranan penting dalam budidaya tanaman. Suplai benih untuk musim tanam berikutnya, mengharuskan terjadinya proses penyimpanan. Benih disimpan dalam jangka waktu yang lama khususnya benih kedelai memiliki daya berkecambah yang rendah dibandingkan dengan benih yang baru dipanen. Benih yang digunakan petani biasanya berasal dari benih yang telah mengalami penyimpanan di gudang penyimpanan, maupun di pedagang benih. Apabila penyimpanan berlangsung lama dapat mengakibatkan kemunduran pada benih sehingga mutunya menjadi rendah, di samping itu menyebabkan perkecambahan kedelai lambat dan tidak seragam.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis pengemas benih dan lama penyimpanan serta interaksi terhadap viabilitas benih kedelai varietas anjasmoro. Jika viabilitas benih yang akan ditanam sudah menurun, maka persentase kecambah benih dan keserempakan kecambah akan menurun pula. Menurut Copeland dan Mc Donald (2001), komposisi kimia benih mempengaruhi

perkecambahan, daya tumbuh, dan produksi tanaman, sehingga pertumbuhan bibit yang kurang baik tersebut akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman yang selanjutnya pada produksi.

Salah satu cara untuk mengatasi daya berkecambah benih yang rendah yaitu dengan memberikan perlakuan pada benih. Perlakuan yang dimaksud dapat dilakukan dengan membungkus benih dengan media tertentu dan diletakkan pada suhu ruangan. Keberhasilan perlakuan ini tergantung dengan media pembungkus yang digunakan.

Penelitian Ramadhani, *et al.*, (2018) menyimpulkan bahwa Perlakuan jenis pengemas memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar air benih kedelai pada bulan ke-5 dan ke-6. Kemasan plastik merupakan kemasan terbaik yang mempertahankan kadar air benih pada bulan ke-5 sebesar 8.51% dan bulan ke-6 sebesar 8.59%. Penelitian Yanti (2019) menyatakan bahwa Ada interaksi antara jenis wadah dengan lama penyimpanan terhadap kadar air benih kedelai dan bobot benih setelah simpan, Mutu benih kedelai selama 16 minggu tidak berbeda nyata pada Perlakuan jenis wadah (kantong plastik, kantong bagor, kantong terigu) dan daya berkecambah pada mutu benih kedelai yang baik hanya mampu bertahan sampai penyimpanan 8 minggu

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Pengaruh Jenis Pengemas dan Lama Penyimpanan Terhadap Viabilitas Benih Kedelai Varietas Anjasmoro”**

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Lubuk Madrasah Kecamatan Tengah Ilir Kabupaten Tebo Selama 75 hari. penelitian dilakukan mulai tanggal 16 Oktober 2020 Sampai 31 Desember 2020. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Kertas kado coklat (kertas jagung), Plastik snack PP Bening ukuran 16.30, Jaring, Tali Plastik, Alat pres plastik, Kotak perkecambahan benih dengan ukuran tinggi 10 cm dan lebar 60 cm, termometer merek GEA, alat pengukur kadar air (Grain Moisture meter model MD 7822), tisu wajah, kamera HP, Jarum suntik, Handsprayer, Timbangan, Penggaris, Buku, Pena. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Benih kedelai varietas anjasmoro, Pasir halus dan Air

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor : Faktor A : Media Pengemas meliputi : A1 (Media Pengemas Plastik Snack), dan A2 (Media Pengemas Kertas Kado Cokelat) sedangkan Faktor B : Perlakuan Lama Penyimpanan terdiri dari L0 (Lama tanpa penyimpanan), L1 (Lama Penyimpanan 3 Minggu), L2 (Lama Penyimpanan 6 Minggu) dan L3 (Lama Penyimpanan 9 Minggu). Dari 2 faktor diperoleh 8 kombinasi perlakuan dan masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, dengan demikian terdapat 24 unit percobaan. Setiap unit disiapkan benih kedelai 100 biji sehingga jumlah benih keseluruhan adalah 2400 benih. Yang dijadikan sampel untuk penelitian panjang hipokotil dan panjang radikula adalah 9 biji benih kedelai.

Benih yang digunakan adalah benih kedelai varietas anjasmoro yang berasal dari Desa Suo-suo Kecamatan Tebo Tengah Kabupaten Tebo. Benih kedelai yang akan diujikan dipersiapkan sejumlah 100 disetiap unit percobaan atau setara dengan 200 gr. Langkah selanjutnya adalah benih dimasukkan dalam media pengemas berupa Kertas kado coklat dan Plastik snack tebal warna putih dan kemudian benih yang sudah dikemas disimpan dalam ruangan dengan suhu ruang 25 – 30°C. Setelah semua tahapan persiapan dan perlakuan selesai, maka selanjutnya adalah menguji viabilitas benih menggunakan media pasir sebagai media perkecambahan.

Adapun parameter yang diamati adalah Persentase Kecambah Hidup (%), Persentase Benih Mati (%), Laju Perkecambahan (hari), Panjang Hypokotil (cm), Panjang Radikula (cm) dan Kadar Air (%) benih kedelai. Data hasil pengamatan dihitung secara statistik dengan sidik ragam (Anova) bila hasil penelitian berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% (Still and Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Persentase Kecambah Hidup (%)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis media kemasan dan lama penyimpanan menunjukkan interaksi terhadap persentase kecambah hidup (%). Rataan persentase kecambah hidup benih Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) varietas Anjasmoro perlakuan jenis media kemasan dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Kecambah Hidup (%) Benih Kedelai Varietas Anjasmoro Pengaruh Jenis Media Kemasan dan Lama Penyimpanan

Media Kemasan	Lama Penyimpanan			
	L0	L1	L2	L3
A1	84,00 a	64,67 b	81,67 a	45,00 c
A2	85,00 a	51,33 c	61,00 b	20,00 d

KK = 8,89 %

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom interaksi, baris terakhir dan kolom terakhir menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan media pengemas plastik snack yang disimpan selama 6 minggu (A1L2) tidak berbeda nyata dengan media pengemas kertas kado tanpa penyimpanan (A2L0) maupun media pengemas plastik tanpa penyimpanan (A1L0). Adanya interaksi menunjukkan bahwa penyimpanan dengan pengemas plastik snack selama 6 minggu membawa dampak positif terhadap persentase benih hidup yaitu benih memiliki kemampuan berkecambah lebih tinggi sehingga perlakuan pengemas plastik snack selama 6 minggu (A1L2) merupakan perlakuan terbaik terhadap persentase kecambah hidup benih kedelai varietas Anjasmoro. Hal ini diduga penyimpanan benih dalam plastik snack selama 6 minggu mampu menahan masuknya air atau uap air kedalam dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini selaras dengan pendapat Kuswanto (2003) yang menyatakan bahwa benih bersifat higroskopis, yakni selalu beradaptasi untuk mencapai kondisi keseimbangan dengan lingkungannya. Apabila ruang simpan benih mempunyai kadar air yang lebih tinggi daripada kadar air benih maka benih akan menyerap air dari udara, sehingga kadar air benih juga meningkat. Peningkatan kadar air ini akan memacu laju respirasi benih dan hal ini akan meningkatkan proses perombakan cadangan makan

dalam metabolisme (proses anabolisme).

Semakin lama proses respirasi ini terjadi, semakin banyak pula cadangan makanan benih yang digunakan, selain itu respirasi juga menyebabkan terjadinya pelepasan energi khususnya dalam bentuk panas, yang merupakan fase yang paling mempengaruhi dalam proses penyimpanan benih. Justice dan Bass (2002) mengemukakan selama benih disimpan, telah terjadi proses respirasi dalam benih, sehingga cadangan makanan yang terdapat pada kotiledon yang digunakan sebagai cadangan energi dalam proses pertumbuhan benih selanjutnya telah dirombak sehingga terjadinya pengurangan cadangan makanan. Lebih lanjut Tatipata *et al.* (2004), menyatakan bahwa kemampuan benih dalam berkecambah dipengaruhi oleh kandungan makanan dan protein yang ada didalam benih. Penurunan cadangan makanan mempengaruhi kemampuan daya tumbuh benih.

2. Persentase Benih Mati (%)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis media kemasan dan lama penyimpanan menunjukkan interaksi terhadap persentase benih mati (%). Rataan persentase benih mati benih Kedelai varietas Anjasmoro perlakuan jenis media kemasan dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Benih Kedelai Varietas Anjasmoro Mati (%) Pengaruh Jenis Media Kemasan dan Lama Penyimpanan

Media Kemasan	Lama Penyimpanan			
	L0	L1	L2	L3
A1	16,00 d	35,33 c	18,33 d	55,00 b
A2	15,50 d	48,67 b	39,00 c	80,00 a

KK = 14,26 %

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom interaksi, baris terakhir dan kolom terakhir menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan media pengemas kertas kado coklat dan lama penyimpanan 9 minggu (A2L3) merupakan perlakuan dengan persentase benih kedelai varietas Anjasmoro mati yang paling banyak yaitu 80 % dan berbeda dengan perlakuan lain. Hal ini karena kemasan kertas kado coklat kemasan yang *porous* sehingga kadar air yang terus meningkat sesuai lama penyimpanan yang berdampak kematian pada benih kedelai varietas Anjasmoro.

Kemasan kertas kado coklat merupakan materi kemasan yang *porous* (sarang sempurna) (Dana priatna, 2007). Peningkatan kadar air pada kemasan *porous* dapat terjadi karena kondisi lingkungan yang tidak terkontrol dan permeabilitas kemasan yang rendah (Ernawati *dkk*, 2018). Gas karbon dioksida dan uap air dalam kemasan *porous* dapat keluar masuk kemasan dan terus berada dalam kemasan sehingga dapat meningkatkan kadar air benih (Febriyanti, 2013). Kartasapoetra (2003) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya kandungan air dalam benih memegang peranan penting dan berpengaruh besar terhadap viabilitas dan pertumbuhan umum daripada benih itu.

Copeland dan McDonald (2001) menyatakan bahwa respirasi merupakan serangkaian aktivitas

enzim dalam merombak cadangan makanan. Benih yang telah mengalami kemunduran memiliki laju respirasi yang lemah dan menyebabkan hilangnya perkecambahan benih. Sadjad (1980) menjelaskan bahwa benih yang telah berespirasi aktif selama periode simpan akan kehabisan energi untuk tumbuh pada saat perkecambahan. Menurut Soeseno dan Suningsih (1984) dalam Subantoro (2014), menyatakan bahwa respirasi dapat menghabiskan jaringan yang terlibat dalam pengangkutan zat makanan dari tempat cadangan makanan dan keadaan ini menyebabkan embrio tidak mendapat penyediaan makanan itu. Dalam hal ini sel-sel meristematis pada embrio itu akhirnya mati karena rusak atau kekurangan makanan.

3. Laju Perkecambahan (Hari)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis media kemasan dan lama penyimpanan berpengaruh tidak nyata terhadap laju perkecambahan (Hari) benih Kedelai varietas Anjasmoro. Rataan persentase laju perkecambahan benih Kedelai varietas Anjasmoro perlakuan jenis media kemasan dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Laju Perkecambahan (Hari) Benih Kedelai Varietas Anjasmoro Pengaruh Jenis Media Kemasan dan Lama Penyimpanan

Media Kemasan	Lama Penyimpanan				Rata-Rata
	L0	L1	L2	L3	
A1	3,16	3,16	3,28	3,21	3,20
A2	3,23	3,28	3,30	3,34	3,29
Rata-rata	3,20	3,22	3,29	3,28	
KK = 4,22 %					

Keterangan : Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun total stek kopi Robusta ($P > 0,05$)

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan berbagai jenis media kemasan dan lama penyimpanan maupun interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap laju perkecambahan benih kedelai varietas Anjasmoro ($P > 0,05$). Hal ini diduga laju perkecambahan benih selain dipengaruhi respirasi juga dipengaruhi faktor Genetik dan lingkungan.

Sutopo (2011) juga menyatakan bahwa laju perkecambahan mencerminkan kekuatan tumbuhnya. Semakin rendah laju perkecambahan akan menunjukkan semakin cepat benih berkecambah dan semakin kuat pertumbuhan kecambah. Kurnia *dkk.*, (2019) melaporkan peningkatan kekuatan tumbuh tanaman disebabkan oleh peningkatan penyerapan oksigen dan efisiensi memobilisasi nutrisi dari kotiledon ke pusat embrio didalam benih.

Danapriatna (2007), menyatakan bahwa benih yang mempunyai kadar air yang tinggi akan melakukan respirasi dengan aktif, sehingga menyebabkan vigor benih dalam penyimpanan menurun. Respirasi menggunakan substrat dari cadangan makanan dalam benih, sehingga cadangan makanan berkurang untuk pertumbuhan embrio pada saat benih dikecambahkan. Lebih lanjut Sutopo (2011), menjelaskan bahwa faktor genetik biji juga sangat

berperan dalam proses perkecambahan biji yang menentukan cepat lambatnya proses perkecambahan biji maupun mampu tidaknya biji berkecambah (daya viabilitas biji). Susilowarno, (2007) menyatakan bahwa berdasarkan faktor-faktor yang menstimulasi perkecambahan dapat disimpulkan bahwa air, suhu, oksigen dan kelembaban sebagai faktor eksternal, sementara enzim dan hormon sebagai faktor internal mempengaruhi kecepatan perkecambahan. Menurut Gairola (2011), juga menyebutkan bahwa perkecambahan ditentukan oleh kondisi ekologi habitat, tergantung pada kondisi lingkungan perkecambahan.

4. Panjang Hypokotil (Cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis media kemasan dan lama penyimpanan tidak menunjukan interaksi terhadap panjang hypokotil (cm) benih Kedelai varietas Anjasmoro. Panjang hypokotil (cm) benih Kedelai varietas Anjasmoro dipengaruhi oleh perlakuan lama penyimpanan. Rataan panjang hypokotil (cm) benih Kedelai varietas Anjasmoro perlakuan berbagai jenis media kemasan dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Panjang Hypokotil (cm) Benih Kedelai Varietas Anjasmoro Pengaruh Jenis Media Kemasan dan Lama Penyimpanan

Media Kemasan	Lama Penyimpanan				Rata-Rata
	L0	L1	L2	L3	
A1	7,39	7,49	7,33	2,10	6,08
A2	6,63	7,39	7,35	1,71	5,77
Rata-rata	7,01 a	7,44 a	7,34 a	1,91 b	
KK = 7,82 %					

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang hypokotil (cm) benih Kedelai varietas Anjasmoro. Penyimpanan selama 3 minggu (L1) merupakan rata-rata panjang hypokotil paling panjang yaitu 7,44 cm tapi tidak berbeda dengan perlakuan tanpa penyimpanan (L0) dan penyimpanan 6 minggu (L2) sehingga perlakuan penyimpanan 6 minggu (L2) merupakan lama penyimpanan yang terbaik terhadap terhadap panjang hypokotil. Hal ini diduga aktivitas enzim terutama enzim respirasi sampai umur simpan 6 minggu dapat ditekan, sehingga perombakan cadangan makanan juga ditekan, proses deteriorasi dapat ditekan. Matinya sel-sel meristematis dan habisnya cadangan makanan dan degradasi enzim dapat diperlambat, sehingga viabilitas dan vigor masih tinggi.

Menurut Justice dan Bass (2002) penyimpanan benih dalam wadah kedap menyebabkan terjadinya akumulasi CO₂ hasil respirasi benih. Akumulasi CO₂ tersebut menyebabkan berkurangnya metabolisme benih selama penyimpanan sehingga cadangan makanan dapat digunakan untuk tumbuh menjadi tanaman normal secara optimal. Sutopo (2011) menjelaskan bahwa energi perkecambahan merupakan

hasil asimilasi dari bahan-bahan seperti karbohidrat, lemak dan protein kemudian ditranslokasikan ke titik tumbuh sehingga terjadi perkecambahan dan pertumbuhan. Daun belum berfungsi sebagai organ fotosintesis, maka pertumbuhan kecambah sangat tergantung pada cadangan makanan yang ada dalam benih. Perkecambahan terjadi dari perombakan cadangan makanan sehingga cadangan makanan yang tersisa dalam benih semakin sedikit sampai pada titik tertentu yang menyebabkan benih tidak mampu berkecambah lagi secara normal. Ini berarti daya kecambah benih akan semakin menurun. Sadjad (1980), menyatakan bahwa benih yang lebih cepat tumbuh menjadi kecambah normal, akan mampu menghadapi berbagai macam kondisi lingkungan. Kecepatan tumbuh atau laju perkecambahan yang lebih rendah menunjukkan lambatnya pertumbuhan kecambah dan mengindikasikan lemahnya vigor kekuatan tumbuh.

5. Panjang Radikula (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis media kemasan dan lama penyimpanan tidak menunjukan interaksi terhadap panjang Radikula (cm) benih Kedelai varietas Anjasmoro. Panjang Radikula (cm) benih Kedelai varietas Anjasmoro dipengaruhi oleh

perlakuan lama penyimpanan. Rataan panjang Radikula (cm) benih Kedelai varietas Anjasmoro perlakuan berba-

gai jenis media kemasan dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Panjang Radikula (cm) Benih Kedelai Varietas Anjasmoro Pengaruh Jenis Media Kemasan dan Lama Penyimpanan

Media Kemasan	Lama Penyimpanan				Rata-Rata
	L0	L1	L2	L3	
A1	5,13	4,78	5,04	3,27	4,56
A2	4,91	4,94	4,78	2,76	4,35
Rata-rata	5,02 a	4,86 a	4,91 a	3,01 b	
KK = 12,52 %					

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

Tabel 5 dapat dilihat bahwa perlakuan lama penyimpanan memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang Radikula (cm) benih Kedelai varietas Anjasmoro. Benih Kedelai varietas Anjasmoro tanpa disimpan (L0) merupakan rata-rata panjang radikula paling panjang yaitu 5,02 cm tapi tidak berbeda dengan perlakuan lama penyimpanan 3 minggu (L1) dan penyimpanan 6 minggu (L2) sehingga perlakuan penyimpanan 6 minggu (L2) merupakan lama penyimpanan yang terbaik terhadap terhadap panjang radikula benih kedelai varietas anjasmoro. Hal ini diduga benih kedelai yang disimpan selama 3 minggu (L1) dan 6 minggu (L2) mempunyai cadangan makanan yang cukup sehingga energi perkecambahan tersedia untuk benih kedelai untuk berkecambah dan tumbuh.

Energi perkecambahan merupakan hasil asimilasi dari bahan-bahan seperti karbohidrat, lemak dan

protein kemudian ditranslokasikan ke titik tumbuh sehingga terjadi perkecambahan dan pertumbuhan. Akar yang panjang menggambarkan bahwa benih tersebut masih mempunyai cadangan makanan yang besar sehingga berkemampuan membentuk epikotil dan radikal yang lebih besar dan kuat (Sutopo, 2011), sedangkan Muqnisyah dan Nakamura (1984) mengatakan panjang akar primer dan panjang hipokotil dapat digunakan untuk menilai vigor kecambah benih.

6. Kadar Air (%)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis media kemasan dan lama penyimpanan menunjukkan interaksi terhadap kadar air (%) benih Kedelai varietas Anjasmoro. Rataan kadar air benih Kedelai varietas Anjasmoro perlakuan jenis media kemasan dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kadar Air (%) Benih Kedelai Varietas Anjasmoro Pengaruh Jenis Media Kemasan dan Lama Penyimpanan

Media Kemasan	Lama Penyimpanan			
	L0	L1	L2	L3
A1	12,50 d	12,60 cd	12,60 cd	13,00 cd
A2	12,50 d	13,50 bc	14,00 b	15,00 a

KK = 3,82 %

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom interaksi, baris terakhir dan kolom terakhir menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan media pengemas kertas kado yang disimpan selama 9 minggu (A2L3) merupakan kadar air benih yang paling tinggi yaitu 15,00 % dan berbeda dengan semua perlakuan sedangkan kadar air benih yang paling rendah adalah 12,5 % yang merupakan kadar air awal benih kedelai yaitu pada perlakuan media pengemas kertas kado tanpa penyimpanan (A2L0), media pengemas plastik tanpa penyimpanan (A1L0) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan media pengemas plastik snack yang disimpan selama 9 minggu (A1L3), media pengemas plastik snack yang disimpan selama 6 minggu (A1L2) dan pengemas plastik snack yang disimpan selama 3 minggu (A1L1). Adanya interaksi menunjukkan bahwa penyimpanan dengan media pengemas plastik snack yang disimpan selama 9 minggu (A1L3), pengemas plastik snack selama 6 minggu (A1L2) dan pengemas plastik snack yang disimpan selama 3 minggu (A1L1) berpengaruh nyata terhadap benih kedelai yaitu benih memiliki kadar air yang rendah, sehingga perlakuan pengemas plastik snack selama 9 minggu (A1L3) merupakan perlakuan terbaik terhadap kadar air benih kedelai varietas Anjasmoro. Hal ini diduga kemasan plastik snack lebih mampu menghalangi terjadinya pertukaran udara di sekitar benih

dengan udara di luar sehingga kadar air pada kemasan snack sampai 9 minggu lebih stabil sedangkan kadar air benih pada media kemasan plastik kado coklat meningkat karena pengemas ini *Porous* terutama pada penyimpanan 9 minggu.

Sifat biji kedelai yang hidroskopis, mudah menyerap uap air dari udara sekitar. Biji kedelai menyerap atau mengeluarkan zat air sampai kandungan airnya seimbang dengan udara sekitar. Kadar air di dalam benih kedelai sangat tergantung pada kelembaban dan temperatur udara di dalam ruang penyimpanan. Jika tekanan uap air di dalam benih kedelai lebih besar daripada tekanan uap air yang ada diudara, maka uap air akan menerobos keluar dari benih padi dan sebaliknya

Suhu yang semakin tinggi menyebabkan terjadinya proses kondensasi pada permukaan benih. Hal ini terjadi karena permukaan benih lebih dingin dari udara sekitarnya sehingga uap air akan melekat pada permukaan benih. Titik-titik air akan diabsorpsi oleh benih kembali sehingga kadar air benih meningkat (Sutopo, 2011). Harrington (1972) dalam Kuswanto (2003) menambahkan, semakin rendah suhu ruang penyimpanan maka semakin lambat laju deteoriasi sehingga benih lebih lama dapat disimpan, semakin tinggi suhu ruang

penyimpanan maka semakin cepat laju detoriasi sehingga lama penyimpanan benih lebih pendek. Hal ini adalah akibat dari laju respirasi yang terus meningkat pada suhu yang tinggi, sekaligus adanya proses perombakan karbohidrat yang diperlukan dalam proses perkecambahan benih.

Suhu rata-rata pada Penelitian antara 25 – 30 °C. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bila suhu penyimpanan tinggi sampai 30-35 °C, maka laju respirasi semakin meningkat. Disamping itu Sadjad (1994) menyatakan bahwa pengaruh suhu terhadap berlangsungnya respirasi dihubungkan dengan kegiatan enzim. Purwanti (2004) bahwa suhu ruang simpan berperan dalam mempertahankan viabilitas benih kedelai selama penyimpanan, yang dipengaruhi oleh kadar air benih, suhu dan kelembaban nisbi ruangan. Pada suhu rendah respirasi berjalan lambat dibandingkan dengan suhu tinggi.

Lebih lanjut Kartono (2004) mengatakan kadar awal benih dan bahan kemasan (pembungkus) sangat berpengaruh dalam mempertahankan kadar air benih selama dalam penyimpanan. Menurut Robi'in (2007) penggunaan bahan kemasan yang tepat dapat melindungi benih dari perubahan kondisi lingkungan simpan yaitu kelembaban relative dan suhu. Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa kantong plastik mampu mempertahankan atau menekan peningkatan kadar air benih lebih baik dibandingkan wadah kantong terigu pada benih kedelai (Astriani dan Dinarto, 2008).

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada Bab sebelumnya maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Jenis pengemas benih berpengaruh nyata terhadap persentase kecambah hidup (%), persentase benih mati (%), dan kadar air (%), dan tidak berpengaruh terhadap laju perkecambahan (hari) panjang Hypokotil (cm) dan panjang Radikula (cm) benih kedelai varietas anjasmoro.
2. Lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap persentase kecambah hidup (%), persentase benih mati (%), laju perkecambahan (hari), panjang Hypokotil (cm) dan panjang Radikula dan kadar air (%) benih kedelai varietas anjasmoro.
3. Terdapat interaksi yang nyata antara jenis pengemas dengan lama penyimpanan terhadap persentase kecambah hidup (%), persentase benih mati (%) dan kadar air (%) benih kedelai varietas anjasmoro.
4. Perlakuan A1L2 dengan jenis media plastik snack dan lama penyimpanan 6 minggu merupakan interaksi terbaik terhadap viabilitas benih kedelai

2. Saran

Untuk meningkatkan viabilitas perkecambahan benih kedelai varietas Anjasmoro disarankan dengan menggunakan jenis media plastik snack dengan lama penyimpanan 6 minggu. dan disarankan untuk melakukan penelitian selanjutnya mengenai berbagai jenis media dengan berbagai taraf suhu ruang penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto T. A 2005. Kedelai. Jakarta : Penebar Swadaya
- Adisarwanto, T dan R, Wudianto. 1999. Meningkatkan Hasil Panen Kedelai di Lahan Sawah Kering, Pasang Surut. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Astriani, D. dan Dinarto, W. 2008. Kualitas Benih Kedelai pada Penyimpanan Selama Tiga Bulan dalam Berbagai Kadar Air dan Wadah. Makalah Disajikan dalam Seminar Nasional Workshop Perbenihan dan Kelembaban : Peran Perbenihan dan Kelembagaan dalam Memperkokoh Ketahanan Pangan, UPN Veteran Yogyakarta
- BPS Merangin, 2018. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Jagung, Kedelai, Kacang Tanah, Kacang Hijau, Ubi Kayu, Ubi Jalar Menurut Kecamatan di Kabupaten Merangin Tahun 2017. <https://meranginkab.bps.go.id>
- BPS. 2018. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Kedelai Menurut Provinsi, 2014-2018. <https://www.bps.go.id>.
- Copeland, L.O. and M.B. McDonald. 2001. Principles of Seed Science and Technology. Fourth edition. Kluwer Academic Publisher, London. 467 p.
- Danapriatna. 2007. Pengaruh penyimpanan terhadap viabilitas benih kedelai. Paradigma: Jurnal Ilmu Pengetahuan Agama, Dan Budaya
- Ernawati, A., F. Ramadhani dan M. Surahman. 2016. Pengaruh Jenis Kemasan terhadap Daya Simpan Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Varietas Anjasmoro. Bul. Agrohorti 6(1). Diunggah Juni 2021
- Gairola KC, AR Nautiyal and AK Dwivedi. 2011. *Effect of Temperatures and germination Media on Seed Germination of Jatropha curcas Linn.* Adv. Biores.2 [2].
- Justice, O., dan Bass, L.N. 2002. Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih. Roesli R, penerjemah. Terjemahan dari : Principles and practices of seed storage. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kartasapoetra A.G., 2003. Teknologi Benih : Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kartono. 2004. Teknik penyimpanan benih kedelai varietas Wilis pada kadar air dan suhu penyimpanan yang berbeda. Buletin Teknik Pertanian
- Kurnia. D., F. Okky dan P. Putra. 2019. Pemeraman Benih Gandum (*Triticum aestivum* L.) Untuk Meningkatkan Kualitas Perkecambahan Pada Kondisi Cekaman Kering. AGRIC Vol. 31, No. 1. Diunggah Juni 2021.

- Kuswanto, H. 2003. Teknologi pemrosesan pengemasan dan penyimpanan benih. Kanisius. Jakarta
- Muqnisyah, W.Q. and S. Nakamura. 1984. *Vigor of Soybean Seed Produce from Afferent Nitrogen and Phosphours Fertilizer Application*. Seed Sci. and Tech 12:475-482
- Purwanti, S. 2004. Kajian suhu ruang simpan terhadap kualitas benih kedelai hitam dan kedelai kuning. Ilmu Pertanian 11 : 1 : 2-31.
- Ramadhani, M., M. Surahman* dan A. Ernawati 2018. Pengaruh Jenis Pengemas Terhadap Daya Simpan Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Varietas Anjasmoro. Bul. Agrohorti 6 (1) diunduh Desember 2020
- Robi'in. 2007. Perbedaan Bahan Kemasan dan Periode Simpan dan Pengaruhnya terhadap Kadar Air Benih Jagung dalam Ruang Simpan Terbuka. Buletin Teknik Pertanian. 12 (1)
- Sadjad, S. 1980. Tehnologi Benih dan Masalah Uji Viabilitas Benih. Dasar-dasar Teknologi Benih Capita Seleka. Departemen Agronomi Institut Pertanian Bogor.
- Sadjad, S. 1994. Kuantifikasi Metabolisme Benih. Gramedia. Jakarta.
- Sadjad, S. 1999. Parameter Pengujian Vigor Benih. Jakarta: PT. Gramedia
- Salisbury, F. B. dan C.W.Ross. 1995. Fisiologi tumbuhan. Diterjemahkan oleh D.R.Lukman dan Sumartono. ITB. Bandung
- Subantoro, R. 2014. Studi Pengujian Deteriorasi (Kemunduran) pada Benih Kedelai. Mediagro Vol 10. NO. 1. Diunduh Juni 2021
- Sumarno. 1990. Kedelai dan cara Budidayanya. CV Jasaguna, Jakarta Selatan.
- Suprpto, 2002. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susilowarno. 2007. Biologi untuk SMA/MA Kelas XII. Grasindo. Jakarta.
- Sutopo, L. 2011. Teknologi Benih (Edisi Revisi Fakultas Pertanian UNIBRAW). Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Tatipata, A., P. Yudono., A. Purwantoro., dan W. Mangoendidjojo. 2004. Kajian Aspek Fisiologi Dan Biokimia Deteriorasi Benih Kedelai Dalam Penyimpanan. Ilmu Pertanian 11 (2): 76-87
- Yanti, K.W. 2019. Mutu Benih Kedelai Yang Disimpan Pada Berbagai Jenis Wadah Dan Lama Penyimpanan. Skripsi. Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Yogyakarta.