

**PENGARUH JENIS KEMASAN DAN LAMA SIMPAN DALAM RUANG
BERSUHU KAMAR ($\pm 28^{\circ}\text{C}$) PADA VIABILITAS BENIH BUNCIS
(*Phaseolus vulgaris* L.)**

(Skripsi)

Oleh

**WAHID SATRIYA
1714161020**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRACT

THE EFFECT OF PACKAGING TYPE AND STORAGE DURATION IN ROOM TEMPERATURE ($\pm 28^{\circ}\text{C}$) ON THE VIABILITY OF BEAN SEEDS (*Phaseolus vulgaris* L.)

By

WAHID SATRIYA

During storage, bean seeds (*Phaseolus vulgaris* L.) will continue to experience viability decline. One effort to slow down the rate of decline is the use of appropriate packaging materials. This study aims to determine the type of packaging that can maintain high bean seed viability during the storage period of 0-8 months at room temperature of approximately $\pm 28^{\circ}\text{C}$. The research was conducted at the Seed and Plant Breeding Laboratory, Faculty of Agriculture, Lampung University, from September 2020 to May 2021. This study used three types of packaging treatments: aluminum foil (AF), black plastic (PH) polyethylene, and transparent plastic (PB) polypropylene, applied in a Complete Randomized Block Design (CrBD) with five replications. Data analysis was conducted using regression analysis with Sigma Plot 12.0 software to express the equation $\hat{y}=f(x)$ and the Student's t-test to compare the mean viability of bean seeds from 0-8 months. The results of the study indicate that the comparison of linear coefficient (b_i) and mean of each viability variable showed no significant difference between packaging types. In fact, there was a higher decline in viability in black plastic packaging between 4-8 months, ranging from 74.24% to 48.48%. The type of aluminum foil packaging can create the highest viability of bean seeds

up to 8 months (81.5%), clear plastic packaging up to 6 months (81.2%), and black plastic up to 2 months (87.12%).

Keywords: viability, packaging, storage duration, aluminum foil, bean seeds

ABSTRAK

PENGARUH JENIS KEMASAN DAN LAMA SIMPAN DALAM RUANG BERSUHU KAMAR ($\pm 28^{\circ}\text{C}$) PADA VIABILITAS BENIH BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)

Oleh

WAHID SATRIYA

Selama masa penyimpanan, benih buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) akan terus mengalami kemunduran viabilitas. Salah satu upaya untuk memperlambat laju kemunduran adalah penggunaan bahan pengemas yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kemasan yang dapat menciptakan viabilitas benih buncis tinggi selama periode simpan 0-8 bulan dalam ruang bersuhu kamar $\pm 28^{\circ}\text{C}$. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dari bulan September 2020 sampai bulan Mei 2021. Penelitian ini menggunakan perlakuan tiga jenis bahan kemasan yaitu aluminium foil (AF), plastik hitam (PH) polietilena, dan plastik bening (PB) polipropilena, yang diterapkan dalam rancangan kelompok teracak lengkap (RKTL) dengan lima ulangan. Analisis data menggunakan analisis regresi dengan bantuan perangkat lunak Sigma Plot 12.0 untuk menyatakan persamaan fungsi $\hat{y}=f(x)$ dan uji-t Student untuk membandingkan rerata viabilitas benih buncis 0-8 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan koefisien garis lurus (b_i) dan rerata setiap variabel viabilitas menunjukkan tidak berbeda nyata antarjenis kemasan. Secara faktual terjadi kemunduran viabilitas lebih tinggi pada jenis kemasan plastik hitam antara 4-8 bulan yaitu dari 74,24%- 48,48% . Jenis

kemasan aluminium foil mampu menciptakan viabilitas benih buncis tertinggi sampai 8 bulan (81,5%), kemasan plastik bening sampai 6 bulan (81,2%) dan plastik hitam sampai 2 bulan (87,12%).

Kata kunci: aluminium foil, benih buncis, kemasan, lama simpan, viabilitas

**PENGARUH JENIS KEMASAN DAN LAMA SIMPAN DALAM RUANG
BERSUHU KAMAR ($\pm 28^{\circ}\text{C}$) PADA VIABILITAS BENIH BUNCIS
(*Phaseolus vulgaris* L.)**

Oleh

WAHID SATRIYA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Jurusan Agronomi dan Hortikultura
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

Judul Skripsi : Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Simpan
Dalam Ruang Bersuhu Kamar ($\pm 28^{\circ}\text{C}$) pada
Viabilitas Benih Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Nama Mahasiswa : Wahid Satriya

Nomor Pokok Mahasiswa : 1714161020

Jurusan : Agronomi dan Hortikultura

Fakultas : Pertanian



Dr. Ir. Eko Pramono, M.S.
NIP 196108141986091001

Prof. Dr. Ir. Muhammad Kamal, M.Sc.
NIP 196101011985031003

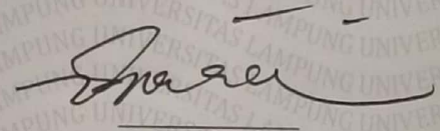
2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura

Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.
NIP 196110211985031002

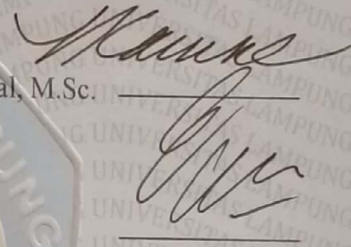
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

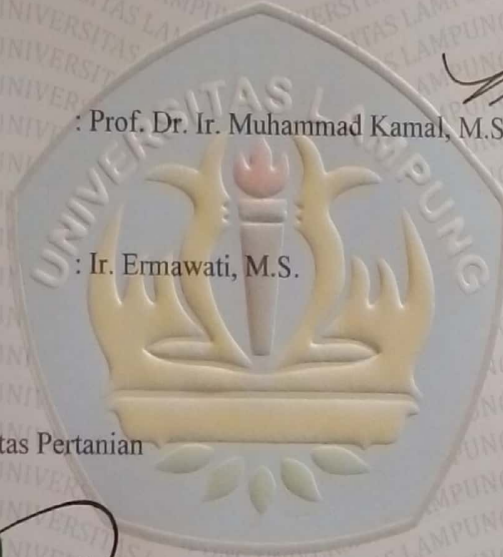
Ketua : Dr. Ir. Eko Pramono, M.S.



Sekretaris : Prof. Dr. Ir. Muhammad Kamal, M.Sc.



Anggota : Ir. Ermawati, M.S.

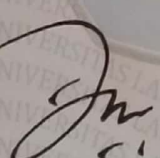


2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

096411181989021002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 13 Februari 2024

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“PENGARUH JENIS KEMASAN DAN LAMA SIMPAN DALAM RUANG BERSUHU KAMAR ($\pm 28^{\circ}\text{C}$) PADA VIABILITAS BENIH BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)”** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung.

Skripsi ini bila dikemudian hari terbukti hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 16 April 2024

Penulis



Wahid Satriya
1714161020

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di desa Kalirejo, Negeri Katon, Pesawaran, Lampung pada 11 April 1998. Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara dengan adik perempuan bernama Wina Fitriya dari pasangan Bapak Ponidi dan Ibu Siti Fatimah.

Penulis menyelesaikan pendidikan diawali dari Sekolah Dasar SDN 3 Rejosari pada tahun 2011, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Wiyata Karya pada tahun 2014, Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Natar pada tahun 2017. Penulis melanjutkan pendidikan dengan mendaftarkan diri pada jejang strata 1 di Jurusan Agronomi dan Hortikultura pada tahun 2017.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2017 melalui jalur SBMPTN. Selama diperkuliahan penulis ikut aktif dalam salah satu unit kegiatan kemahasiswaan Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (HIMAGRHO). Penulis mendapat jabatan sebagai anggota dari bidang Eksternal. pada periode 2018/2019. Penulis selama menempuh pendidikan berkesempatan untuk menjadi asisten praktikum dari mata kuliah Penyimpanan Benih. Pada bulan Juni 2020 penulis melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) selama 30 hari di Balai Pelatihan Pertanian Lampung. Penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada bulan Januari-Februari tahun 2021 di desa Pemangilan, Natar, Lampung Selatan, Lampung.

ALHAMDULILLAH

Segala puji hanya bagi Allah Sub'hanahu Wa Ta'ala yang Maha Pengasih lagi
Maha Penyayang atas segala rahmat-Nya.

Saya persembahkan karya ini untuk ayah dan ibu tersayang serta adikku, atas
segala doa dan dukungannya selama ini.

Serta Almamater tercintaku
Universitas Lampung

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya
sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(Qs. Asy-Syarah: 5-6)

“Ketahuilah bahwa kesabaran bersama kemenangan, kesempitan bersama
kelapangan, dan kesulitan bersama kemudahan”

(HR. Tirmidzi)

Selalu ingat Allah Sub’hanahu Wa Ta’ala dan jangan tinggalkan sholat. Berbuat
baik dan bermanfaat bagi orang lain tanpa memandang statusnya karena semua
sama dihadapan Allah Sub’hanahu Wa Ta’ala.

-Wahid Satriya

SANWACANA

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Sub'hanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan keberkahan, memberikan kemudahan, memberikan rahmat, cinta kasih-Nya serta petunjuknya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini. Penulis menulis skripsi ini karena bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura.
3. Dr. Ir. Eko Pramono, M.S. selaku Dosen Pembimbing Utama yang selama ini telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dengan penuh kesabaran, memberi kritik dan saran, memberikan nasehat, dan motivasi penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Prof. Dr. Ir. Muhammad Kamal, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah membimbing dan memberikan saran kepada penulis.
5. Ir. Ermawati, M.S. selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.
6. Prof. Dr. Ir. Soesiladi Esti Widodo, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan nasihat, selalu mengayomi, memberikan saran dan kasih sayang kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Agronomi dan Hortikultura yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu yang bermanfaat.

8. Kedua orang tuaku Bapak Ponidi dan Ibu Siti Fatimah, Adik tersayangku Wina Fitriya, serta keluarga besar yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
9. Teman penelitian benih, Alfiana Revo Sakti, S.P., Monik Nurhidayati, S.P., Bella Merlita, S.P., Yuliana Putri, S.P., Nabila Lutfiah, S.P., Meta Maryeta, S.P., Fakhira Hamidah Khairunnisa S.P., Erlinda Citra Dewi S.P., Dian Pertiwi S.P., Dini Muslimah S.P., dan semua yang tidak bisa dituliskan satu persatu terimakasih atas kerjasamanya, bantuannya dan telah mampu berjuang bersama dalam menyelesaikan penelitian sehingga penulis juga mampu menyelesaikan skripsi ini.
10. Sahabat-sahabat penulis, Ardan Maulana, S.P., Naufal Dani Fauzan, S.P., Zukhaidir Pazar, S.P., Aldy Soryo Kuncoro, S.P., Agi Pramudya S.P., Diki Pratama S.P., Restu Dani Bimantara, S.P., terima kasih atas segala dukungan, semangat, kasih sayangnya, kebersamaannya dalam suka dan duka selama masa perkuliahan hingga sampai pada saat ini.
11. Teman-teman Jurusan Agronomi dan Hortikultura angkatan 2017 terimakasih atas segala kebersamaan hingga akhir semester ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan maafaat.

Bandar Lampung, 16 April 2024

Wahid Satriya

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Kerangka Pemikiran.....	3
1.4. Hipotesis.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Buncis Varietas Balitsa 2	7
2.2. Viabilitas Benih.....	7
2.3. Bahan Kemasan Benih	8
2.4. Lama Simpan	9
2.5. Plastik Bening (Polipropilena), Plastik Hitam (Polietilena) dan Aluminium Foil	10
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Percobaan dan Analisis Data	12
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	13
3.4.1. Pengemasan dan Penyimpanan	13
3.4.2. Uji Kadar Air.....	14
3.4.3. Uji Daya Hantar Listrik.....	14
3.4.4. Pengecambahan Benih	15
3.5. Variabel Pengamatan	15

3.5.1. Daya Berkecambah	15
3.5.2. Kecepatan Perkecambahan.....	16
3.5.3. Benih Mati.....	16
3.5.4. Kecambah Abnormal	16
3.4.5. Bobot Kering Kecambah Normal.....	16
3.5.6. Panjang Tajuk Kecambah Normal	17
3.5.7. Panjang Akar Primer Kecambah Normal.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1. Hasil	18
4.1.1. Daya Berkecambah	21
4.1.2. Kecepatan Perkecambahan.....	22
4.1.3. Kadar Air.....	22
4.1.4. Daya Hantar Listrik.....	24
4.1.5. Benih Mati.....	25
4.1.6. Kecambah Abnormal	26
4.2. Pembahasan.....	27
V. KESIMPULAN.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	34
Tabel	35-50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Ringkasan hasil analisis regresi linear variabel viabilitas benih buncis selama penyimpanan 0-8 bulan dalam kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH).....	19
2. Perbandingan koefisien kemiringan garis lurus (bi) hubungan antara variabel viabilitas dengan lama simpan benih buncis yang dikemas dengan jenis kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH).....	20
3. Perbandingan rerata nilai variabel viabilitas benih buncis selama penyimpanan 0-8 bulan dalam kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH).....	21
4. Analisis regresi hubungan antara variabel daya berkecambah dengan lama simpan benih buncis yang dikemas dengan jenis kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH).....	35
5. Analisis regresi hubungan antara variabel kecepatan perkecambahan dengan lama simpan benih buncis yang dikemas dengan jenis kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH).....	35
6. Analisis regresi hubungan antara variabel kadar air dengan lama simpan benih buncis yang dikemas dengan jenis kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH).....	36
7. Analisis regresi hubungan antara variabel daya hantar listrik dengan lama simpan benih buncis yang dikemas dengan jenis kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH).....	37
8. Analisis regresi hubungan antara variabel benih mati dan lama simpan benih buncis yang dikemas dengan jenis kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH).....	37
9. Analisis regresi hubungan antara variabel kecambah abnormal dan lama simpan benih buncis yang dikemas dengan jenis kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH).....	38

10. Analisis regresi hubungan antara variabel bobot kering kecambah normal dan lama simpan benih buncis yang dikemas dengan jenis kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH)..... 39
11. Analisis regresi hubungan antara variabel panjang tajuk kecambah normal dan lama simpan benih buncis yang dikemas dengan jenis kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH)..... 39
12. Analisis regresi hubungan antara variabel panjang akar primer kecambah normal dan lama simpan benih buncis yang dikemas dengan jenis kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH)..... 40
13. Uji-t Pembandingan rerata nilai daya berkecambah (DB) benih buncis selama penyimpanan 0-8 bulan dalam kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH)..... 41
14. Uji-t Pembandingan rerata nilai kecepatan perkecambahan (KP) benih buncis selama penyimpanan 0-8 bulan dalam kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH)..... 42
15. Uji-t Pembandingan rerata nilai kadar air (KA) benih buncis selama penyimpanan 0-8 bulan dalam kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH)..... 43
16. Uji-t Pembandingan rerata nilai daya hantar listrik (DHL) benih buncis selama penyimpanan 0-8 bulan dalam kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH)..... 44
17. Uji-t Pembandingan rerata nilai benih mati (BM) benih buncis selama penyimpanan 0-8 bulan dalam kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH)..... 45
18. Uji-t Pembandingan rerata nilai kecambah abnormal (KAB) benih buncis selama penyimpanan 0-8 bulan dalam kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH)..... 46
19. Uji-t Pembandingan rerata nilai bobot kering kecambah normal (BKKN) benih buncis selama penyimpanan 0-8 bulan dalam kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH)..... 47
20. Uji-t Pembandingan rerata nilai panjang tajuk kecambah normal (PTKN) benih buncis selama penyimpanan 0-8 bulan dalam kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH)..... 48

21. Uji-t Perbandingan rerata nilai panjang akar primer kecambah normal (PAPKN) benih buncis selama penyimpanan 0-8 bulan dalam kemasan berbeda; aluminium foil (AF), plastik bening (PB) dan plastik hitam (PH)..49
22. Rekapitulasi rerata data pengamatan suhu dan kelembaban dalam ruang bersuhu kamar $\pm 28^{\circ}\text{C}$ 50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tata letak percobaan.....	13
2. Hubungan daya berkecambah dan lama simpan benih buncis yang dikemas dengan kantong plastik hitam, plastik bening dan aluminium foil.....	22
3. Hubungan kecepatan perkecambahan dan lama simpan benih buncis yang dikemas dengan kantong plastik hitam, plastik bening dan aluminium foil.	23
4. Hubungan kadar air dan lama simpan benih buncis yang dikemas dengan kantong plastik hitam, plastik bening dan aluminium foil.....	24
5. Hubungan daya hantar listrik dan lama simpan benih buncis yang dikemas dengan kantong plastik hitam, plastik bening dan aluminium foil.....	25
6. Hubungan benih mati dan lama simpan benih buncis yang disimpan dengan kantong plastik hitam, plastik bening dan aluminium foil.....	26
7. Hubungan kecambah abnormal dan lama simpan benih buncis yang dikemas dengan kantong plastik hitam, plastik bening dan aluminium foil.....	27

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Selama periode penyimpanan, benih buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) akan terus mengalami kemunduran viabilitas. Kemunduran viabilitas benih merupakan proses merugikan yang dialami setiap jenis benih yang dapat terjadi segera setelah benih masak dan berlangsung pada saat penyimpanan. Menurut Copeland dan Donald (2001), kemunduran benih adalah proses mundurnya mutu fisiologis benih secara terus-menerus, kumulatif dan tidak dapat balik (irreversible) akibat dari perubahan fisiologis dan biokimia. Perubahan tersebut terus menurun sehingga meningkatkan paparan benih terhadap tantangan eksternal dan menurunkan kemampuan benih untuk bertahan hidup juga merupakan kemunduran benih, dimana hal tersebut akan mengurangi kelangsungan hidup dan akhirnya dapat menyebabkan kematian pada benih (Jyoti dan Malik, 2013). Salah satu cara yang bisa digunakan dalam mendorong peningkatan produktivitas benih buncis adalah melalui budidaya pertanian dengan mengoptimalkan sumber daya lokal yang ada yaitu, penyediaan benih bermutu tinggi. Benih perlu disimpan dengan baik sehingga memiliki viabilitas tetap tinggi pada saat ditanam kembali. Penyediaan benih bermutu tinggi dilakukan beberapa waktu sebelum musim tanam. Penyimpanan benih adalah usaha yang dapat mempertahankan viabilitas benih tetap tinggi, sampai ditanam kembali atau dengan tujuan pelestarian benih dari suatu jenis tanaman (Sutopo, 2002).

Kemasan aluminium foil memiliki sifat laju aliran uap air serta laju aliran oksigen lebih rendah dibandingkan kemasan polipropilena. Menurut Kuswanto (2003), laju aliran uap air adalah kemampuan bahan pengemas untuk menahan uap air masuk ke dalam kemasan, sedangkan laju aliran oksigen yaitu kemampuan bahan

pengemas untuk menahan masuknya oksigen kedalam kemasan. Sifat kemasan aluminium foil dan plastik polipropilena yang kedap dan mampu menghambat masuknya uap air ke dalam kemasan sehingga dapat diterapkan dalam penyimpanan benih karena mampu dalam mempertahankan viabilitas dan vigor benih. Sembiring (2009) menyatakan bahwa wadah simpan berguna untuk pengendalian laju respirasi, melindungi benih dari mikroba dan jamur. Kemasan simpan aluminium foil menghindarkan benih dari oksigen sehingga tidak mengakibatkan terjadinya respirasi dan akan mempertahankan kadar air benih.

Chuansin dkk. (2006) menyatakan aluminium foil terbukti lebih baik daripada polipropilen dalam mempertahankan kadar air benih, daya berkecambah maupun vigor benih. Hasil penelitian Nurisma dkk. (2015) benih sorgum yang disimpan selama 4 bulan dalam ruang kamar bersuhu 32°C menghasilkan daya berkecambah 87,90%. Hasil penelitian Dwi (2015) Daya berkecambah benih kedelai yang disimpan pada ruang suhu kamar ($\pm 27-29^{\circ}\text{C}$) dalam kemasan plastik polipropilen tanpa vakum (95%) dan polietilen tanpa vakum (89,38%). Lastryanto dkk. (2016) menyatakan hasil perhitungan prediksi umur simpan benih kedelai yang disimpan dalam pengemasan vakum aluminium foil mencapai 107 minggu dan plastik polipropilen mencapai 70 minggu. Benih yang disimpan dalam kemasan aluminium foil diharapkan memperlambat terjadinya proses kemunduran pada viabilitas benih buncis walaupun disimpan dalam waktu yang lama. Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan masalah yaitu; apakah terdapat jenis kemasan yang dapat menciptakan viabilitas benih buncis tinggi selama periode simpan 0-8 bulan dalam ruang bersuhu kamar $\pm 28^{\circ}\text{C}$.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kemasan yang dapat menciptakan viabilitas benih buncis tinggi selama periode simpan 0-8 bulan dalam ruang bersuhu kamar $\pm 28^{\circ}\text{C}$.

1.3. Kerangka Pemikiran

Viabilitas benih merupakan kemampuan hidup benih yang dilihat dari gejala pertumbuhannya atau gejala metabolisme. Gejala pertumbuhan tersebut dapat diketahui melalui perkecambahan. Sedangkan gejala metabolisme pada viabilitas benih dapat diketahui dari proses metabolisme atau reaksi biokimia. Benih yang hidup atau viabel dapat berkecambah dan kecambah yang muncul bisa kecambah normal atau abnormal. Benih yang tidak hidup (non-viabel) tidak dapat berkecambah (Pramono dkk., 2018). Kecambah dinyatakan normal apabila semua bagiannya (akar, hipokotil atau skutelum, plumula, kotiledon) menunjukkan kesempurnaan dan lengkap tanpa kerusakan (ISTA, 2009). Kecambah abnormal adalah salah satu bagiannya tidak muncul, atau muncul tetapi rusak atau tidak sempurna. Daya berkecambah merupakan kemampuan benih untuk berkecambah normal pada lingkungan yang memadai dalam suatu periode pengujian tertentu, yang diperkirakan akan mampu membentuk tanaman normal di lapangan yang optimum (memadai). Uji daya berkecambah adalah salah satu uji viabilitas benih untuk mengetahui daya berkecambah benih. Cara langsung dengan indikasi langsung, yaitu uji untuk mengetahui kemampuan benih berkecambah normal dan membentuk tanaman normal pada lapang yang serba memadai (Pramono dkk., 2018).

Dalam pengujian viabilitas yang menjadi tolak ukurnya adalah daya berkecambah. Daya kecambah merupakan salah satu parameter yang bersifat langsung menggambarkan viabilitas benih. Oleh karena itu, daya kecambah benih ini dapat digunakan sebagai parameter dalam menetapkan umur simpan benih dan untuk uji tingkat kadar air yang terbaik untuk penyimpanan. Penentuan umur simpan benih umumnya dilakukan secara empiris dengan percobaan menyimpan benih pada berbagai kondisi dan lama penyimpanan. Umur simpan ditentukan berdasarkan mutu benih pada perlakuan umur simpan tertentu saat benih memenuhi persyaratan mutu standar atau yang masih dapat diterima. Dalam uji umur simpan parameter penting ialah kadar air awal benih dan jenis kemasan (Maryanto, 1994). Daya berkecambah memberikan informasi kepada pemakai benih mengenai kemampuan benih tumbuh normal menjadi tanaman yang berproduksi wajar

dalam lingkungan yang optimum. Benih yang normal adalah kecambah memiliki semua struktur kecambah penting (sistem perakaran, tunas aksial, kotiledon dan kuncup terminal) yang berkembang dengan baik (Direktorat Perbenihan, 2001). Kecepatan perkecambahan adalah suatu variabel yang menjadi tolak ukur vigor kekuatan tumbuh benih (Suhartanto, 2013). Menurut Sadjad et al. (1999), pengujian daya hantar listrik bisa mengindikasikan vigor daya simpan benih. Terjadinya penurunan kualitas benih yang diindikasikan dengan perubahan fisik, fisikokimia, biokimia, dan fisiologis. Indikator fisik yang diuji pada penelitian ini adalah perubahan kadar air. Perubahan fisikokimia yang diukur adalah kebocoran membran dengan indikator daya hantar listrik (DHL). Indikator biokimia yang diukur adalah komposisi cadangan makanan yaitu karbohidrat, lemak, protein, dan laju respirasi. Indikator fisiologis adalah daya berkecambah dan kecepatan berkecambah. Mugnisyah (2007) menyatakan, bahwa indikasi fisiologi dari kemunduran benih diantaranya perubahan warna benih, meningkatnya jumlah kecambah abnormal, pertumbuhan bibit yang berkurang dan toleransi yang berkurang terhadap kondisi suboptimum selama perkecambahan.

Febriyanti dan Surahman (2015), faktor yang paling berpengaruh selama penyimpanan yaitu kadar air benih dan suhu ruang penyimpanan. Semakin tinggi kadar air benih dan suhu ruang simpan maka viabilitas benih akan menurun dengan cepat untuk benih ortodoks. Kadar air benih memiliki hubungan positif dengan kelembaban nisbi (RH) ruang simpan, sehingga jika terjadi peningkatan RH akan meningkatkan juga kadar air benih. Suhu dan RH di ruang kamar tidak bisa dikendalikan sehingga pengemasan benih perlu dilakukan untuk mengurangi kecepatan kemunduran benih. Suhu ruang simpan berperan dalam mempertahankan viabilitas benih selama penyimpanan yang dipengaruhi oleh kadar air benih, suhu dan kelembaban nisbi ruangan. Pada suhu rendah, respirasi berjalan lambat dibanding suhu tinggi. Sehingga dalam kondisi suhu rendah viabilitas benih dapat dipertahankan lebih lama. Widajati, dkk (2013), menjelaskan bahwa pada suhu rendah, respirasi berjalan lambat dibanding suhu tinggi sehingga viabilitas benih dapat dipertahankan. Pada kondisi suhu rendah, vigor benih lebih tahan disimpan. Sedangkan pada suhu tinggi respirasi berjalan cepat yang menyebabkan kemunduran viabilitas benih. Semakin lama benih

disimpan maka semakin tinggi juga laju kemunduran viabilitasnya. Kuswanto (2003) menyatakan bahwa dalam hukum Harrington, suhu ruang simpan benih sangat mempengaruhi laju deteriorasi benih. Semakin rendah suhu ruang penyimpanan, semakin lambat laju deteriorasi benih sehingga lebih lama disimpan. Sebaliknya, semakin tinggi suhu ruang penyimpanan, semakin cepat laju deteriorasi, sehingga waktu penyimpanan benih akan lebih pendek. Suhu ruang simpan dapat mempercepat laju respirasi yang mengakibatkan semakin besarnya perombakan cadangan makanan benih yang terjadi. Perombakan cadangan makanan ini akan mengakibatkan panas yang akan menyebabkan respirasi meningkat sehingga benih kehilangan cadangan makanan ketika perkecambahan (Kuswanto, 2003).

Kehilangan cadangan makanan mengakibatkan bertambahnya jumlah kecambah abnormal, benih mati, menurunnya panjang akar primer, panjang tajuk, serta bobot kering kecambah. Selama masa penyimpanan, secara alamiah benih mengalami kemunduran mutu. Kemunduran mutu ini dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu sifat genetik yang dibawa oleh benih, sedangkan faktor eksternal yaitu dari lingkungan tempat penyimpanan. Faktor eksternal benih perlu diperhatikan dengan memilih lingkungan dan bahan pengemas benih yang tepat. Pengemasan benih adalah tindakan memberikan lingkungan mikro yang optimal agar benih tidak dipengaruhi oleh faktor lingkungan selama penyimpanan benih. Benih yang dikemas dalam kemasan yang porous akan mengakibatkan penurunan daya tumbuh sehingga diperlukan kemasan yang sesuai bagi benih dalam penyimpanan. Justice dan Bass (2002), mengemukakan bahwa penggunaan wadah dan cara simpan benih sangat tergantung pada jenis, jumlah benih, teknik pengepakan, lama penyimpanan, suhu ruang simpan dan kelembaban ruang simpan.

Menurut Copeland dan Donald (2001), penggunaan kemasan sangat berperan dalam usaha mempertahankan viabilitas benih selama penyimpanan. Plastik merupakan bahan kemas yang paling umum digunakan dengan keunggulannya yaitu, ringan, kuat, anti karat, dan tahan terhadap bahan kimia, mempunyai sifat isolasi listrik yang tinggi dan murah. Plastik polietilena adalah bahan pengemas

benih yang bersifat resisten terhadap kelembaban, dapat ditutup rapat dengan sistem perekat panas, memiliki sifat tahan pecah dan tahan sobek. Plastik polipropilena memiliki daya lindung yang lebih baik terhadap produk yang dikemas serta mempunyai daya tembus uap air yang lebih rendah di banding plastik polietilena. Kemasan plastik memiliki beberapa keunggulan yaitu sifatnya kuat tapi ringan, inert, tidak karatan dan bersifat termoplastis (heat seal) serta dapat diberi warna. Kelemahan bahan ini adalah adanya zat-zat monomer dan molekul kecil lain yang terkandung dalam plastik yang dapat melakukan migrasi ke dalam bahan yang dikemas (Nurminah, 2002). Aluminium memiliki sifat yang lunak, tahan lama, dan ringan, serta aluminium foil yang dibuat dalam bentuk lembaran tipis. Ketebalan aluminium foil berkisar 0,2 mm dan mengandung sekitar 92% sampai 99% aluminium. Aluminium foil dipilih karena mampu memberikan perlindungan terhadap kelembaban, udara, bau, cahaya, dan mikroorganisme yang baik (Marsh dan Bugusu, 2007).

1.4. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran dapat dirumuskan hipotesis yaitu:

Terdapat jenis kemasan yang dapat menciptakan viabilitas tinggi selama periode simpan 0-8 bulan dalam ruang bersuhu kamar $\pm 28^{\circ}\text{C}$.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Buncis Varietas Balitsa 2

Buncis termasuk tanaman sayuran polong sumber protein, vitamin, dan mineral, juga zat-zat lain yang berkhasiat sebagai obat. Gum dan pektin yang terdapat dalam buncis mampu menurunkan kadar gula darah, sementara lignin berkhasiat untuk mencegah kanker usus besar dan kanker payudara. Serat kasar dalam polong buncis bermanfaat untuk melancarkan pencernaan. Tanaman buncis berbentuk semak atau perdu. Tanaman buncis ada yang tumbuh pada lanjaran (buncis rambat) atau tanpa lanjaran (buncis tegak). Tinggi tanaman buncis tegak berkisar antara 30-50cm dan buncis rambat tingginya dapat mencapai 2 m. Badan Penelitian dan pengembangan pertanian kementerian pada tahun 1999 telah melepas tiga varietas buncis rambat horti-1, horti-2, dan horti-3. Kemudian pada tahun 2011 dihasilkan tiga varietas buncis tegak balitsa 1, balitsa 2, balitsa 3. Buncis varietas balitsa 2 merupakan introduksi dari perancis. Tanaman mulai berbunga pada umur 32-33 HTS dan mulai panen pada umur 47-48 HTS. Polong muda berwarna hijau muda, bantuknya lurus, panjang 16-17 cm. Teksturnya halus dan rasanya agak manis. Bobot perpolong 8-10 gr. Dari populasi 70.000-80.000 tanaman/ha, menghasilkan polong 20,0-23,8 t/ha. keunggulan varietas ini adalah produksi tinggi, berbunga serempak, dan berumur genjah. Beradaptasi dengan baik di daerah dataran medium (400-500 mdpl) (Waluyo, 2013).

2.2. Viabilitas Benih

Viabilitas benih adalah kemampuan benih untuk tumbuh menjadi kecambah. Istilah lain untuk viabilitas benih adalah daya kecambah benih, persentase kecambah benih atau daya tumbuh benih. Viabilitas benih adalah daya

kecambah benih yang ditunjukkan melalui gejala metabolisme atau gejala pertumbuhan. Selain itu, daya kecambah juga merupakan tolok ukur parameter viabilitas potensial benih (Sadjad, 1972). Perkecambahan benih memiliki hubungan erat dengan viabilitas benih dan jumlah benih yang berkecambah dari sekumpulan benih yang merupakan indeks viabilitas benih. Pada umumnya parameter untuk viabilitas benih yang digunakan adalah persentase perkecambahan yang cepat dan pertumbuhan perkecambahan kuat. Dalam hal ini, yang mencerminkan kekuatan tumbuh yang dinyatakan sebagai laju perkecambahan. Perbedaan laju perkecambahan dan kemampuan benih berkecambah secara normal menunjukkan perbedaan tingkat viabilitas benih yang dihasilkan. Penilaian dengan cara membandingkan antara kecambah satu dan kecambah lainnya berdasarkan kriteria kecambah normal, abnormal, dan mati (Sutopo, 2002). Viabilitas benih yang tinggi ditunjukkan oleh persen daya berkecambah yang tinggi atau persen kecambah normal total (Pramono, 2012).

2.3. Bahan Kemasan Benih

Bahan pengemas benih pada umumnya dibedakan menjadi dua, yaitu yang bersifat porous dan yang kedap uap air. Bahan pengemas porous biasanya untuk menyimpan benih dengan umur simpan pendek pada kondisi udara dingin dan kering, sedangkan bahan pengemas kedap uap air untuk benih yang perlu penyimpanan lama dan memerlukan perlindungan dari pengaruh kelembaban tinggi, serangga, tikus dan kapang. Menurut Robi'in (2007), bahan kemasan yang baik adalah tahan terhadap kerusakan, tidak mudah sobek, dan memiliki kekuatan terhadap tekanan, mudah diperoleh dan tahan lama. Kemasan yang baik dan tepat dapat menciptakan ekosistem ruang simpan yang baik bagi benih sehingga benih dapat disimpan lebih lama. Bahan pengemas benih dapat berasal dari karung goni, plastik, kertas, aluminium foil, maupun kaleng. Selain bahan pengemas ruangan tempat menyimpan benih harus diperhatikan. Penggunaan bahan kemasan yang tepat melindungi benih dari perubahan kondisi lingkungan simpan yaitu kelembapan nisbi dan suhu. Prinsip dasar pengemasan benih adalah untuk mempertahankan viabilitas dan vigor benih, dan salah satu tolak ukurnya adalah kadar air benih. Penggunaan bahan kemasan harus dipilih yang memiliki sifat

yaitu kedap udara, tidak mudah sobek, dan mampu menahan keluar masuknya gas dan uap air sehingga mampu memperlambat proses respirasi yang menjadi penyebab kemunduran benih. Hal ini dilakukan sebagai tindakan pencegahan peningkatan kadar air benih selama proses penyimpanan. Bahan kemasan yang umum digunakan untuk penyimpanan merupakan bahan kemasan kedap uap air dan kedap udara (Justice dan Bass, 2002).

2.4. Lama Simpan

Lama simpan berbanding lurus dengan laju kemunduran viabilitas. Selama periode simpan, benih akan terus mengalami kemunduran viabilitas. Cepatnya laju kemunduran viabilitas benih merupakan masalah utama pada produksi benih (Copeland dan Donald, 2001). Proses penuaan dan mundurnya viabilitas secara fisiologis ditandai oleh penurunan daya berkecambah, peningkatan jumlah kecambah abnormal, penurunan kecambah di lapangan, terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta meningkatnya kepekaan terhadap lingkungan yang ekstrim yang akhirnya dapat menurunkan produksi tanaman. Peningkatan daya simpan benih dapat dilakukan melalui perbaikan secara genetik, perbaikan teknik produksi dan pengelolaan, serta perbaikan lingkungan simpan. Faktor kelembaban adalah faktor penting karena berhubungan langsung dengan kadar air benih.

Pada suhu rendah aktivitas enzim terutama enzim respirasi dapat ditekan sehingga perombakan cadangan makanan dan proses deteriorasi dapat ditekan. Kadar air yang tinggi dapat menyebabkan laju respirasi benih menjadi tinggi, respirasi tersebut juga menghasilkan gas karbondioksida, air, dan panas. Dalam keadaan seperti ini benih dapat mengalami kemunduran. Walaupun metode penyimpanan benih telah dilakukan sebaik mungkin, laju deteriorasinya tetap terjadi. Usaha dalam menekan kemunduran benih dapat dilakukan dengan memberikan suatu lingkungan sedemikian rupa agar proses metabolisme yang terjadi di dalam benih ditekan serendah mungkin. Hasil penelitian Rahayu dkk. (2011) diantaranya dengan penyimpanan benih padi dalam ruang bersuhu kamar (27-28°C) viabilitas benih hanya dapat bertahan hingga 3 bulan.

2.5. Plastik Bening (Polipropilena), Plastik Hitam (Polietilena) dan Aluminium Foil

Plastik polipropilena dan polietilena sebagai bahan pengemas benih yang bersifat resisten terhadap kelembaban, dapat ditutup rapat dengan sistem perekat panas, mempunyai sifat tahan pecah dan tahan sobek. Hasil penelitian Baharudin (2010) menunjukkan bahwa penyimpanan benih kakao hibrida dalam kemasan plastik (polietilena no 08 dengan ketebalan 0,08 mm) dalam suhu kamar dapat mempertahankan viabilitas benih selama 6 bulan. Penggunaan plastik polipropilena (PP) sebagai kemasan simpan diduga dapat meminimalisir pertukaran udara dari dalam plastik dengan udara luar. Hal tersebut dapat menekan meningkatnya KA yang dapat memicu menurunnya viabilitas benih. Hasbianto (2012) menyatakan bahwa kemasan plastik polipropilena (PP) bersifat kaku, ringan, mempunyai permeabilitas uap air yang rendah serta tahan terhadap suhu yang tinggi. Secara umum plastik polipropilena memiliki permeabilitas yang paling rendah dibandingkan dengan plastik polietilena dan karung plastik. Hal ini menunjukkan bahwa plastik polipropilena memiliki daya proteksi terhadap uap air yang lebih baik dibandingkan plastik polietilena dan karung plastik, sehingga penurunan kadar airnya lebih lama (Anandito et al., 2010). Kemasan aluminium foil memiliki permeabilitas kemasan yang paling rendah dibandingkan dua jenis kemasan yang lain. Hal ini dikarenakan aluminium foil merupakan salah satu kemasan yang kedap udara atau yang disebut juga impermeabel. Kemasan aluminium foil memiliki sifat proteksi tinggi terhadap uap air, cahaya, lemak dan gas karena tersusun dari bahan logam yang hermetis, fleksibel, dan tidak tembus cahaya (Arpah, 2007).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dari bulan September 2020 sampai bulan Mei 2021.

3.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah germinator IPB 73-2A/B, oven, timbangan analitik Symmetry, timbangan elektrik tipe Scout Pro, gelas plastik, alat pengukur daya hantar listrik tipe Cyber Scan Con-11, tampah bulat dengan diameter 50 cm, gelas ukur, pengempa kertas, lembar plastik, penggaris, dan alat tulis.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, benih buncis varietas Balitsa 2 yang diproduksi di KT. Suko Tani Sejahtera, Sekincau, Kab. Lampung Barat. Benih buncis tersebut merupakan benih pokok dengan sertifikasi; berat bersih 500 gr, kadar air 7,9%, benih murni 100%, kotoran benih 0,0%, daya berkecambah 85%, benih lain 0,0% dan masa berlaku hingga 21 April 2021. Bahan lain yang digunakan yaitu kemasan aluminium foil dengan ketebalan 0,2 mm dan untuk memudahkan dalam proses pengamatan makan digunakan plastik dengan warna yang berbeda yaitu, aluminium foil (AF) dengan ketebalan 0,2 mm, plastik hitam (PH) polietilena dengan ketebalan 0,05 mm, dan plastik bening (PB) polipropilena ketebalan 0,1 mm, kertas label, kertas merang, dan larutan aquades.

3.3. Metode Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan rancangan kelompok teracak lengkap (RKTL) dengan lima ulangan, rancangan perlakuan berupa faktor tunggal yaitu jenis kemasan yang terdiri dari tiga taraf dan lima ulangan. Tiga jenis kemasan yaitu aluminium foil (AF), plastik hitam (PH) polietilena, dan plastik bening (PB) polipropilena. Lima ulangan dilakukan sebagai blok (kelompok). Bahan kemasan diberi label masing-masing perlakuan dan disusun sesuai tata letak tiap kelompok pada lima pelaksanaan pengujian. Analisis data menggunakan analisis regresi dengan bantuan perangkat sigmaplot 12.0 untuk menyatakan persamaan fungsi $\hat{y} = f(x)$. Variabel viabilitas benih sebagai sumbu (y) dan lama simpan sebagai sumbu (x). Analisis regresi dilakukan pada data y dan x pada setiap jenis kemasan. Persamaan yang digunakan yaitu model linier ditampilkan persamaan $\hat{y} = y_0 + ax$. Kemudian dilakukan perbandingan kemiringan garis (slop) dan perbandingan rerata nilai variabel antar jenis kemasan dengan menggunakan uji-t Student.

Rumus uji t-Student yang digunakan membandingkan dua slope garis linear yaitu $t\text{-hitung} = |b_1 - b_2| / [Sg \sqrt{(2 / \sum xi^2)}]$ dengan b_1 dan b_2 berturut-turut adalah slope garis lurus dari kemunduran benih masing-masing jenis kemasan; dan Sg adalah simpangan baku gabungan yang dihitung dengan rumus $Sg = \sqrt{[(n_1 - 1)S^2_{y_1.x} + (n_2 - 1)S^2_{y_2.x} / (n_1 + n_2 - 4)]}$. Nilai y_1^2 dan y_2^2 berturut-turut adalah ragam y_1 dan y_2 , yaitu $\sum (Y_{1i} - \bar{Y}_1)^2$ dan $\sum (Y_{2i} - \bar{Y}_2)^2$, dan $S^2_{y_1.x}$ dan $S^2_{y_2.x}$ masing-masing adalah kuadrat tengah sisa dari X akibat y_1 dan y_2 , yang dihitung dengan rumus: $S^2_{y_1.x} = \sum yi^2 - (\sum xiy_1)^2 / \sum xi^2 n - 2$ dengan $yi = (Yi - \bar{Y})$ dan $xi = (Xi - \bar{X})$. Nilai $t\text{-hitung} > t$ tabel ($\alpha = 0,05$; $db = n_1 + n_2 - 4$) maka $b_1 \neq b_2$ dan laju kemunduran benih masing-masing kemasan berbeda (Merlita B, 2021). Rumus uji t-Student yang digunakan membandingkan dua rerata variabel viabilitas, \bar{Y}_1 dan \bar{Y}_2 adalah $t\text{-hitung} = [(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) / Sg \sqrt{(1/n_1 + 1/n_2)}]$; $n_1 = n_2 = 5$, dan $Sg = [\sqrt{\{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2\} / (n_1 + n_2 - 1)}]$.

Gambar 1. Tata letak percobaan

U1	U2	U3	U4	U5
K2	K3	K3	K1	K1
K1	K2	K1	K3	K2
K3	K1	K2	K2	K3



Keterangan: K= Kemasan (K1: kemasan aluminium foil, K2: kemasan plastik bening, K3: kemasan plastik hitam)
 U=Ulangan (U1: ulangan 1, U2: ulangan 2, U3: ulangan 3, U4: ulangan 4, dan U5: ulangan 5)

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dari pengemasan dan penyimpanan, pengujian kadar air (KA), pengujian DHL dan pengecambahan benih dengan metode uji kertas digulung (UKD) untuk mengetahui daya berkecambah (DB), kecepatan perkecambahan (KP), benih mati (BM), kecambah abnormal (KAB), panjang tajuk kecambah normal (PTKN) dan panjang akar primer kecambah normal (PAPKN).

3.4.1. Pengemasan dan Penyimpanan

Benih buncis adalah benih varietas Balitsa 2 yang berasal dari KT. Suko Tani Sejahtera, Sekincau, Kab. Lampung Barat. Sebelumnya benih dikemas menggunakan kemasan plastik bening (polipropilena). Selanjutnya benih yang ada dalam kemasan tersebut dikemas kembali buncis dikemas dengan kemasan aluminium foil (AF) ukuran 10×15cm, plastik hitam (PH) polietilena ukuran 10×20cm, dan plastik bening (PB) polipropilena ukuran 10×17,6cm. Setiap kemasan diisi dengan 67 butir benih buncis diulang lima kali kemudian disusun

secara acak pada tampah bulat dan disimpan didalam ruang suhu kamar $\pm 28^{\circ}\text{C}$. Penyimpanan benih buncis dilakukan selama 8 bulan dan dilakukan pengamatan viabilitas benih setiap dua bulan sekali dari bulan September 2020 hingga bulan Mei 2021.

3.4.2. Uji Kadar Air

Uji kadar air benih digunakan sebagai variabel pendukung terhadap viabilitas benih yang diukur dengan metode secara langsung. Pengukuran dengan cara langsung yaitu dengan menguapkan seluruh air yang terkandung oleh benih dengan menggunakan oven. Kadar air adalah selisih antara bobot benih sebelum dikeringkan (B_0) dan bobot benih setelah dikeringkan semua airnya (B_1). (Pramono dkk., 2018). Menggunakan dua butir benih buncis ditimbang bobot sebelum dikeringkan (B_0) dengan menggunakan timbangan analitik Symmetry kemudian dimasukan oven yang bersuhu 80°C untuk penguapan air benih selama 3x24 jam. kemudian ditimbang lagi dengan timbangan yang sama untuk mendapatkan bobot kering (B_1). Kadar air benih (KA) diukur dengan menghitung menggunakan rumus (Pramono dkk., 2018)

$$\text{KA} = (B_0 - B_1) / (B_0) \times 100 \%$$

3.4.3. Uji Daya Hantar Listrik

Uji daya hantar listrik (DHL) digunakan sebagai variabel pendukung terhadap viabilitas benih dengan pengukuran nilai daya hantar listrik dilakukan dengan merendam 15 butir benih ke dalam 50 ml aquades selama 24 jam. Pengukuran nilai DHL dilakukan dengan mencelupkan alat pengukur daya hantar listrik tipe Cyber Scan con 11 ke dalam air rendaman benih. Pada pengukuran DHL diukur juga nilai konduktivitas aquades sebagai blanko. Penghitungan nilai daya hantar listrik dapat dilakukan dengan rumus (Fatonah dan Nalwida, 2017)

$$\text{DHL} = (\text{DHL air perendam benih} - \text{DHL air aquades}) (\mu\text{S/g}).$$

3.4.4. Pengecambahan Benih

Pengecambahan benih dilakukan pada media kertas merang berukuran 35x20 cm dengan metode Uji Kertas Digulung (UKD). Uji perkecambahan dilakukan dengan metode uji kertas digulung (UKD) menggunakan kertas merang lembab (Sadjad, 1972). Uji perkecambahan yang dilakukan terdiri dari uji kecepatan perkecambahan (UKP) untuk mengetahui kecepatan perkecambahn benih dan uji keserempakan perkecambahan (UksP) untuk mengetahui daya berkecambah, bobot kering kecambah normal, panjang tajuk kecambah normal, dan panjang akar primer kecambah normal. Benih buncis sebanyak 50 butir disusun pada kertas merang lembab yang dilapisi selebar plastik, kemudian menutupnya dengan kertas merang lembab, lalu menggulungnya. Gulungan benih itu kemudian diletakkan dalam germinator tipe IPB 73 2A/B dengan posisi tegak. Pengecambahan benih dilakukan untuk mengetahui daya berkecambah (DB), kecepatan perkecambahan (KP), benih mati (BM), kecambah abnormal (KAB), bobot kering kecambah normal (BKKN), panjang tajuk kecambah normal (PTKN) dan panjang akar primer kecambah normal (PAPKN).

3.5. Variabel Pengamatan

Berikut adalah varibel yang diamati dalam penelitian ini:

3.5.1. Daya Berkecambah

Daya berkecambah benih adalah kemampuan benih untuk berkecambah normal pada lingkungan yang memadai dalam suatu periode pengujian tertentu yang diperkirakan akan mampu membentuk tanaman normal di lapangan yang optimum (memadai). Persentase kecambah normal ini yang dinamakan sebagai daya berkecambah (DB) benih. Jumlah persentase kecambah normal dan persentase kecambah abnormal dinyatakan sebagai persentase viabilitas benih (Pramono dkk., 2018). Dalam penelitian ini, DB jumlah total kecambah normal (KN) sejak pengamatan pada 2 hari setelah pengecambahan (HSP). Perhitungan daya berkecambah menggunakan rumus (Pramono dkk., 2018)

$$DB = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

3.5.2. Kecepatan Perkecambahan

Kecepatan perkecambahan benih dilakukan untuk mengetahui kecepatan benih dapat berkecambah normal. Pengamatan ini dilakukan pada hari ke 2, 3, 4, dan 5 dengan melihat kriteria benih berkecambah normal. Kecepatan perkecambahan dihitung menggunakan rumus (Pramono dkk., 2018)

$$KP = \frac{\sum \{KN(t) - KN(t-1)\}}{t}$$

Keterangan:

t = jumlah hari atau jumlah etmal sejak penanaman benih hingga hari pengamatan ke t (t=1, 2, ...,n), dan satu etmal adalah jumlah waktu 24 jam

KN = persen kecambah normal, $\Delta KN = KN_{(t)} - KN_{(t-1)}$

3.5.3. Benih Mati

Benih dinyatakan mati apabila sampai akhir periode pengujian tidak menunjukkan adanya gejala perkecambahan dan bukan merupakan benih keras (hardseed) (Pramono dkk., 2018). Persen benih mati diperoleh dari Uji Kecepatan Perkecambahan (UKP) dengan menghitung seluruh benih mati pada hari ke-5 setelah dikecambahkan.

3.5.4. Kecambah Abnormal

Kecambah dinyatakan abnormal apabila salah satu bagiannya tidak muncul, atau muncul tetapi rusak atau tidak sempurna (Pramono dkk., 2018). Nilai kecambah abnormal didapat dari Uji Kecepatan Perkecambahan (UKP) dengan menghitung seluruh kecambah abnormal pada hari ke-5 setelah dikecambahkan.

3.4.5. Bobot Kering Kecambah Normal

Bobot kering kecambah normal (BKKN) adalah bobot dari kecambah normal yang telah dikeringkan. Pengamatan bobot kering kecambah normal dilakukan

pada hari ke-3 setelah dikecambahkan dengan mengeringkan lima kecambah normal yang telah diukur panjang tajuk dan akar primernya dari uji keserempakan perkecambahan (UKsP), pada oven bersuhu 80°C selama 3x24 jam dan kemudian ditimbang bobot kering kecambah normal dari sampel tersebut menggunakan timbangan elektrik tipe Scout Pro.

3.5.6. Panjang Tajuk Kecambah Normal

Panjang tajuk kecambah normal (PTKN) adalah panjang tajuk yang tumbuh dari pangkal tajuk pada benih hingga ujung tajuk. Pengamatannya dilakukan dengan mengambil lima sampel kecambah normal di hari ketiga setelah tanam dari uji keserempakan perkecambahan (UKsP), dilakukan pengukuran panjang tajuk dengan menggunakan penggaris, kemudian hasil pengukuran kelima sampel tersebut dijumlah dan dirata-ratakan.

3.5.7. Panjang Akar Primer Kecambah Normal

Panjang akar primer normal benih (PAPKN) adalah panjang akar yang tumbuh dari pangkal benih hingga keujung primer suatu kecambah normal. Pengamatannya dapat dilakukan dengan mengambil 5 sampel kecambah normal di hari ketiga setelah tanam secara acak pada uji kecepatan perkecambahan (UKsP), kemudian diukur panjang akar kecambahnya dengan menggunakan penggaris, hasil pengukuran kelima sampel tersebut dijumlah dan dirata-ratakan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Pembandingan koefisien garis lurus (b_i) dan rerata setiap variabel viabilitas menunjukkan tidak berbeda nyata antarjenis kemasan. Secara faktual terjadi kemunduran viabilitas lebih tinggi pada jenis kemasan plastik hitam antara 4-8 bulan yaitu dari 74,24%-48,48% . Jenis kemasan aluminium foil mampu menciptakan viabilitas benih buncis tertinggi sampai 8 bulan (81,5%), kemasan plastik bening sampai 6 bulan (81,2%) dan plastik hitam sampai 2 bulan (87,12%).

DAFTAR PUSTAKA

- Anandito, R.B.K., Basito, dan Handayani, H.T. 2010. *Kinetika Penurunan Kadar Vanili Selama Penyimpanan Polong Panili Kering pada Berbagai Kemasan Plastik*. J. Agrotek. 4 (2):146-150.
- Arpah, M. 2007. *Penetapan Kadaluwarsa Pangan*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Baharudin, S.I. 2010. *Pengaruh Lama Penyimpanan dan Perlakuan Benih Terhadap Peningkatan Vigor Benih Kakao Hibrida*. Jurnal Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian pada Vol. 13 (1) : 73-84.
- Chuansin, S., Vearasilp, S., Srichuwong S. and Pawelzik, E. 2006. *Selection of Packaging Materials for Soybean Seed Storage*. Conference on International Agricultural Research for Development. University of Bonn.
- Copeland, L.O. and Donald, M.B. 2001. *Principles of Seed Science and Technology*. Burgess Publishing Company. New York. 467 p.
- Dewi, M. 2002. *Pengaruh Kondisi Ruang Simpan dan Jenis Kemasan terhadap Viabilitas Benih Kangkung Darat (Ipomoea Reptans Poir) pada Beberapa Periode Simpan*. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Direktorat Perbenihan. 2001. *Pedoman Uji Adaptasi dan Observasi dalam Rangka Pelepasan Tanaman Pangan*. Direktorat Perbenihan, Direktorat Jendral Bina Produksi Tanaman Pangan, Jakarta. (ID). 16 p.
- Dwi, M. P. 2015. *Efektifitas Kemasan dan Suhu Ruang Simpan terhadap Daya Simpan Benih Kedelai (Glycine max (L.) Meirril)*. Planta Tropika Journal of Agro Science Vol.3 No.1.
- Fatonah, K. dan Nalwida, R. 2017. *Penetapan Metode Uji Daya Hantar Listrik untuk Benih Sorgum*. Universitas Andalas. Sumatera Barat. Vol: 1, hlm 19-25.

- Febriyanti, F. 2013. *Viabilitas Benih Koro Pedang Putih (Canavalia ensiformis (L.) DC.) yang Disimpan pada Beberapa Jenis Kemasan dan Periode Simpan*. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Febriyanti, F. dan Surahman, M. 2015. *Viabilitas Benih Koro (Canavalia ensiformis (L.) DC.) yang Disimpan pada Beberapa Jenis Kemasan dan Periode Simpan*. Buletin Agrohorti, 3(1), 119-126.
- Hasbianto, A. 2012. *Pemodelan Penyimpanan Benih Kedelai (Glycine max (L.) Merr) pada System Penyimpanan Terbuka* [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- ISTA. 2009. *Handbook on Seedling Evaluation*. Third edition with amendmends 2009.
- Justice, O. and 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.
- Jyoti and Malik, C.P. 2013. *Seed Deterioration : a Review*. Int. J. LifeSc. Bt and Pharm. Res. 2 (3): 374-385.
- Kuswanto, H. 2003. *Teknologi Pemrosesan, Pengemasan, dan Penyimpanan Benih*. Kanisius. Yogyakarta.
- Lastriyanto, A., Bambang, D.A., dan Dhika, A. 2016. *Efek Pengemasan Vakum pada Kualitas Benih Kedelai (Glycine max, L) Varietas Anjasmoro Selama Penyimpanan*. Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem. Vol. 4 No. 2, April 2016, 87-93.
- Marsh, K. and Bugusu, B. 2007. *Food packaging - Roles, Materials, and Environmental Ijkues: Scientific Status Summary*. Journal of Food Science, 72(3). <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2007.00301.x> . Diakses pada 20 November 2020.
- Maryanto, A. 1994. *Pengaruh Kadar Air Awal, Kondisi Simpan dan Wadah Simpan terhadap Lama Simpan Benih Kedele (Glycine max L.)*. Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian IPB.
- Mugnisyah, W.Q. 2007. *Teknologi Benih*. Jakarta (ID): Universitas Terbuka.
- Nurminah, M. 2002. *Penelitian Sifat Berbagai Bahan Kemasan Plastik dan Kertas serta Pengaruhnya terhadap Bahan yang Dikemas*. USU Online Library. Fakultas Pertanian. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Sumatera Utara. <http://library.usu.ac.id/download/fp/fp-mimi.pdf>. Diakses 11 Mei 2021.

- Nurisma, I., Agustiansyah, dan Muhammad, K. 2015. *Pengaruh Jenis Kemasan dan Suhu Ruang Simpan terhadap Viabilitas Benih Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)*. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol 15 (3): 183-190.
- Pramono, E., Paul, B. T., Agustiansyah., Yayuk, N. dan Ermawati . 2018. *Penuntun Praktikum Teknologi Benih. Laboratorium Benih dan Pemuliaan Benih*. Univesitas Lampung.
- Pramono, E. 2012. *Viabilitas Benih yang Dihasilkan dari Pertanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yang Dipupuk dengan Dosis Urea Dan Sp-36 Berbeda*. Prosiding . Fak MIPA Universitas Lampung, Indonensia, pp. 143-148.
- Robi'in. 2007. *Perbedaan Bahan Kemasan dan Periode Simpan dan Pengaruhnya terhadap Kadar Air Benih Jagung dalam Ruang Simpan Terbuka*. BuletinTeknik Pertanian. 12 (1) : 7-9.
- Rahayu, S., Wanita, Y. P., & Kobarsih, M. (2011). *Penyimpanan benih padi menggunakan berbagai jenis pengemas*. Agrin, 15(1).
- Sadjad, S. 1972. *Kertas merang untuk uji viabilitas benih di Indonesia*. Beberapa penemuan dalam bidang teknologi benih (Disertasi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sadjad, S., Muniarti, E. dan Ilyas, S. 1999. *Parameter Pengujian Vigor Benih dari Komparatif ke Simulatif*. Jakarta (ID): Grasindo. 185 hal.
- Sari, W. dan Faisal, M. F. 2017. *Pengaruh Media Penyimpanan Benih terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Padi Pandanwangi*. Agrosience, 7(2), 300-310.
- Sembiring, N.N. 2009. *Pengaruh Jenis Bahan Pengemas terhadap Kualitas Produk Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Segar Kemasan Selama Penyimpanan Dingin* (Tesis).
- Suhartanto, T. 2013. *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. IPB Press. Bogor.175 hlm
- Sundari, S.D. 2005. *Pengaruh Periode Simpan, Jenis Kemasan dan Tingkat Kemasakan terhadap Viabilitas Benih Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Varietas Lokal Bogor*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 47 hlm.
- Sutopo, Lita. 2002. *Teknologi Benih*. Rajawali. Jakarta.
- Waluyo, N. dan Djuariah, D.2013. *Varietas-varietas Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yang Telah Dilepas oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran*. IPTEK Tanaman Sayuran No. 02, Agustus 3013.
<http://repository.pertanian.go.id:8080/server/api/core/bitstreams/94471402-57ab-4140-a275-c489907b627b/content>. Diakses 1 Desember 2023.

Widajati, E., Murniati, E., Palupi, E. R., Kartika, T., Suhartanto, M. R. dan Qadir, A. 2013. *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. PT Penerbit IPB PreJK. Bogor. 169 hlm.