

Pengaruh Jenis Kemasan dan Kondisi Ruang Penyimpanan terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Kacang Faba (*Vicia faba* L.)

Rahotni Imanta Damanik¹, Endang Pudjihartati²

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis,
Universitas Kristen Satya Wacana

ARTICLE INFO

Article history:

DOI:

[10.30595/pspfs.v5i.715](https://doi.org/10.30595/pspfs.v5i.715)

Submitted:

05 Mei, 2023

Accepted:

21 Mei, 2023

Published:

04 Agustus, 2023

Keywords:

Kacang Dieng; Pengemasan;
Suhu; RH; Mutu Benih

ABSTRACT

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui (1) pengaruh jenis kemasan terhadap mutu fisik dan mutu fisiologis benih kacang faba (*Vicia faba* L.) selama penyimpanan, (2) pengaruh kondisi ruang penyimpanan terhadap mutu fisik dan mutu fisiologis benih, (3) interaksi antara perlakuan jenis kemasan dan kondisi ruang simpan terhadap mutu fisik dan mutu fisiologis, (4) jenis kemasan dan kondisi ruang simpan yang terbaik terhadap mutu fisik dan mutu fisiologis. Benih yang digunakan yaitu benih kacang faba varietas lokal Dieng. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian faktorial, rancangan split plot dengan dan 3 ulangan. Perlakuan kondisi ruang simpan yaitu ruang/kamar (25°C, RH 74.54%), dalam kulkas (10°C, RH 80.50%), dan ruang ber-AC (20-22°C, RH 81.88%); Jenis kemasan yaitu aluminium foil, plastik polyethylene), kaleng gold tin dan karung plastik (control). Penetapan kadar air menggunakan metode oven suhu $103 \pm 2^\circ\text{C}$, daya hantar listrik diukur dengan EC meter, perkecambah diuji dengan metode UKDdP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis kemasan aluminium foil, plastik polyethylene dan kaleng dapat meningkatkan viabilitas setelah disimpan 5 bulan dibandingkan bahan kemasan karung plastik. Penyimpanan benih pada suhu ruang dapat menurunkan mutu fisik dan vigor hingga akhir penyimpanan dibandingkan dalam kulkas dan ruang ber-AC. Bahan kemasan tidak memengaruhi mutu fisik dan kecepatan tumbuh selama penyimpanan, hanya memengaruhi daya berkecambah setelah disimpan 3 bulan sedangkan keserempakan tumbuh dan indeks vigor dipengaruhi setelah disimpan 5 bulan. Tidak ada interaksi antara bahan kemasan dan kondisi ruang simpan. Perlakuan yang terbaik terhadap mutu fisik dan mutu fisiologis yaitu bahan kemasan kaleng pada kondisi ruang simpan dalam kulkas.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Corresponding Author:

Rahotni Imanta Damanik

Universitas Kristen Satya Wacana

Jl. Diponegoro, Sidorejo Lor, Kec. Sidorejo, Kota Salatiga, Jawa Tengah 50714

Email: rahotnidamanik16@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kacang faba adalah tanaman *legume* sub-tropis yang banyak dibudidayakan di dataran tinggi Dieng. Di daerah tropis, tanaman ini biasa dibudidayakan di dataran tinggi (pegunungan) di daerah tropis. Selama periode pertumbuhan memerlukan suhu antara 18-27°C. Kacang faba diketahui dapat tumbuh banyak di Dieng dengan ketinggian berkisar kurang lebih 1700-2000 mdpl (Anonim, 2008). Kalender tanam petani dieng yaitu bulan Juli

dan Agustus sehingga perlu penyimpanan benih kacang faba selama 1 tahun.

Penyimpanan benih merupakan suatu usaha untuk mempertahankan mutu benih sampai benih tersebut ditanam oleh petani. Suhu rendah dan kelembapan nisbi rendah merupakan kondisi ruang yang ideal untuk penyimpanan benih. Suhu rendah merupakan suhu yang optimal dalam penyimpanan benih kacang. Pada suhu rendah, respirasi berjalan lambat dibanding suhu tinggi sehingga viabilitas benih dapat dipertahankan. Pada suhu ruang yang tinggi dapat mempercepat laju deteriorasi dengan proses metabolisme yang terjadi dalam benih semakin cepat. Dieng memiliki Suhu 12-20°C dan RH 91% sedangkan menurut Sutopo, (2002) suhu optimum untuk penyimpanan benih jangka panjang yaitu antara 0 – 32° F (-8 sd 0°C). Semakin rendah suhu kemunduran viabilitas benih dapat dikurangi, sedangkan semakin tinggi temperatur, semakin meningkat laju kemunduran viabilitas benih. Menurut Qamara dan Setiawan (1990) kelembapan yang ideal untuk tempat penyimpanan benih yaitu di bawah 75%.

Kebiasaan cara penyimpanan yang dilakukan petani dieng yaitu benih dikemas menggunakan karung plastik dan diletakkan begitu saja di dalam rumah sehingga menimbulkan masalah rendahnya mutu benih kacang faba saat musim tanam berikutnya karena kelembapan terlalu tinggi meski suhunya rendah sehingga cenderung meningkatkan kadar air benih dan mudah terserang serangga. Penelitian ini menawarkan alternatif bahan kemasan potensial yaitu menggunakan bahan kemasan *Aluminium Foil*, menurut Robi'in (2007), aluminium foil memiliki sifat-sifat bahan kemasan seperti impermeabilitas, kekuatan, ketebalan. Menurut (Syarif dkk, 1989) sifat *polyethylene (PE)* yaitu mudah dibentuk dan lemas, tahan terhadap basa, asam, alkohol, diterjen, dan bahan kimia lainnya, kedap air dan uap, daya rentang tinggi tanpa sobek, mudah dikelim panas. Menurut salam (2017) bahwa bahan kemasan kaleng termasuk golongan bahan pengemas yang mempunyai kekuatan mekanik yang tinggi yang mampu menahan air dan uap air. Sedangkan menurut Salam (2017) Bahan pengemas benih dari karung plastik ini termasuk bahan pengemas yang bersifat kuat yang tidak mudah robek, namun memiliki kelemahan bersifat porous dan tidak kedap air atau uap air dan udara. Kemudian perlakuan kondisi ruang simpan yaitu ruang/kamar (25°C, RH 74.54%), dalam kulkas (10°C, RH 80.50%), dan ruang ber-AC (20-22°C, RH 81.88%).

Oleh karena itu penelitian ini ditujukan untuk mengetahui (1) pengaruh jenis kemasan terhadap mutu fisik dan mutu fisiologis benih kacang faba (*Vicia faba* L.) selama penyimpanan, (2) pengaruh kondisi ruang penyimpanan terhadap mutu fisik dan mutu fisiologis benih, (3) interaksi antara perlakuan jenis kemasan dan kondisi ruang simpan terhadap mutu fisik dan mutu fisiologis, (4) jenis kemasan dan kondisi ruang simpan yang terbaik terhadap mutu fisik dan mutu fisiologis.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni – November 2022. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Benih Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Jawa Tengah. Pengamatan kondisi ruang simpan, meliputi suhu (Thermometer minimum- maksimum) dan kelembapan udara (Hygrometer merk huger) dilakukan setiap hari. Daya simpan benih diamati menggunakan parameter/tolok ukur mutu fisik dan mutu fisiologis. Uji perkecambahan untuk pengamatan mutu fisiologis (vigor daya simpan) benih dilakukan dengan menggunakan metode Uji Kertas Digulung didirikan dibungkus plastik (UKDdP) menggunakan media kertas merang dan diletakkan pada seed germinator tipe IPB 72-1.

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian faktorial dengan rancangan split plot dengan 12 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan dengan kondisi ruang simpan yaitu ruang/kamar 25°C, RH 74.54%, dalam kulkas (10°C, RH 80.50%), dan ruang ber-AC (20-22°C, RH 81.88%) dan Jenis Kemasan yaitu *polyethylene* (Standing Pouch – ukuran 14 x 22 cm dan ketebalan 0,28 mm), *Aluminium Foil* (Standing Pouch – ukuran 14x23 cm, ketebalan ± 90 mikron), Kaleng Gold Tin (aluminium – ukuran 7.5 x 15 cm, ketebalan 0,5 mm) dan karung plastic (Kontrol). Pengamatan mutu fisik dan mutu fisiologis dilakukan sebelum benih kacang faba disimpan dan setelah penyimpanan 3 bulan, 4 bulan dan 5 bulan. Analisis data menggunakan sidik ragam Anova, jika terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey 1% dan 5%.

Parameter mutu fisik yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

Penetapan Kadar Air Benih (KA, %)

Menurut (ISTA, 2014) suhu oven yang digunakan untuk penetapan kadar air kacang faba adalah pada suhu rendah 103 ± 2°C dan dikeringkan selama 17 ± 1 jam. Kadar air dihitung dengan rumus sebagai berikut (ISTA, 2017):

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(M_2 - M_3)}{(M_2 - M_1)} \times 100 \%$$

Keterangan :

M₁ = Bobot cawan kosong (g)

M₃ = Bobot cawan + benih sesudah dioven (g)

M₂ = Bobot cawan + benih sebelum dioven (g)

Daya Hantar Listrik (DHL, $\mu mhos\ cm^{-1}\ g^{-1}$)

Pengukuran Daya Hantar Listrik (DHL) diukur menggunakan 20 butir kacang faba (*Vicia faba* L.). Sampel benih ditimbang (gram) dan direndam dalam aquades sebanyak 100 ml lalu ditutup dengan plastik dan didiamkan selama 24 jam. Air rendaman benih diukur nilai daya hantar listrik menggunakan alat EC (*Electrical Conductivity*) meter (Walklab conductivity pro meter-HC9021-Pro-Trans instruments). Dengan demikian, daya hantar listrik (DHL) dalam persen dapat dihitung dengan rumus:

$$DHL(\mu S\ cm^{-1}g^{-1}) = \frac{1}{Berat\ Benih} \times (DHL\ pengamatan - DHL\ blanko)$$

Parameter Mutu Fisiologis

Pengujian perkecambahan untuk mengetahui mutu fisiologis benih menggunakan metode UKDdP pada seed germinator tipe IPB 72-1 dengan kertas merang dan dilakukan penyiraman menggunakan aquades supaya dapat menjaga kelembaban media perkecambahan. Parameter mutu fisiologis yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

Daya Berkecambah (DB) (%)

Pengamatan dilakukan sesuai ketentuan (ISTA, 1999) yaitu untuk benih kacang faba (*vicia faba* L.) *first count* dilakukan pada hari ke-4 dan *final count* dilakukan pada hari ke-14. Presentase daya berkecambah dihitung dengan cara:

$$Dava\ Berkecambah\ (\%) = \frac{\sum KN\ Hitungan\ I + \sum KN\ Hitungan\ II}{\sum\ benih\ yang\ ditanam} \times 100\%$$

Keterangan:

KN = Kecambah Normal

Kecepatan Tumbuh Benih (KCT) (%/etmal)

Kecepatan tumbuh dihitung berdasarkan jumlah pertambahan kecambah normal setiap hari selama 14 hari pada benih yang tumbuh normal. Setiap kali pengamatan, jumlah persentase kecambah normal dibagi dengan etmal (24 jam). Nilai etmal kumulatif diperoleh dari saat benih ditanam sampai dengan waktu pengamatan. Kecepatan tumbuh benih dapat dihitung dengan rumus:

$$KCT = \frac{n_1}{D_1} + \frac{n_2}{D_2} + \frac{n_3}{D_3} + \dots + \frac{n_7}{D_7}$$

Keterangan:

n = persentase kecambah normal setiap pengamatan (%)

D = waktu pengamatan setelah tanam/24 jam (etmal)

Keserempakan Tumbuh Benih (KST) (%)

Keserempakan tumbuh benih dihitung berdasarkan presentase kecambah normal pada hari ke-4. Pengamatan dilakukan terhadap jumlah benih yang tumbuh menjadi kecambah normal kuat diantara hitungan pertama dan hitungan kedua. Keserempakan tumbuh dihitung menggunakan rumus :

$$KST\ (\%) = \frac{\sum KN\ kuat\ hari\ ke-4}{\sum\ benih\ yang\ ditanam} \times 100\%$$

Indeks Vigor (%)

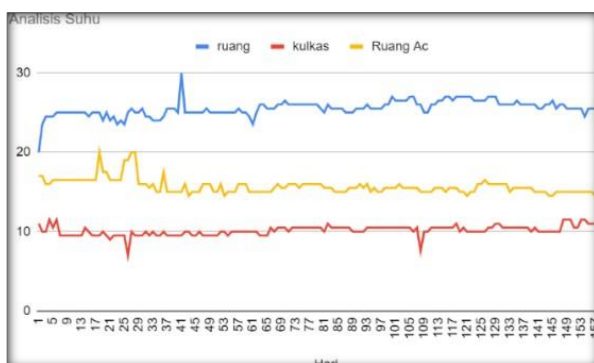
Pengamatan indeks vigor dilakukan terhadap jumlah kecambah normal pada hitungan hari pertama (*first count*) yaitu pada hari ke-4 setelah benih dikecambahkan dengan metode UKDdP. Nilai indeks vigor dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ daya tumbuh} = \frac{\text{Kecambah normal pada hitungan pertama}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

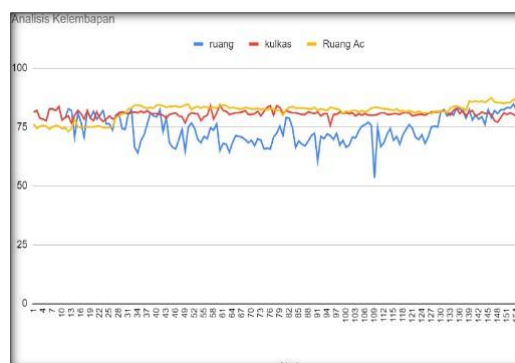
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Ruang Simpan : Suhu dan Kelembaban

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan kondisi ruang simpan dan kelembaban tersaji dalam bentuk gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1. Suhu Maksimum dan Minimum Ruang Simpan selama penyimpanan



Gambar 2. Kelembapan Ruang Simpan selama penyimpanan

Dapat dilihat pada gambar 1 bahwa kondisi ruang simpan benih kacang faba yang pertama (RS1) dalam penelitian ini pada ruang memiliki suhu rata-rata sebesar 25.52°C dan kelembapan rata-rata 74,54 %. Benih disimpan di laboratorium benih fakultas pertanian dengan kondisi ruang penyimpanan mempunyai ventilasi yang terbuka dan mempunyai jendela tetapi tidak terbuka sehingga menghasilkan suhu tidak stabil. Kondisi ruang simpan kedua, yaitu di dalam kulkas (RS2) memiliki suhu rata-rata 10.16°C dan kelembapan rata-rata sebesar 80.50%. Penyimpanan pada kondisi kulkas pintu kulkas sering dibuka sehingga menghasilkan suhu tidak stabil. Kondisi ruang simpan ketiga, yaitu di dalam ruang ber-AC (RS3) memiliki suhu rata-rata 15.69°C , dan kelembapan rata-rata 81,88%. Penyimpanan pada kondisi ruang simpan ber-AC pintu ruang AC sering terbuka dan lemari penyimpanan pada ruang ber-AC terbuat dari kayu dan pintu lemari terbuat dari kaca, lemari ber-AC sering dibuka sehingga menghasilkan suhu tidak stabil.

Menurut Hukum Harrington (1972) penyimpanan benih yang baik tercapai ketika persentase kelembapan relatif di lingkungan penyimpanan dan suhu penyimpanan dalam derajat Fahrenheit bertambah hingga seratus tetapi kontribusi suhu tidak boleh melebihi 50°F (10°C). Kontribusi suhu pada kondisi ruang (RS1) sebesar 25.52°C (77.93°F), dalam kulkas (RS2) sebesar 10.16°C (50.28°F), dan ruang ber-AC (RS3) sebesar 15.69°C (60.24°F) sedangkan kelembapan pada kondisi ruang (RS1) sebesar 74.53%, dalam kulkas (RS2) sebesar 80.50% dan ruang ber-AC (RS3) sebesar 81.88%. kombinasi suhu dan kelembapan setiap kondisi ruang/kamar 25°C , RH 74.54%), dalam kulkas (10°C , RH 80.50%), dan ruang ber-AC ($20-22^{\circ}\text{C}$, RH 81.88%). Berarti melebihi 100 sehingga ketiga kondisi ruang simpan kurang optimal untuk penyimpanan kacang faba.

Sidik Ragam

Rekapitulasi hasil sidik ragam pengaruh jenis kemasan dan kondisi ruang simpan terhadap mutu fisik dan mutu fisiologis benih kacang faba yang disimpan selama 5 bulan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sidik Ragam Mutu Fisik dan Mutu Fisiologis Benih

Variabel Pengamatan	Kadar Air(%)	Daya Hantar Listrik ($\mu\text{mhos cm}^{-1}\text{ g}^{-1}$)	DB(%)	KCT(%)	KST(%/etmal)	IV(%)
Bulan 3						
Kondisi ruang simpan	0.4965 tn	0.2680 tn	0.0278 *	0.0449*	00.00tn	00.00tn
Kemasan	0.2978 tn	0.0298 *	0.2397 tn	0.1609 tn	00.00tn	00.00tn

Variabel Pengamatan	Kadar Air(%)	Daya Hantar Listrik ($\mu\text{mhos cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$)	DB(%)	KCT(%)	KST(%/et mal)	IV(%)
Interaksi	0.2937 tn	0.7430 tn	0.1571 tn	0.0754 tn	00.00tn	00.00tn
Bulan 4						
Kondisi Ruang Simpan	0.7714n	0.5896 tn	0.4375tn	0.2320 tn	0.3840tn	0.3840tn
Kemasan	0.7689 tn	0.7459 tn	0.7226 tn	0.7857 tn	0.4114tn	0.4114tn
Interaksi	0.5167 tn	0.1313tn	0.1639 tn	0.5800 tn	0.4500tn	0.4500tn
Bulan 5						
Kondisi Ruang Simpan	0.5477 tn	0.0610 tn	0.2698 tn	0.1196 tn	0.0148 *	0.0148*
Kemasan	0.9516 tn	0.3997 tn	0.0083 **	0.1356 tn	0.1876 tn	0.1876 tn
Interaksi	0.9611tn	0.5450 tn	0.4143 tn	0.7849 tn	0.8235 tn	0.8235 tn

Keterangan : angka yang diikuti * menunjukkan pengaruh nyata dan angka yang diikuti ** menunjukkan pengaruh sangat nyata, sedangkan tn tidak memiliki pengaruh nyata. DB = daya berkecambah; KCT = kecepatan tumbuh; KST = keserempakan tumbuh; IV = Indeks Vigor

Berdasarkan hasil uji sidik ragam (lihat tabel 1) hingga bulan ke-5 kondisi ruang simpan menunjukkan tidak memiliki pengaruh nyata terhadap mutu fisik benih. Penyimpanan pada bulan ke-3 bahwa bahan kemasan menunjukkan tidak memiliki pengaruh nyata terhadap kadar air namun berpengaruh nyata terhadap daya hantar listrik. Hingga bulan ke-5 bahan kemasan menunjukkan tidak memiliki pengaruh nyata terhadap mutu fisik benih. Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 bahwa selama penyimpanan tidak ada interaksi antara bahan kemasan dan kondisi ruang simpan padamutu fisik, sehingga yang dilihat yaitu pengaruh utama perlakuan yaitu kondisi ruang simpan dan bahan kemasan.

Berdasarkan hasil uji sidik ragam (lihat tabel 1) hingga bulan ke-3 kondisi ruang simpan memiliki pengaruh nyata terhadap daya berkecambah dan kecepatan tumbuh namun tidak memiliki pengaruh nyata terhadap keserempakan tumbuh dan indeks vigor. Hingga bulan ke-4 kondisi ruang simpan tidak memiliki pengaruh nyata terhadap mutu fisiologis benih. Pada bulan ke-5 kondisi ruang simpan tidak memiliki pengaruh nyata terhadap daya berkecambah dan kecepatan tumbuh namun menunjukkan pengaruh nyata terhadap keserempakan tumbuh dan indeks vigor. Hingga bulan ke-4 bahan kemasan tidak memiliki pengaruh nyata terhadap viabilitas dan vigor. Namun pada bulanke-5 bahan kemasan menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap viabilitas tetapi tidak memiliki pengaruh nyata terhadap vigor. Berdasarkan hasil penelitian Tabel 1 menunjukkan bahwa selama penyimpanan tidak ada interaksi pada variabel pengamatan mutu fisiologis, sehingga yang dilihat yaitu pengaruh utama perlakuan yaitu kondisi ruangsimpan dan bahan kemasan.

Mutu Fisik Benih

Tabel 2. Mutu fisik benih kacang faba berdasarkan kondisi ruang simpan

Lama Penyimpanan	Perlakuan kondisi ruang simpan	Kadar Air (%)	Daya Hantar Listrik ($\mu\text{mhos cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$)
Awal		10.31	20.84
Bulan 3	Suhu Ruang	11.03a	25.91a
	Kulkas	10.55a	26.89a
	Ruang ber-AC	10.84a	26.06a
Bulan 4	Suhu Ruang	11.22a	29.29a

Lama Penyimpanan	Perlakuan kondisi ruang simpan	Kadar Air (%)	Daya Hantar Listrik ($\mu\text{mhos cm}^{-1} \text{g}^{-1}$)
	Kulkas	10.88a	30.17a
	Ruang ber-AC	10.93a	29.80a
Bulan 5	Suhu Ruang	11.42a	34.99a
	Kulkas	11.17a	34.80a
	Ruang ber-AC	11.20a	35.18a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Tukey 1% dan 5%.

Berdasarkan uji lanjut Tukey 1% dan 5% bulan ke-3, ke-4 hingga bulan ke-5 mutu fisik benih tidak berbeda nyata terhadap kondisi ruang simpan. Kadar air yang lebih tinggi selama penyimpanan yaitu pada kondisi ruang dan ruang AC dibanding dalam kulkas. Menurut Arnanto et.al. (2020), bahwa kadar air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan laju respirasi benih meningkat, sehingga benih mengalami kemunduran (deteriorasi). Walaupun kadar air pada kondisi ruang simpan tidak lebih dari 14% selama periode simpan, namun pada kondisi ruang simpan dibulan ke-5 kadar air benih dapat dinyatakan lebih tinggi dari bulan ke-3 dan bulan ke-4. Pengaruh kadar air benih kacang faba selama penyimpanan berkorelasi dengan suhu dan kelembapan (dilihat gambar 1 dan 2). Kadar air benih yang disimpan di ruang (RS1) rata-rata 11.22 % dengan suhu (25.52°C) dan RH 74.53%. Kadar air benih yang disimpan dalam kulkas (RS2) rata-rata 10.86% dengan suhu (10.16°C) dan RH 60.50%. Kadar air benih yang disimpan pada ruang ber-AC (RS3) rata-rata 10.99 dengan suhu (15.69°C) dan RH 81.88 %. Ketika kelembapan penyimpanan benih sangat tinggi dimana kadar airnya juga tinggi maka benih akan menyerap kadar air dari udara sehingga kadar air benih meningkat. Menurut (Dewi, 2002) kondisi lingkungan di sekitar tempat penyimpanan mempengaruhi tingkat respirasi benih, sehingga suhu di sekeliling benih meningkat. Pengaruh kadar air, suhu dan kelembapan pada ruang penyimpanan merupakan penyebab utama kemunduran benih. Proses perombakan cadangan makanan berjalan lebih cepat pada saat benih mengalami kemunduran.

Tabel 3. Mutu fisik benih kacang *Vicia faba* berdasarkan kemasan

Lama Penyimpanan	Perlakuan	Kadar Air (%)	Daya Hantar Listrik ($\mu\text{mhos cm}^{-1} \text{g}^{-1}$)
Awal		10.31	20.84
Bulan 3	<i>Aluminium Foil</i>	10.71a	25.87ab
	Plastik	10.53a	26.58b
	<i>Polyethylene</i>		
	Kaleng gold tin	10.89a	26.37ab
	Karung plastik	11.10a	26.32a
Bulan 4	<i>Aluminium Foil</i>	10.84a	29.88a
	Plastik	10.73a	30.61a
	<i>Polyethylene</i>		
	Kaleng gold tin	11.13a	28.57a
	Karung plastik	11.33a	29.92a
Bulan 5	<i>Aluminium Foil</i>	11.02a	34.37a
	Plastik	11.09a	34.91a
	<i>Polyethylene</i>		
	Kaleng gold tin	11.38a	35.37a
	Karung plastik	11.55a	35.31a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Tukey 1% dan 5%.

Berdasarkan uji lanjut Tukey 1% dan 5 % hingga bulan ke-5 bahan kemasan tidak berbeda nyata terhadap kadar air. Demikian juga daya hantar listrik setelah penyimpanan bulan ke-3 yang dikemas pada bahan

kemasan plastik *polyethylene* nyata lebih tinggi dibanding dengan bahan kemasan *aluminium foil* dan kaleng *gold tin*. Bahan kemasan karung plastik pada daya hantar listrik nyata lebih rendah dibanding dengan bahan kemasan kaleng *gold tin*. Bahan kemasan aluminium foil pada daya hantar listrik nyata lebih rendah dibanding dengan bahan kemasan plastik *polyethylene*, kaleng *gold tin* dan karung plastik. Bahan kemasan kaleng *gold tin* pada daya hantar listrik nyata lebih tinggi dibanding kemasan kemasan plastik *polyethylene*, *aluminium foil* dan karung plastik.

Setelah penyimpanan benih bulan ke-3 dan bulan ke-4 bahan kemasan tidak berbedanya terhadap daya hantar listrik. Menurut Kameo (2012), penyimpanan benih bila dikemas dalam plastik *polyethylene* dapat meningkatkan kadar air benih, tetapi dalam kemasan aluminium foil mampu mempertahankan kadar air benih. Menurut Harrington (1973), walaupun sama bersifat porous kemasan plastik *polyethylene*, karung plastik dan kaleng memiliki kemampuan lebih rendah dari kemasan aluminium foil dalam menahan perubahan kadar air, hal ini dikarenakan pada aplikasi kaleng hanya ditutup begitu saja dan karung plastik memiliki pori kemasan yang besar (lebih renggang) sehingga kemungkinan adanya rongga-rongga kecil yang menyebabkan terjadinya sirkulasi udara tingkat keporosannya juga lebih tinggi.

Mutu Fisiologis Benih

Tabel 4. Mutu fisiologis benih Kacang Faba Berdasarkan Kondisi Ruang Simpan

Lama Penyimpanan	Perlakuan	DB (%)	KCT (%/etmal)	KST (%)	IV (%)
Bulan 3	Ruang	53.34a	03.61a	00.00a	00.00a
	Kulkas	51.5ab	03.64a	00.00a	00.00a
	Ruang ber-AC	45.17b	03.19a	00.00a	00.00a
Bulan 4	Ruang	46.83a	08.37a	04.84a	04.84a
	Kulkas	49.00a	10.95a	04.83a	04.83a
	Ruang ber-AC	32.51a	10.90a	05.00a	05.00a
Bulan 5	Ruang	67.00a	06.90a	15.33a	15.33a
	Kulkas	71.00a	06.91a	15.50a	15.50a
	Ruang ber-AC	64.50a	10.49a	14.33b	14.33b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Tukey 1% dan 5%. DB = daya berkecambah; KCT = kecepatan tumbuh; KST = keserampakan tumbuh; IV = Indeks Vigor

Berdasarkan hasil uji Tukey 1% dan 5% penyimpanan benih hingga bulan 3 kondisi ruang (RS1) nyata lebih rendah dibanding dengan kondisi ruang simpan dalam kulkas (RS2) terhadap daya berkecambah benih. Kondisi ruang simpan ber-AC (RS3) nyata lebih rendah dibanding dengan kondisi ruang (RS1) dan dalam kulkas (RS2) terhadap daya berkecambah benih. Kondisi ruang simpan dalam kulkas (RS2) nyata lebih tinggi dibanding dengan kondisi ruang (RS1) dan ruang ber-AC (RS3) terhadap daya berkecambah benih. Sedangkan kondisi ruang simpan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap vigor pada bulan ke-3. Hingga bulan ke-4 kondisi ruang simpan tidak berbeda nyata terhadap mutu fisiologis benih. Pada bulan ke-5 kondisi ruang simpan tidak berbeda nyata terhadap daya berkecambah dan kecepatan tumbuh, tetapi kondisi ruang simpan ber-AC (RS3) nyata lebih rendah dibanding dengan kondisi ruang simpan dalam kulkas (RS2) dan kondisi ruang (RS1) terhadap keserampakan tumbuh dan indeks vigor.

Menurut Tatipata et al., (2004) bahwa kadar air benih yang disimpan pada suhu kulkas selama penyimpanan menyebabkan proses metabolisme benih berjalan lambat. Hal ini mengakibatkan daya kecambah semakin meningkat karena tersedianya cadangan makanan yang cukup sebagai substrat untuk mendukung proses perkecambahan. Bertambahnya substrat untuk respirasi menyebabkan energi yang dihasilkan untuk proses perkecambahan menjadi meningkat. Menurut Taini et al., (2019) bahwa daya berkecambah dari benih yang mengalami penurunan selama dalam penyimpanan disebabkan karena terjadinya kerusakan jaringan embrionik yang menjadi penyebab kematian benih tersebut, sehingga perkecambahan terganggu.

Tabel 5. Mutu Fisiologis benih Kacang Faba Berdasarkan Kemasan

Lama Penyimpanan	Perlakuan	DB (%)	KCT (%/etmal)	KST (%)	IV (%)
Bulan 3	<i>Aluminium Foil</i>	50.22a	03.43a	00.00a	00.00a

Lama Penyimpanan	Perlakuan	DB (%)	KCT (%/etmal)	KST (%)	IV(%)
	<i>Plastik Polyethylene</i>	53.11a	03.76a	00.00a	00.00a
	Kaleng gold tin	50.67a	03.47a	00.00a	00.00a
	Karung plastik	46.00a	03.26a	00.00a	00.00a
Bulan 4	<i>Aluminium Foil</i>	45.56a	09.83a	04.67a	04.67a
	<i>Plastik Polyethylene</i>	44.98a	09.20a	04.00a	04.00a
	Kaleng gold tin	39.63a	11.38a	06.00a	06.00a
	Karung plastik	40.94a	09.89a	04.89a	04.89a
Bulan 5	<i>Aluminium Foil</i>	59.78b	07.08a	13.11a	13.11a
	<i>Plastik Polyethylene</i>	67.55ab	08.84a	14.00a	14.00a
	Kaleng gold tin	77.11a	12.29a	21.33a	21.33a
	Karung plastik	65.56ab	08.18a	11.78a	11.78a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Tukey 1% dan 5%. DB = daya berkecambah; KCT = kecepatan tumbuh; KST = keserampakan tumbuh; IV = Indeks Vigor

Berdasarkan hasil uji lanjut Tukey 1% dan 5 %, penyimpanan benih kacang faba bulan ke-3 hingga bulan ke-4 perlakuan bahan kemasan tidak berbeda nyata terhadap mutu fisiologis. Pada bulan ke-5 bahan kemasan aluminium foil nyata lebih rendah dibanding dengan bahan kemasan plastik *polyethylene* dan bahan kemasan karung plastik terhadap daya berkecambah. Pada bahan kemasan kaleng *gold tin* nyata lebih tinggi dibanding bahan kemasan plastik *polyethylene* dan bahan kemasan karung plastik terhadap daya berkecambah. Pada bahan kemasan plastik *polyethylene* dan bahan kemasan karung plastik nyata lebih rendah dibanding dengan bahan kemasan kaleng *gold tin* terhadap daya berkecambah. Kemudian bahan kemasan plastik *polyethylene* dan bahan kemasan karung plastik nyata lebih tinggi dibanding dengan bahan kemasan aluminium foil terhadap daya berkecambah. Setelah penyimpanan benih bulan ke-3, ke-4 hingga ke-5, menunjukkan bahwa perlakuan bahan kemasan tidak berbeda nyata terhadap vigor benih.

4. SIMPULAN

Pada penelitian ini diperoleh hasil kesimpulan sebagai berikut: 1) Setelah disimpan 5 bulan, benih kacang faba yang dikemas menggunakan *al-foil*, plastik *polyethylene* dan kaleng memiliki viabilitas lebih tinggi dibandingkan karung plastik (kontrol). 2) Bahan kemasan tidak memengaruhi mutu fisik dan kecepatan tumbuh selama penyimpanan, dan hanya memengaruhi daya berkecambah setelah disimpan 3 bulan sedangkan keserampakan tumbuh dan indeks vigor dipengaruhi setelah disimpan 5 bulan. 3) Diamati tidak ada interaksi antara bahan kemasan dan kondisi ruang simpan pada penyimpanan benih kacang faba. 4) Perlakuan yang terbaik terhadap mutu fisik dan mutu fisiologis yaitu bahan kemasan kaleng pada kondisi ruang simpan dalam kulkas.

Sedangkan saran yang dapat diberikan adalah: (a) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai berbagai alternatif bahan pengemas lain untuk mempertahankan daya simpan benih kacang faba, sehingga kebutuhan benih kacang faba berkualitas senantiasa tersedia sepanjang tahun, serta periode simpan yang lebih lama atau penelitian tentang pematangan dormansi apabila benih akan segera ditanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim^{ab}. 2008. Kacang Faba (*Vicia faba L.*). [http:// www.plantamor.com](http://www.plantamor.com). Didownload pada tanggal 4 April 2022. pukul 16.00 WIB.
- Andini, S. N., Sari, M. F., Septiana, S., dan Pradana, O. C. P. 2021. Uji Konduktivitas Benih pada Beberapa Genotipe Mutan Kedelai Hitam Generasi Mutan ke Tiga (M3). *JPlantasimbiosa*, 3(2), 1-6.

- Balai Besar Pengembangan Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (Balai Besar PPMB-TPH). 2016. Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura. Depok: Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian.
- 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.
- Groot, S.P.C., 2015. Seed Storage. Wageningen University & Research. <https://edepot.wur.nl/387084#:~:text=The%20James%20rule%20tells%20that,RH%20should%20not%20exceed%2060>. Diakses 29 April 2023 pk. 09.18
- Harrington JF (1972) Seed storage and longevity. Pages 145–245. In: Kozlowski TT (ed) Seed biology. Insects, and seed collection, storage, test-ing, and certification. Physiological ecology. A series of monographs, texts, and treatise. Vol III. Academic Press, New York and London.
- Harrington, J.F. 1973. Biochemical basis of seed longevity. *Seed Science and Technology*. (1):453– 461.
- [ISTA] International Seed Testing Association. 2014. *Seed Science and Technology. International rules for seed testing*. Bassersdorf, Switzerland.
- [ISTA] International Seed Testing Association. 1999. *Seed Science and Technology*. International Seed Testing Association Zurich: Switzerland.
- Komeo, R.R. 2012. Pengaruh Macam Bahan Kemasan Dan Kondisi Ruang Penyimpanan Terhadap Kualitas Fisik Dan Fisiologis Benih Kedelai (*Glycine Max. (L.) Merr.*) Varietas Grobogan. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga.
- Mugnisjah., W.Q dan Setiawan. A. (1990). Pengantar Produksi Benih. Jakarta: Rajawali Press.
- Nisa, K, K. 2018. Pengaruh Lama Penyimpanan pada Kemunduran Benih Tiga Genotype Sorgum (*Sorghum bicolor* L. (Moench)) yang Disimpan dengan Kadar Air Awal Rendah dalam Suhu Kamar. Skripsi. Universitas Lampung, Lampung.
- Robi'in. 2007. Perbedaan Bahan Kemasan Dan Periode Simpan Dan Pengaruhnya Terhadap Kadar Air Benih Jagung Dalam Ruang Simpan Terbuka. *Buletin Teknik Pertanian*. Vol. 12 (1): 7-9.
- Salam, A. 2017. *Pengolahan benih Tanaman*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan: Jakarta.
- Sutopo, L. 2002. *Teknologi Benih*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Taini, Zulfa., F. Rahmad., s. dan Ahmad., Z. 2019. Pemanfaatan Alat Pengusangan Cepat Menggunakan Etanol Untuk Pendugaan Vigor Daya Simpan Benih Jagung (*Zea Mays L.*). *Buletin Agrohorti* 7(2): 230–37.
- Tatipata, A., P. Yudono., A. Purwanto., dan W. Mangoendidjojo. 2004. Kajian Aspek Fisiologi Dan Biokimia Deteriorasi Benih Kedelai Dalam Penyimpanan. *Ilmu Pertanian* 11 (2): 76-87.