

Daya Simpan Benih Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Varietas Kawali dengan Berbagai macam Pengemasan dan Kondisi Ruang Penyimpanan

Flora Novi Shania¹, Endang Pudjihartati²

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

ARTICLE INFO

Article history:

DOI:

[10.30595/pspfs.v5i.697](https://doi.org/10.30595/pspfs.v5i.697)

Submitted:

05 Mei, 2023

Accepted:

21 Mei, 2023

Published:

04 Agustus, 2023

Keywords:

Pengemasan; Tempat
Penyimpanan; Mutu Fisik;
Mutu Fisiologis; Benih
Serealia

ABSTRACT

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui 1) Pengaruh jenis kemasan dan kondisi ruang simpan terhadap mutu fisik dan mutu fisiologis benih sorgum varietas Kawali, 2) Interaksi jenis kemasan dan kondisi ruang simpan terhadap mutu fisik dan mutu fisiologis benih, 3) Kombinasi perlakuan yang paling baik dalam mempertahankan mutu fisik dan fisiologis benih. Penelitian ini disusun dengan rancangan penelitian faktorial dan rancangan percobaan Split Plot. Petak utama kondisi ruang simpan (kondisi ruang (25o-27o C, RH 72,44%), ruang ber-AC (20o-22oC, RH 81,78%) dan dalam kulkas (4o -10o C, RH 80,59%)) dan anak petak jenis kemasan (plastik PE (ketebalan 100 micron), kaleng gold tin (ketebalan 0,5 mm), alumunium foil gusset (ketebalan 90 micron) dan karung plastik-kontrol). Penetapan kadar air menggunakan metode oven suhu 130°C, daya hantar listrik (DHL) diukur dengan EC meter, perkecambahan diuji dengan metode UKDdP pada seed germinator tipe IPB 72-1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kemasan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air benih mulai 3 bulan penyimpanan, sedangkan DHL dan mutu fisiologis tidak dipengaruhi hingga akhir penyimpanan (4 bulan). Kondisi ruang simpan tidak memengaruhi viabilitas benih, namun berpengaruh sangat nyata terhadap DHL dan vigor benih (keserempakan tumbuh, dan indeks vigor) mulai 3 bulan penyimpanan. Interaksi jenis kemasan dan kondisi ruang simpan hanya terjadi pada kadar air mulai 4 bulan penyimpanan. Kombinasi perlakuan yang paling mampu menjaga kadar air benih sorgum adalah dikemas menggunakan Alumunium foil pada semua kondisi ruang simpan, sedangkan apabila menggunakan kemasan plastik PE hanya diperkenankan bila benih sorgum disimpan dalam ruang ber-AC dan kulkas.

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



Corresponding Author:

Flora Novi Shania

Universitas Kristen Satya Wacana

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

Email: floranovis12@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) merupakan salah satu tanaman pangan yang tergolong dalam serealia. Sorgum sendiri dapat dijadikan sebagai sumber pangan selain beras dan jagung karena memiliki sumber nutrisi yang sebanding dengan beras dan jagung, serta memiliki kandungan protein yang tinggi dan lemak

yang rendah dan dapat menjadi pengganti beras guna meningkatkan ketahanan pangan (Sennang dan Nurfaida, 2012).

Pengembangan sorgum secara luas membutuhkan benih sorgum yang bermutu baik. Permasalahan yang didapat pada saat dilakukan penyimpanan benih sorgum yaitu terjadinya penurunan mutu benih dikarenakan tingginya kandungan protein dalam sorgum setelah masa penyimpanan. Selain itu, mutu benih akan menurun seiring dengan peningkatan suhu dan RH serta lamanya benih terkena suhu tinggi (de Oliveira et al., 2017). Kemunduran mutu benih yang ditunjukkan oleh penurunan viabilitas ini tidak dapat dicegah, akan tetapi proses ini dapat diperlambat dengan penyimpanan yang baik.

Menurut Copeland dan McDonald (2001), penggunaan kemasan sangat berperan dalam usaha mempertahankan viabilitas benih selama 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 kelembapan ruang simpan. Untuk penyimpanan benih, efektivitas suatu kemasan ditentukan oleh kemampuannya mempertahankan kadar air benih dan viabilitas benih selama penyimpanan. Widajati et.al. (2013) mengemukakan bahwa pada suhu rendah, respirasi berjalan lambat dibanding suhu tinggi sehingga viabilitas benih dapat dipertahankan.

Penyimpanan sorgum oleh petani umumnya hanya menggunakan fasilitas sederhana seperti karung plastik. Penyimpanan secara tradisional dengan menyimpan benih dalam karung plastik menyebabkan kehilangan hasil mencapai 4% (Ratule dan Aqil, 2013). Hal ini terjadi karena karung plastik tidak dapat melindungi benih yang disimpan pada suhu tinggi sehingga laju deteriorasi meningkat. Menurut Nurisma, dkk (2015), plastik PE merupakan bahan kemasan yang kedap udara dan air sehingga mampu menghentikan pergerakan udara (oksigen) dan air antara atmosfer luar dan benih yang disimpan. Menurut Salam (2017), kaleng termasuk kemasan hermetis, yaitu kemasan yang tidak dapat dilalui oleh gas, udara, dan uap air atau dengan kata lain kemasan kedap udara. Sedangkan menurut Robi'in (2007), *aluminium foil* memiliki sifat-sifat bahan kemasan seperti impermeabilitas, kekuatan, ketebalan. Mengingat benih sorgum merupakan benih yang tidak mampu disimpan bila kadar airnya tinggi, maka plastik PE (Plastik klip), kaleng gold tin, dan *aluminium foil gusset* dapat dijadikan pilihan sebagai kemasan yang potensial karena sifat kemasan yang kedap udara dan uap air, sehingga kadar air benih dapat dipertahankan.

Suhu dan kelembapan lingkungan yang baik untuk mempertahankan mutu benih sorgum yaitu pada suhu dan kelembapan udara yang rendah. Hal ini dikarenakan pada suhu rendah laju respirasi berjalan lambat yang akan mengakibatkan proses metabolisme yang terjadi akan terhambat. Penyimpanan benih pada kelembapan rendah dapat meminimalisir terjadinya peningkatan kadar air benih. Hal tersebut akan meningkatkan daya simpan benih. Menurut penelitian Nurisma dkk (2015), Penyimpanan benih sorgum pada kondisi ruang AC (22°C) dan kulkas (4°C) dapat menjaga mutu benih sorgum yang disimpan, sehingga umur simpan benih akan lebih lama dan benih mampu berkecambah dengan baik.

Oleh karena itu penelitian ini ditujukan untuk mengetahui: (1) Pengaruh jenis kemasan dan kondisi ruang simpan terhadap mutu fisik dan mutu fisiologis benih sorgum varietas Kawali. (2) Interaksi jenis kemasan dan kondisi ruang simpan mutu fisik dan mutu fisiologis benih sorgum. 3) Kombinasi perlakuan jenis kemasan dan kondisi ruang simpan yang paling baik dalam mempertahankan mutu fisik dan fisiologis benih.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Benih, Fakultas Pertanian dan Bisnis, UKSW, Salatiga, Jawa Tengah pada bulan Juni-Oktobre 2022. 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 disusun dengan rancangan penelitian faktorial dan rancangan percobaan Split Plot. Petak utama kondisi ruang simpan (Kondisi Ruang (25°-27° C, RH 72,44%), Ruang ber-AC (20°-22°C, RH 81,78%) dan dalam Kulkas (4° -10° C, RH 80,59%)) dan anak petak jenis kemasan (plastik PE (*standing pouch*- 10x17 cm dengan ketebalan 100 micron), kaleng *gold tin* (kaleng- tinggi 10 cm, diameter 7,5 cm dengan ketebalan 0,5 mm), *aluminium foil gusset* (*standing pouch*- 10x 16 cm dengan ketebalan 90 micron) dan karung plastik sebagai kontrol). Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Daya simpan benih diamati berdasarkan mutu fisik dan mutu fisiologis benih. Pengamatan mutu fisik dan mutu fisiologis benih dilakukan sebelum benih disimpan dan setelah disimpan selama 3 bulan dan 4 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:

Kadar air

Benih sorgum termasuk sereal yang mengandung karbohidrat tinggi. Menurut ISTA (1999), penetapan kadar air benih sorgum dilakukan dengan menggunakan metode oven pada suhu 130°C selama 4 jam. Kadar air (KA) benih dalam persen dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100 \%$$

Daya Hantar Listrik

Daya hantar listrik diukur menggunakan EC meter (Walklab conductivity pro meter-HC9021-Pro-Trans instruments). Contoh benih yang digunakan berjumlah 100 butir per perlakuan (kemudian ditimbang beratnya dan dicatat) yang direndam dalam 100 ml akuades selama 24 jam. Daya hantar listrik (DHL) dalam persen dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{DHL } (\mu\text{mhos/cm g}) = \frac{X - \text{blanko}}{\text{Berat Benih}}$$

Keterangan :

- DHL : Daya hantar listrik benih yang dicari ($\mu\text{mhos/cm g}$)
- X : Daya hantar listrik air rendaman benih ($\mu\text{mhos/cm}$)
- Blanko : Daya hantar listrik aquades tanpa benih ($\mu\text{mhos/cm}$)

Parameter mutu fisiologis

Menurut ISTA (1999), pengujian perkecambahan benih sorgum diamati mulai *first count* yaitu hari ke-4 dan *final count* yaitu hari ke-10. Dilakukan penyemprotan menggunakan air untuk menjaga kelembapan media perkecambahan. Parameter mutu fisiologi yang diamati dalam penelitian ini meliputi :

Daya Berkecambah

Data daya berkecambah benih sebagai parameter/tolok ukur vigor daya simpan diperoleh dengan mengamati dan menghitung jumlah benih berkecambah normal pada hari ke-4 (*first count*) dan hari ke-10 HST (*final count*) terhadap benih yang dikecambahkan menggunakan metode UKDdP. Daya berkecambah benih dihitung dengan rumus:

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

Kecepatan Tumbuh

Kecepatan tumbuh benih sebagai parameter/tolok ukur vigor daya simpan dihitung berdasarkan pengamatan setiap hari selama 10 hari (*final count*) pada benih yang tumbuh normal. Kecepatan tumbuh dihitung dengan rumus:

$$\text{KCT(\%)} = \frac{\sum X_i - X_{i-1}}{T_i} \times 100\%$$

Keterangan:

- K_{CT} = Kecepatan tumbuh (%/etmal)
- X_i = Persentase kecambah normal pada etmal ke-i
- T_i = Waktu pengamatan dalam (etmal)
- 1 etmal = 1 hari

Keserempakan Tumbuh

Keserempakan tumbuh sebagai parameter/tolok ukur vigor daya simpan dihitung berdasarkan persentase kecambah normal kuat (vigor) pada hari ke-4 (*first count*). Pengamatan dilakukan dengan mengamati jumlah benih yang tumbuh menjadi kecambah normal kuat diantara hitungan pertama dan kedua. Keserempakan tumbuh dihitung dengan rumus:

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

Indeks Vigor Benih (IV) %

Pengamatan indeks vigor sebagai parameter/tolok ukur vigor daya simpan dilakukan terhadap jumlah kecambah normal pada hitungan haripertama (*first count*) yaitu pada hari ke-4 setelah benih dikecambahkan dengan metode UKDdP. Nilai indeks vigor diperoleh dengan rumus :

$$IV(\%) = \frac{\sum \text{kecambah normal pada hitungan pertama}}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Keterangan:

- KN = Kecambah Normal

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi hasil sidik ragam pengaruh jenis kemasan dan kondisi ruang simpan terhadap mutu fisik benih sorgum varietas Kawali yang disimpan hingga 4 bulan (tabel 1) menunjukkan bahwa jenis kemasan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air benih mulai 3 bulan penyimpanan, sedangkan daya hantar listrik tidak dipengaruhi hingga akhir penyimpanan (4 bulan). Kondisi ruang simpan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air benih setelah 4 bulan penyimpanan, sedangkan daya hantar listrik dipengaruhi mulai penyimpanan 4 bulan. Interaksi hanya terjadi pada variable kadar air benih mulai penyimpanan hingga 4 bulan. Interaksi terjadi dikarenakan kemasan simpan dapat menjaga suhu dalam kemasan tetap konstan pada suhu rendah sehingga laju respirasi berjalan lambat dan cadangan makanan benih tetap tinggi.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Sidik Ragam Mutu Fisik Benih Sorgum yang disimpan hingga 3 dan 4 Bulan

Variabel Pengamatan	KA (%)	DHL (µs/cm g)
Penyimpanan Bulan ke-3		
Kondisi Ruang Simpan	0.6467tn	0.0019**
Kemasan	<0.0001**	0.0517tn
Interaksi	0.3629tn	0.5793tn
Penyimpanan Bulan ke-4		
Kondisi Ruang Simpan	<0.0001**	0.0081**
Kemasan	<0.0001**	0.3657tn
Interaksi	<0.0001**	0.3023tn

Keterangan : tn = Tidak memiliki pengaruh nyata; ** = Pengaruh sangat nyata taraf 1%, * = Pengaruh nyata taraf 5%, KA = Kadar Air, DHL = Daya Hantar Listrik

Rekapitulasi hasil sidik ragam pengaruh jenis kemasan dan kondisi ruang simpan terhadap mutu fisiologis benih sorgum varietas Kawali yang disimpan hingga 4 bulan (tabel 2) menunjukkan bahwa jenis kemasan tidak memengaruhi viabilitas benih (DB) dan vigor benih (kecepatan tumbuh (KCT), keserempakan tumbuh (KST) dan indeks vigor (IV)) hingga akhir masa simpan. Sedangkan kondisi ruang simpan berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh pada akhir penyimpanan (4 bulan) dan berpengaruh sangat nyata terhadap keserempakan tumbuh dan indeks vigor mulai penyimpanan hingga 3 bulan. Pada mutu fisik tidak terdapat adanya interaksi perlakuan.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Analisis Sidik Ragam Mutu Fisiologis Benih Sorgum yang disimpan hingga 3 dan 4 Bulan

Variabel Pengamatan	DB (%)	KCT (%/etmal)	KST (%)	IV (%)
Penyimpanan Bulan ke-3				
Kondisi Ruang Simpan	0.8272tn	0.0981tn	0.0009**	0.0008*
Kemasan	0.6638tn	0.7733tn	0.6534tn	0.7150tn
Interaksi	0.0473tn	0.0304tn	0.0846tn	0.1204tn
Penyimpanan Bulan ke-4				

Variabel Pengamatan	DB (%)	KCT (%/etmal)	KST (%)	IV (%)
Kondisi Ruang Simpan	0.8659tn	0.0435*	0.0046**	0.0043*
Kemasan	0.2332tn	0.8345tn	0.2590tn	0.2721tn
Interaksi	0.4352tn	0.2769tn	0.6880n	0.6949tn

Keterangan : tn= Tidak memiliki pengaruh nyata; **= Pengaruh sangat nyata taraf 1%, *= Pengaruh nyata taraf 5%, DB= Daya Berkecambah, KCT= Kecepatan Tumbuh, KST= Kecerempakan Tumbuh, IV= Indeks Vigor

Hasil analisis terhadap kadar air benih menunjukkan bahwa persentase kadar air pada benih yang dikemas dengan plastik PE yang disimpan dalam ruang ber-AC dan kulkas, serta *aluminium foil* yang disimpan pada ketiga kondisi ruang simpan nyata lebih rendah dibandingkan dengan benih yang dikemas dalam kaleng gold tin dan karung plastik. Nilai kadar air paling tinggi diantara kemasan lain pada 3 kondisi ruang simpan terdapat pada kemasan karung plastik.

Menurut Sari dan Faisal (2017), kemasan Plastik PE memiliki kemampuan transmisi gas yang cukup tinggi serta kedap air dan uap air sehingga peningkatan kadar air benih pun dapat dihambat. Menurut Nugraheni (2018), Sifat-sifat dari *aluminium foil* adalah hermetis, fleksibel, tidak tembus cahaya sehingga dapat digunakan untuk mengemas bahan-bahan yang berlemak dan bahan-bahan yang peka terhadap cahaya. Selain itu *aluminium foil* juga memiliki sifat-sifat yaitu tidak terpengaruh sinar matahari, tidak dapat terbakar, tidak bersifat menyerap bahan atau zat lain serta kedap udara dan uap air. Hal ini membuktikan bahwa plastik PE dan *aluminium foil* lebih baik dalam mempertahankan kadar air benih dibandingkan dengan karung plastik. Didukung dengan pendapat Salam (2016), bahwa karung terigu termasuk bahan pengemas benih yang kuat, tidak mudah robek, namun memiliki kelemahan bersifat *porous* dan tidak kedap air atau uap air dan udara.

Suhu serta kelembapan udara yang rendah seperti pada kondisi ruang ber-AC dan dalam kulkas dapat mempertahankan kadar air tetap rendah. Menurut penelitian Nurisma dkk (2015) terhadap benih sorgum yang dikemas dengan kemasan toples plastik, kain terigu, kemasan plastik dan kaleng pada kondisi suhu kamar, ruang AC dan kulkas, bahwa penyimpanan benih sorgum pada kondisi ruang AC (22°C) dan kulkas (4°C) dapat menjaga kadar air benih sorgum yang disimpan lebih baik dibandingkan dengan kadar air benih sorgum yang disimpan pada suhu kamar. Hal ini sejalan dengan pernyataan De Vistis, et al (2020) bahwa, benih yang disimpan pada suhu ruang akan mengalami kemunduran yang disebabkan oleh laju respirasi yang cepat.

Tabel 3. Pengaruh Interaksi Perlakuan terhadap Kadar Air Benih Setelah disimpan 3 dan 4 Bulan

Kadar Air (%) Setelah disimpan 3 Bulan					
Kondisi Ruang Simpan	Plastik PE	Kaleng Gold Tin	Aluminium Foil	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang	10.27bc	10.80abc	09.33c	12.07abc	10.62
Ruang AC	09.13c	09.88c	09.13c	13.02ab	10.29
Kulkas	09.05c	10.72abc	09.12c	13.85a	10.68
Rata-rata	9.48	10.47	9.19	12.98	(+)
Kadar Air (%) Setelah disimpan 4 Bulan					
Kondisi Ruang Simpan	Plastik PE	Kaleng Gold Tin	Aluminium Foil	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang	10.59bc	11.19b	09.58de	13.29a	11.16
Ruang AC	09.46e	09.72cde	09.13e	10.51bcd	9.71
Kulkas	09.46e	10.99b	09.19de	13.71a	10.84
Rata-rata	9.84	10.63	9.3	12.5	(+)

Hasil pengujian pengaruh kondisi ruang simpan terhadap daya hantar listrik benih menunjukkan bahwa benih yang disimpan pada kondisi ruang memiliki nilai DHL yang paling tinggi dibandingkan dengan benih yang disimpan pada ruang ber-AC dan kulkas. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurisma dkk (2015) terhadap benih sorgum bahwa benih sorgum yang disimpan pada kondisi ruang memiliki nilai daya hantar listrik yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai daya hantar listrik benih yang disimpan pada kondisi ruang

ber-AC dan kulkas. Menurut Kuswanto (2003), semakin rendah suhu ruang penyimpanan, semakin rendah laju respirasi maka semakin lambat pula laju deteriorasi benih. Hal tersebut dapat membuktikan ketika benih disimpan pada kondisi ruang simpan rendah, laju deteriorasi benih semakin lambat sehingga integritas membran tetap baik dan nilai DHL tetap rendah. Widajati et.al (2013) menyatakan bahwa, tingginya nilai DHL menunjukkan integritas membran buruk.

Tabel 4. Pengaruh Kondisi Ruang Simpan terhadap Daya Hantar Listrik

Lama Penyimpanan	Perlakuan Kondisi Ruang Simpan	DHL ($\mu\text{s/cm g}$)
Awal		16.02
3 Bulan	Ruang	05.33a
	Ruang AC	03.83b
	Kulkas	03.40b
4 Bulan	Ruang	08.18a
	Ruang AC	05.60b
	Kulkas	06.63ab

Berbeda dengan kondisi ruang simpan, pengaruh jenis kemasan terhadap nilai DHL benih tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Akan tetapi dibandingkan dengan kemasan yang lainnya, benih yang dikemas dengan karung plastik menunjukkan nilai DHL paling tinggi yang berarti tingkat kebocoran pada benih yang dikemas dengan karung plastik lebih tinggi dibandingkan dengan kemasan lainnya. Hal ini sejalan dengan peningkatan kadar air tertinggi terdapat pada benih yang dikemas dengan karung plastik. Nilai DHL paling rendah terdapat pada benih yang dikemas dengan kaleng gold tin.

Menurut Salam (2016), karung terigu termasuk bahan pengemas benih yang kuat, tidak mudah robek, namun memiliki kelemahan bersifat *porous* dan tidak kedap air atau uap air dan udara. Menurut Salam (2017) kaleng termasuk kemasan hermetis, yaitu kemasan yang tidak dapat dilalui oleh gas, udara, dan uap air atau dengan kata lain kemasan kedap udara. Bahan kemasan kaleng ini termasuk golongan bahan pengemas yang mempunyai kekuatan mekanik yang tinggi yang mampu menahan air, uap air, udara, jasad renik, debu, kotoran dan bersifat juga tahan terhadap perubahan atau keadaan suhu yang ekstrim panas dan dingin.

Berdasarkan hal tersebut, kemasan kaleng *gold tin* dapat mempertahankan daya hantar listrik benih lebih baik dibandingkan dengan kemasan karung plastik.

Tabel 5. Pengaruh Jenis Kemasan terhadap Daya Hantar Listrik

Lama Penyimpanan	Perlakuan Jenis Kemasan	DHL ($\mu\text{s/cm g}$)
Awal		16.02
3 Bulan	Plastik PE	04.10a
	Kaleng Gold Tin	05.23a
	Alumunium Foil	03.70a
	Karung Plastik	03.70a
4 Bulan	Plastik PE	06.97a
	Kaleng Gold Tin	06.07a
	Alumunium Foil	06.67a
	Karung Plastik	07.50a

Hasil pengujian pengaruh kondisi ruang simpan terhadap daya berkecambah benih sorgum setelah disimpan hingga 4 bulan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata (lihat tabel 6). Selain itu terjadi peningkatan nilai daya berkecambah setiap bulannya. Daya berkecambah yang awalnya hanya 62% meningkat hingga diatas 80%. Peningkatan ini diduga karena benih sorghum varietas Kawali termasuk yang mengalami dormansi pada saat masak atau dipanen. Seperti yang dinyatakan oleh Sumarno et al (2013).

Hasil penelitian ini sejalan dengan pernyataan Harnowo (2017) terhadap benih kedelai yang menyatakan bahwa benih yang disimpan pada suhu rendah menyebabkan laju kemunduran benih rendah, sehingga umur simpan benih akan lebih lama dan benih mampu berkecambah dengan baik. Penelitian Arini & Ahadiyat (2021) menunjukkan bahwa penyimpanan benih pada suhu rendah menjadi solusi alternative dalam menghasilkan benih dengan viabilitas benih yang baik karena mampu meningkatkan daya kecambah benih.

Berbeda dengan daya berkecambah, vigor benih terus mengalami penurunan hingga akhir masa simpan. Tabel 6 menunjukkan bahwa vigor daya simpan benih yang terdiri dari kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan indeks vigor benih yang disimpan dalam kulkas nyata lebih tinggi dibandingkan dengan yang disimpan dalam kondisi ruang dan ruang ber-AC, walaupun pada akhir penyimpanan vigor benih sudah sangat rendah.

Tabel 6 Pengaruh Kondisi Ruang Simpan terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Sorgum

Lama Penyimpanan	Kondisi Ruang Simpan	DB (%)	KCT (%/etmal)	KST(%)	IV(%)
Awal		62.00	-	-	-
3 Bulan	Ruang	74.00a	16.77a	48.17a	51.17a
	Ruang AC	72.50a	15.13a	31.17b	33.17b
	Kulkas	72.67a	15.65a	36.84b	38.67b
4 Bulan	Ruang	80.83a	15.06ab	02.67b	02.67b
	Ruang AC	80.00a	14.51b	02.00b	02.00b
	Kulkas	81.50a	16.02a	09.33a	09.83a

Keterangan : DB= Daya Berkecambah (%), KCT= Kecepatan Tumbuh (%/etmal), KST= Keserempakan Tumbuh (%), IV= Indeks Vigor(%)

Tabel 7 menunjukkan bahwa jenis kemasan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap vigor daya simpan dengan tolak ukur viabilitas (daya berkecambah) dan vigor benih (kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan indeks vigor). Akan tetapi, nilai daya berkecambah benih paling tinggi ditunjukkan oleh benih yang dikemas dengan alumunium foil. Sedangkan vigor benih (kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan indeks vigor) paling tinggi ditunjukkan oleh benih yang dikemas dengan plastik PE. Sama halnya dengan daya berkecambah pada tabel 6, seiring dengan peningkatan masa simpan daya berkecambah benih meningkat hingga mencapai nilai diatas 80%. Peningkatan ini diduga karena benih sorghum varietas Kawali termasuk yang mengalami dormansi pada saat masak atau dipanen. Seperti yang dinyatakan oleh Sumarno et al (2013).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Koes dan Arief (2010) terhadap jagung hibrida F1 Bima 5 yang disimpan selama 6 bulan, bahwa nilai viabilitas benih dapat mengalami peningkatan dan penurunan dalam periode penyimpanan.

Tabel 7 Pengaruh Jenis Kemasan terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Sorgum

Lama Penyimpanan	Jenis Kemasan	DB (%)	KCT (%/etmal)	KST(%)	IV(%)
Awal		62.00	-	-	-
3 Bulan	Plastik PE	74.00a	16.17a	40.45a	42.89a
	Kaleng Gold Tin	72.89a	15.86a	39.78a	41.56a
	Alumunium Foil	74.44a	16.03a	38.45a	41.11a
	Karung Plastik	70.89a	15.33a	36.22a	38.44a
4 Bulan	Plastik PE	80.89a	15.22a	07.11a	07.11a
	Kaleng Gold Tin	77.11a	14.88a	04.89a	04.89a
	Alumunium Foil	84.00a	14.52a	02.45a	02.45a
	Karung Plastik	81.11a	15.17a	04.22a	04.89a

Keterangan : DB= Daya Berkecambah , KCT= Kecepatan Tumbuh, KST= Keserempakan Tumbuh (%), IV= Indeks Vigor

Pada penelitian ini, penyimpanan benih sorgum lebih baik dilakukan pada suhu dan kelembapan rendah (kondisi ruang ber-AC dan kulkas) karena dapat mempertahankan kadar air benih lebih lama dibandingkan dengan suhu tinggi (kondisi ruang). Hal ini dikarenakan kondisi ruang memiliki suhu yang lebih tinggi dibandingkan dengan ruang ber-AC dan kulkas, dimana tingginya suhu penyimpanan tersebut dapat memicu terjadinya respirasi pada benih. Penyimpanan benih harus dilakukan secara tepat, terutama kemasan simpan benih serta suhu dan kelembapan ruang simpan benih.

4. SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa

1. Jenis kemasan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air benih mulai 3 bulan penyimpanan, sedangkan

- DHL dan mutu fisiologis tidak dipengaruhi hingga akhir penyimpanan (4 bulan). Kondisi ruang simpan tidak memengaruhi viabilitas benih (DB), namun berpengaruh sangat nyata terhadap DHL dan vigor benih (keserempakan tumbuh, dan indeks vigor) mulai 3 bulan penyimpanan.
2. Interaksi jenis kemasan dan kondisi ruang simpan hanya diamati pada kadar air benih sorgum mulai 4 bulan penyimpanan.
 3. Kombinasi perlakuan yang paling mampu menjaga kadar air benih sorgum hingga akhir penyimpanan (4 bulan) adalah dikemas menggunakan Alumunium foil pada semua kondisi ruang simpan, sedangkan apabila menggunakan kemasan plastik PE hanya diperkenankan bila benih sorgum disimpan dalam ruang ber-AC dan kulkas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini, P.B dan Ahadiyat Y.R. 2021. *Pengaturan suhu inkubasi dan perlakuan benih dalam upaya meningkatkan daya tumbuh benih carica*. Jurnal Kultivasi, 20 (3)
- Copeland, L. O. and M.B. McDonald. 2001. *Principles of Seed Science and Technology*. Massachusetts: Kluwer Academic Publisher.
- de Oliveira, K. G., Queiroz, V. A. V., de Almeida Carlos, L., de Moraes Cardoso, L., Pinheiro Sant'Ana, H. M., Anunciação, P. C., de Menezes, C.B., da Silva, E.C. & Barros, F. 2017. *Effect of the storage time and temperature on phenolic compounds of sorghum grain and flour*. Food Chemistry, 216: 390-398.
- De Vitis, M, FR Hay, JB Dickie, C Trivedi, J Choi, and R Fiegener. 2020. *Seed storage: maintaining seed viability and vigor for restoration use*. Restoration Ecology. 28(S3).
- Harnowo, D. 2017. *Prinsip-prinsip Pengelolaan Pasca Panen untuk Mempertahankan Daya Simpan Benih Kedelai*. IAARD Press. Jakarta
- [ISTA] International Seed Testing Association. 1999. *Seed Science and Technology. International Seed Testing Association*. Zurich: Switzerland.
- Justice, O.L., dan L.N. Bass. 2002. *Prinsip dan praktik Penyimpanan Benih*. Rennie., R, Penerjemah. Jakarta : Raja Grafindo.
- Indartono. 2011. *Pengkajian suhu ruang penyimpanan dan teknik pengemasan terhadap kualitas benih kedelai*. Jurnal Gema Teknologi, 16 (3): 158-163.
- Kuswanto, H. 2003. *Teknologi Pemrosesan, Pengemasan dan Penyimpanan Benih*. Yogyakarta: Kanisius.
- Nugraheni, M. 2018. *Buku Kemasan Pangan*. Yogyakarta: Plantaxia
- Nurisma, I., Kamal, M., dan Agustiansyah. 2015. *Pengaruh Jenis Kemasan dan Suhu Ruang Simpan Terhadap Viabilitas Benih Sorgum (Sorghum bicolor Arini(L.) Moench)*. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. Vol 15 (3): 183-190.
- Ratule. M. T., dan Aqil. M. 2013. *Teknologi Pascapanen Gandum*. Maros: Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- 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. 2016. *Pengolahan benih Tanaman*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Sari, W., dan Faisal. M. F. 2017. Pengaruh Media Penyimpanan Benih Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Padi Pandanwangi. *Jurnal Agroscience*, 2 (2): 300-310.
- Sumarno, Damardjati DS, Syam M & Hermanto. 2013. *Sorghum Inovasi Teknologi dan Pengembangan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian: IAARD Press
- Sennang, N. R. dan Nurfaida. 2012. *Budidaya Sorghum*. Makassar : Masagena Press.
- Widajati, E.ER Palupi, E Murniati, TK Suharsi, A Qadir, MR Suhartanto. 2013. *Dasar Ilmu Dan Teknologi Benih*. Bogor: IPB Press.