

**PENGARUH KONDISI RUANG SIMPAN  
DAN BAHAN PENGEMAS TERHADAP DAYA SIMPAN  
BENIH JAGUNG PULUT VARIETAS URI**

**Cornelia Deserinda Devita Kotten<sup>1\*)</sup> dan Endang Pudjihartati<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana

<sup>\*)</sup>Email korespondensi: cornelia.deserinda99@gmail.com

**ABSTRAK**

Jagung pulut merupakan salah satu bahan pokok selain beras yang dapat mendukung diversifikasi dan industri pangan. Rendahnya ketersediaan benih bermutu membuat jagung pulut memiliki tingkat produktivitas yang rendah dan sulit berkembang dalam skala luas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kondisi ruang simpan dan bahan pengemas terhadap mutu benih jagung pulut. Penelitian ini menggunakan rancangan *split plot*. Petak utama berupa perlakuan kondisi ruang simpan yang terdiri dari ruang kamar, ruang AC, dan kulkas. Anak petak berupa kemasan simpan yang terdiri dari 4 taraf yaitu kaleng tin, alumunium foil, plastik PP, dan karung plastik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang terbaik untuk mempertahankan mutu fisik dan mutu fisiologis yaitu pada suhu dan kelembapan rendah (ruang AC dan kulkas) dengan menggunakan bahan pengemas kaleng tin dan plastik PP. Interaksi perlakuan antara kondisi ruang simpan kamar dan bahan pengemas karung plastik tidak mampu mempertahankan daya berkecambah (DB) hingga akhir penyimpanan (4 bulan).

Kata Kunci: Jagung pulut, simpan, mutu benih, kaleng tin, vigor

**ABSTRACT**

*Sticky corn is a staple ingredient other than rice that can support diversification and the food industry. The low availability of quality seeds means that corn has a low level of productivity and is difficult to develop on a wide scale. This research aims to determine the influence of storage room conditions and packaging materials on the quality of sticky corn seeds. This research used a split plot design. The main plot was a treatment of the condition of the storage room which consists of the bedroom, AC room and refrigerator. The subplot was in the form of storage packaging consisting of 4 levels, namely tin cans, aluminum foil, PP plastic and plastic sacks. The results of the research showed that the best treatment to maintain physical quality and physiological quality was at low temperature and humidity (AC room and refrigerator) using packaging materials such as tin cans and PP plastic. The treatment interaction between the storage room conditions and the plastic sack packaging material was unable to maintain germination capacity (DB) until the end of storage (4 months).*

*Keywords: sticky corn, storage, seed quality, tin can, vigor*

## **PENDAHULUAN**

Jagung pulut adalah salah satu bahan pokok selain beras yang dapat mendukung diversifikasi dan industri pangan. Kandungan gizi pada jagung pulut setara dengan jagung non-pulut namun kadar amilosa dan amilopektinnya berbeda, di mana kadar amilopektinnya lebih tinggi dibanding jagung non-pulut. Jagung pulut varietas URI memiliki kandungan 53.0 % karbohidrat, 11.6% protein, 7.1% lemak, 8.9% amilosa dan 55.1% amilopektin (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2018). Umumnya jagung pulut ditanam secara tradisional dan dalam satu periode penanaman tidak semua benih habis ditanam, sehingga perlu dilakukan penyimpanan benih untuk mempertahankan mutu benih sampai musim tanam berikutnya.

Suhu dan kelembapan rendah merupakan kondisi ruang simpan yang ideal untuk penyimpanan benih. Pada suhu rendah, respirasi berjalan lambat sehingga proses metabolisme dalam benih menjadi terhambat. Menurut Rahmawati dan Aqil (2020) suhu dan kelembapan yang rendah dapat memperlambat penurunan viabilitas dan vigor benih jagung.

Berbagai bahan pengemas dapat digunakan untuk menyimpan benih contohnya kaleng tin, alumunium foil dan plastik *polypropylene* (PP). Plastik merupakan bahan pengemas yang memiliki sifat *moisture-barrier*, di mana plastik masih bisa ditembus udara melalui pori-pori plastik, dan mudah terjadi pengembunan uap air. Daya tahan terhadap perembesan uap air dan gas permeabel dari kemasan plastik dapat dikurangi dengan meningkatkan ketebalan plastik tersebut, atau dengan cara *coating* dengan bahan lain atau dilaminasi dengan alumunium foil (Sucipta, *et al.*, 2017). Kaleng tin dan alumunium foil merupakan bahan kemasan yang biasa digunakan untuk mengemas benih dan memiliki sifat *moisture-resistant (hermetic)*. Aluminium foil memiliki tingkat transmisi uap air yang rendah yang dapat menghentikan pergerakan udara (oksigen) dan air antara benih yang disimpan dan atmosfer luar (Justice dan Bass 1978 dan Sari dan Faisal 2017). Menurut Sucipta, *et al.*, (2017) keuntungan menggunakan kaleng sebagai pengemas benih adalah perlindungan yang baik dan dapat digunakan untuk pengemasan hermetis.

Upaya mempertahankan daya simpan jagung pulut di Indonesia belum banyak dilakukan. Penelitian ini menawarkan alternatif penggunaan bahan pengemas benih yang potensial. Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh kondisi ruang simpan dan bahan pengemas terhadap mutu benih jagung pulut varietas URI.

## **METODE**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian dilaksanakan mulai Agustus-Desember 2022 di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana. Alat yang digunakan yaitu kulkas, gunting, *cutter*, *thermometer maksimum*, *hygrometer*, neraca analitik, *grinder*, *beaker glass*, oven, eksikator, botol timbang, *handsprayer*, EC meter, *seed germinator*. Bahan yang digunakan yaitu benih jagung pulut varietas URI kelas benih sebar yang didapat dari Balai Penelitian Tanaman Serealia, kaleng tin (ukuran 6,5×10 cm, ketebalan 0,2 mm), alumunium foil (*standing pouch* alumunium foil - ukuran 10×17cm, ketebalan 0,2mm), dan plastik PP (*standing pouch* - ukuran 10×17cm, ketebalan 0,1mm), karung plastik, kertas merang, plastik bening, aquades, alkohol 96% dan air.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian menggunakan rancangan petak terbagi (*Split Plot*). Petak utama berupa perlakuan kondisi ruang simpan yang terdiri dari 3 taraf yaitu ruang simpan kamar (RS1), ruang simpan AC (RS2), dan ruang simpan kulkas (RS3). Anak petak berupa bahan pengemas yang terdiri dari 4 taraf yaitu kaleng tin (K1), alumunium foil (K2), plastik *polypropylene* (K3), dan karung plastik (K4/kontrol). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

### **Analisa Data**

Data dianalisa dengan analisa ragam (ANOVA) dan apabila terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) taraf 5%.

### Pengamatan

Pengukuran suhu dilakukan setiap sehari sekali menggunakan *thermometer maks-min*, sedangkan untuk kelembapan dilakukan 3 kali sehari menggunakan alat *hygrometer*. Daya simpan benih diamati menggunakan parameter mutu fisik (kadar air dan daya hantar listrik) dan mutu fisiologis (daya berkecambah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, dan indeks vigor). Uji perkecambahan dilakukan dengan metode Uji Kertas Digulung didirikan dibungkus plastik (UKDdP) menggunakan media kertas merang dan diletakkan pada *seed germinator* tipe IPB 72-1.

### Kadar Air (KA) (%)

Menurut (ISTA, 1999) suhu oven yang digunakan untuk penetapan kadar air benih jagung adalah menggunakan suhu tinggi konstan pada temperature 133°C selama 4 jam. Kadar air dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$KA (\%) = \frac{B-C}{C-A} \times 100\%$$

Keterangan:

A: bobot botol timbang + tutup

B: bobot botol timbang +tutup + benih (sebelum di oven)

C: bobot botol timbang +tutup + benih (sesudah di oven)

### Daya Hantar Listrik (DHL) ( $\mu\text{S}/\text{cm}/\text{g}$ )

Pengukuran DHL menggunakan 50 butir jagung pulut. Sampel ditimbang dan direndam dalam 100 ml aquades lalu ditutup plastik dan didiamkan selama 24 jam. Air rendaman benih diukur dengan EC (*electrical conductivity*) meter.

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

### Daya Berkecambah (DB) (%)

Pengamatan dilakukan sesuai ISTA (1999) yaitu untuk benih jagung, *first count* dilakukan pada hari ke-4 dan *final count* dilakukan pada hari ke-7.

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

Keterangan:

KN: kecambah normal

### Kecepatan Tumbuh ( $K_{CT}$ ) (%/etmal)

Pengamatan Kecepatan Tumbuh ( $K_{CT}$ ) terhadap kecambah normal dilakukan setiap hari.

$$KCT (\%) = \frac{n1}{D1} + \frac{n2}{D2} + \dots + \frac{n7}{D7}$$

Keterangan:

N: persentase kecambah normal setiap pengamatan (%)

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

### Keserempakan Tumbuh ( $K_{ST}$ ) (%)

Keserempakan tumbuh didapatkan dari hasil perkecambahan benih pada pengamatan pertama (hari ke-4) dengan ciri kecambah normal yang kuat (KNH1-kuat).

$$KST (\%) = \frac{\Sigma KNH1-kuat}{\Sigma \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Keterangan:

KN: kecambah normal

### Indek Vigor (IV) (%)

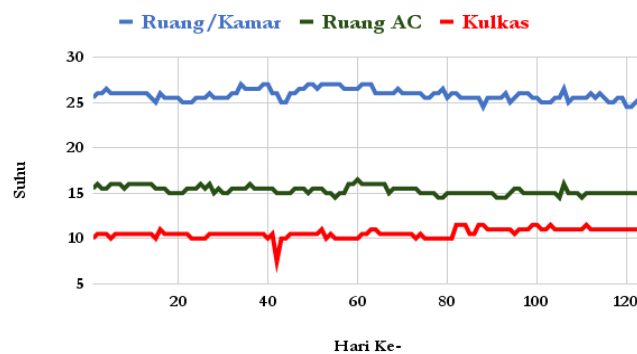
Pengamatan indeks vigor dilakukan terhadap jumlah kecambah normal pada hitungan hari pertama (*first count*) yaitu pada hari ke-4.

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

## HASIL DAN PEMBAHASAN

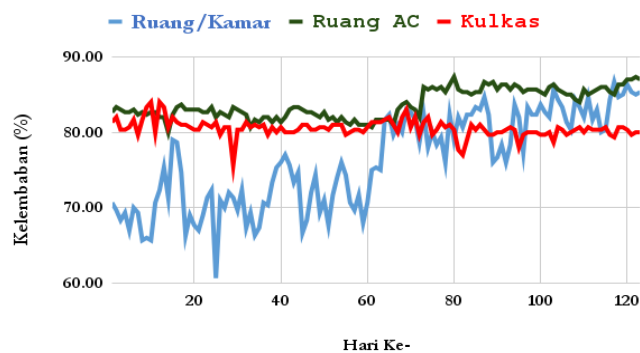
### Suhu dan Kelembapan Ruang Simpan

Suhu dan kelembapan ruang simpan dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Grafik Suhu Ruang Simpan

Kondisi RS1 dalam penelitian ini memiliki suhu 25.86°C (78.55°F) dan kelembapan 73.76 %. RS1 memiliki sirkulasi udara yang terbuka sehingga suhu di ruang penyimpanan mengalami fluktuasi. Pada ruang AC (RS2) suhu rata-rata 15.30°C dan kelembapan rata-rata 83.33%. Ruang simpan kulkas (RS3) yakni memiliki suhu rata-rata sebesar 10.59°C dan kelembapan rata-rata 80.09%. Kondisi penyimpanan pada kulkas, di mana pintu kulkas yang sering dibuka dan ditutup menjadikan suhu didalam kulkas pada hari ke-40 mengalami fluktuasi, selain itu adanya bahan dan benih lain yang disimpan menyebabkan kelembapan disekitar penyimpanan mengalami fluktuasi mulai pada hari ke-60.



Gambar 2. Grafik Kelembapan Relatif (RH)

Penyimpanan benih yang baik dapat tercapai apabila jumlah total persentase kelembapan relatif (RH) dan suhu di ruang penyimpanan tidak melebihi 100°F. Jumlah total persentase kelembapan relatif dan suhu dapat mencapai 120, akan tetapi kontribusi suhu tidak boleh lebih dari setengah total gabungan antara suhu dan kelembapan (Harrington 1972, Bass 1967). Dari data yang diperoleh, interaksi suhu dan kelembapan pada kondisi ruang kamar 152.31, ruang AC 142.87, dan dalam kulkas 113.15, maka dapat disimpulkan bahwa interaksi dari setiap kondisi ruang simpan baik ruang kamar, AC maupun kulkas melebihi 100, sehingga ketiga kondisi ruang simpan tersebut kurang optimal jika digunakan untuk menyimpan benih jagung pulut varietas URI dalam jangka panjang.

### Hasil Analisa Ragam

Rekapitulasi analisa ragam pengaruh kondisi ruang simpan dan bahan pengemas terhadap mutu fisik dan mutu fisiologis benih jagung pulut varietas URI yang disimpan selama 4 bulan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisa Ragam Mutu Fisik dan Mutu Fisiologis Benih

BULAN ke-	Mutu Fisik			Mutu Fisiologis		
	KA	DHL	DB	K <sub>CT</sub>	K <sub>ST</sub>	IV
<b>BULAN 1</b>						
Interaksi	0.9471ns	0.2237ns	0.2087ns	0.2832ns	0.5705ns	0.2979ns
Kond.Ruang Simpan	<b>0.0391*</b>	0.1636ns	0.5388ns	0.5083ns	0.6464ns	0.2505ns
Bahan Pengemas	<b>0.0422*</b>	0.9766ns	<b>0.0147*</b>	0.1257ns	0.3923ns	0.5012ns
<b>BULAN 2</b>						
Interaksi	0.9834ns	0.2237ns	0.6421ns	<b>0.0210*</b>	0.5725ns	<b>0.0247*</b>
Kond.Ruang Simpan	<b>0.0400*</b>	0.1574ns	0.3389ns	0.0038**	0.3398ns	0.2699ns
Bahan Pengemas	<b>0.0032**</b>	0.9060ns	0.2078ns	0.0597ns	0.4432ns	0.7232ns
<b>BULAN 3</b>						
Interaksi	0.9993ns	0.4792ns	0.0922ns	<b>0.0145*</b>	0.5738ns	<b>0.0238*</b>
Kond.Ruang Simpan	0.1742ns	0.6171ns	0.1777ns	0.9958ns	0.3272ns	0.2392ns
Bahan Pengemas	<b>0.0008**</b>	0.9783ns	0.0759ns	0.1736ns	0.4426ns	0.7591ns
<b>BULAN 4</b>						
Interaksi	0.9850ns	0.2238ns	< <b>0.0001**</b>	< <b>0.0001**</b>	0.7259ns	0.1978ns
Kond.Ruang Simpan	0.0926ns	0.4762ns	< <b>0.0001**</b>	< <b>0.0001**</b>	0.4601ns	0.2184ns
Kemasan Simpan	<b>0.0010**</b>	0.7940ns	< <b>0.0001**</b>	0.0002**	0.2946ns	< <b>0.0001**</b>

Keterangan: \* : pengaruh perlakuan nyata  
 \*\* : pengaruh perlakuan sangat nyata  
 ns : tidak berpengaruh nyata

Hasil analisa ragam pengaruh kondisi ruang simpan dan bahan pengemas terhadap mutu fisik dan fisiologis benih jagung pulut varietas URI yang disimpan hingga 4 bulan (Tabel 1) menunjukkan bahwa pada mutu fisik tidak terdapat adanya interaksi, sedangkan pada mutu fisiologis interaksi hanya terjadi pada variabel daya berkecambah (mulai bulan ke-4), dan K<sub>CT</sub> dan IV (bulan ke-2 dan 3). Kondisi ruang simpan berpengaruh nyata terhadap kadar air benih hanya pada bulan 1 dan 2, sedangkan daya hantar listrik tidak dipengaruhi hingga akhir penyimpanan. Bahan pengemas berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap kadar air benih mulai 1 bulan penyimpanan, sedangkan daya hantar listrik tidak dipengaruhi hingga akhir penyimpanan (4 bulan).

Kondisi ruang simpan secara tunggal mempengaruhi DB mulai bulan ke-4 dan  $K_{CT}$  pada bulan ke-4,  $K_{ST}$  dan IV hingga akhir masa simpan. Sedangkan kemasan simpan berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap DB pada bulan 1 dan ke-4 bulan dan berpengaruh sangat nyata terhadap  $K_{CT}$  dan indeks IV mulai 4 bulan penyimpanan. Kondisi ruang simpan berpengaruh nyata terhadap kadar air pada bulan 1 dan 2, namun tidak berbeda nyata terhadap daya hantar listrik.

**Mutu Fisik Benih Jagung Pulut Varietas URI**

Pada bulan ke-1, 3 dan 4 kadar air benih tidak dibeda, antara yang disimpan di ruang/kamar, ruang AC maupun kulkas, ditunjukkan oleh notasi yang sama. Hanya pada bulan ke-2 kadar air benih yang disimpan di kulkas lebih tinggi dibanding yang disimpan di ruang/kamar. Ketika kelembapan udara tempat penyimpanan tinggi di mana uap air lebih tinggi dari pada kadar air benih, maka benih akan menyerap uap air dari udara yang menyebabkan kadar air benih meningkat. Akan tetapi kadar air pada semua kondisi penyimpanan, baik aruang/kamar, ruang AC maupun kulkas masih memenuhi syarat untuk sertifikasi kelas benih sebar karena berkisar 09.81%-10.96. Syarat kadar air simpan benih maksimal sebesar 12% (SNI, 2015).

Tabel 2. Kadar Air Benih pada Berbagai Kondisi Ruang Simpan dan Bahan Pengemas

<b>BULAN KE-1</b>	<b>Kaleng Tin</b>	<b>Alumunium Foil</b>	<b>Plastik PP</b>	<b>Karung Plastik</b>	<b>Rata-rata</b>
<b>Ruang/Kamar</b>	9.63	9.79	9.58	10.25	9.81a
<b>Ruang AC</b>	10.04	10.03	9.95	10.37	10.10ab
<b>Kulkas</b>	10.19	10.01	10.16	10.47	10.21a
<b>Rata-rata</b>	9.95b	9.94b	9.90b	10.36a	(-)
<b>BULAN KE-2</b>	<b>Kaleng Tin</b>	<b>Alumunium Foil</b>	<b>Plastik PP</b>	<b>Karung Plastik</b>	<b>Rata-rata</b>
<b>Ruang/Kamar</b>	9.85	10.07	9.90	10.54	10.09b
<b>Ruang AC</b>	10.27	10.25	10.17	10.73	10.36ab
<b>Kulkas</b>	10.36	10.25	10.33	10.82	10.44a
<b>Rata-rata</b>	10.16b	10.19b	10.13b	10.70a	(-)
<b>BULAN KE-3</b>	<b>Kaleng Tin</b>	<b>Alumunium Foil</b>	<b>Plastik PP</b>	<b>Karung Plastik</b>	<b>Rata-rata</b>
<b>Ruang/Kamar</b>	10.17	10.30	10.22	10.86	10.39a
<b>Ruang AC</b>	10.45	10.44	10.35	11.05	10.57a
<b>Kulkas</b>	10.53	10.47	10.54	11.12	10.67a
<b>Rata-rata</b>	10.38b	10.40b	10.37b	11.01a	(-)
<b>BULAN KE-4</b>	<b>Kaleng Tin</b>	<b>Alumunium Foil</b>	<b>Plastik PP</b>	<b>Karung Plastik</b>	<b>Rata-rata</b>
<b>Ruang/Kamar</b>	10.38	10.57	10.51	11.05	10.63b
<b>Ruang AC</b>	10.69	10.70	10.62	11.44	10.86ab
<b>Kulkas</b>	10.78	10.75	10.84	11.45	10.96a
<b>Rata-rata</b>	10.62b	10.67b	10.66b	11.31a	(-)

Keterangan: angka yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda menurut Uji DMRT 5%.



Kadar air benih yang dikemas dengan karung plastik lebih tinggi dibanding dengan kemasan simpan kaleng tin, *aluminium foil* maupun plastik PP. Penyimpanan benih dalam kemasan yang bersifat *porous* seperti karung plastik memungkinkan terjadinya pertukaran udara, sehingga kadar air dalam benih meningkat. Kadar air benih yang tinggi mendorong terciptanya kondisi yang mempercepat laju deteriorasi. Laju deteriorasi yang tinggi mengakibatkan kebocoran membran sel sehingga dapat menurunkan viabilitas dan vigor benih (Rosdiana dan Maharany, 2020). Jika kadar air benih semakin tinggi, maka tingkat kebocoran kulit benih makin tinggi, selanjutnya juga meningkatkan nilai konduktivitas DHL.

### **Mutu Fisiologis Benih Jagung Pulut Varietas URI Daya Berkecambah (DB)**

Daya berkecambah benih dipengaruhi oleh interaksi perlakuan hanya pada saat masa simpan benih mulai 4 bulan (Tabel 1). Daya berkecambah benih yang di simpan pada karung plastik selama 4 bulan adalah yang terendah dibanding perlakuan lainnya, yaitu 43.33%. Daya berkecambah tersebut di bawah standar minimum yang ditetapkan SNI, yakni minimal 80% (SNI, 2015). Sementara interaksi perlakuan yang lain mengakibatkan daya berkecambah yang sama baiknya, yaitu berkisar 81.33%-94% (Tabel 3).

Menurut Nurisma, dkk (2015) benih sorghum yang dikemas dengan kemasan toples plastik, kain terigu, kemasan plastik dan kaleng bahwa penyimpanan benih sorghum pada kondisi ruang AC (22°C) dan kulkas (4°C) dapat mempertahankan daya berkecambah yang tetap tinggi dibandingkan dengan benih sorghum yang disimpan pada suhu kamar (32°C). Plastik PP merupakan bahan pengemas yang memiliki sifat permeable terhadap gas dan uap air, dan tidak mudah terpengaruh oleh perubahan kelembapan (*moisture-barrier*) (Allahvasi, 2012).

Tabel 3. Daya Berkecambah Benih pada Berbagai Kondisi Ruang Simpan dan Bahan Pengemas

BULAN KE-1	Kaleng Tin	Alumunium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	92.67	87.33	94.00	85.33	89.83a
Ruang AC	84.67	89.33	90.00	90.00	88.50a
Kulkas	89.33	91.33	96.00	87.33	91.00a
Rata-rata	88.89b	89.33b	93.33a	87.55b	(-)
BULAN KE-2	Kaleng Tin	Alumunium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	90.00	90.67	91.33	90.67	90.67a
Ruang AC	91.33	93.33	92.00	87.33	91.00a
Kulkas	92.00	92.00	88.67	93.33	91.50a
Rata-rata	91.11a	92.00a	90.67a	90.44a	(-)
BULAN KE-3	Kaleng Tin	Alumunium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	90.00	90.00	84.67	82.00	86.67a
Ruang AC	88.00	84.67	90.00	84.00	86.67a
Kulkas	81.33	89.33	81.33	82.67	83.67a
Rata-rata	86.44ab	88.00a	85.33ab	82.89b	(-)
BULAN KE-4	Kaleng Tin	Alumunium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	90.00a	83.33a	83.33a	43.33b	75.00
Ruang AC	87.33a	86.00a	92.00a	84.00a	87.33
Kulkas	89.33a	88.67a	88.00a	87.33a	88.33
Rata-rata	88.89	86.00	87.78	71.55	(+)

Keterangan: angka yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda menurut Uji DMRT 5%.

### Kecepatan Tumbuh ( $K_{CT}$ )

Hasil analisa ragam (Tabel 1) menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan kondisi ruang simpan dan bahan pengemas terhadap  $K_{CT}$  pada masa simpan mulai bulan ke-2 hingga bulan ke-4. Pada Tabel 4 terlihat bahwa semua interaksi perlakuan memiliki nilai  $K_{CT}$  yang rendah ( $\leq 50\%$ ). Nilai  $K_{CT}$  benih yang dikemas dengan karung plastik pada ruang kamar pada bulan ke-4 paling rendah dibanding interaksi perlakuan lainnya. Pada bulan pertama penyimpanan ketiga kondisi ruang simpan tidak berpengaruh nyata terhadap variabel  $K_{CT}$ , di mana nilai  $K_{CT}$  yang paling tinggi adalah ruang kamar yaitu 18.57 %/etmal (Tabel 4). Menurut Susanti (2011) pada suhu rendah terdapat kemungkinan enzim dalam benih mengalami pembekuan (koagulasi) sehingga aktifitas benih menurun dan menyebabkan benih tidak dapat berkecambah dengan cepat atau membutuhkan waktu yang lebih lama untuk berkecambah.

Tabel 4. Pengaruh Kondisi Ruang Simpan dan Bahan Pengemas Terhadap K<sub>CT</sub>

BULAN KE-1	Kaleng Tin	Alumunium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	19.79	17.92	19.47	17.09	18.57a
Ruang AC	17.48	18.36	18.00	17.83	17.92a
Kulkas	17.92	18.73	19.59	17.46	18.43a
Rata-rata	18.40ab	18.34ab	19.02a	17.46b	(-)
BULAN KE-2	Kaleng Tin	Alumunium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	17.96ab	17.75ab	17.91ab	17.61ab	17.81
Ruang AC	17.32b	18.82ab	17.92ab	17.16c	17.81
Kulkas	18.99ab	19.82ab	17.64ab	19.39ab	18.96
Rata-rata	18.09	18.80	17.82	18.05	(+)
BULAN KE-3	Kaleng Tin	Alumunium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	18.31ab	17.87abc	16.11bc	15.97c	17.07
Ruang AC	17.63abc	16.30bc	17.75abc	16.76abc	17.11
Kulkas	16.09bc	18.89a	15.87c	17.48abc	17.08
Rata-rata	17.34	17.69	16.58	16.74	(+)
BULAN KE-4	Kaleng Tin	Alumunium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	17.61a	16.04ab	15.20b	8.00c	14.21
Ruang AC	16.57ab	16.27ab	17.60a	15.84ab	16.57
Kulkas	17.28a	16.63ab	16.61ab	17.56a	17.02
Rata-rata	17.15	16.31	16.47	13.80	(+)

Keterangan: angka yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda menurut Uji DMRT 5%.

### Keserempakan Tumbuh (K<sub>ST</sub>)

Keserempakan tumbuh merupakan vigor kekuatan tumbuh berdasarkan kecambah normal yang tumbuh kuat terhadap total benih yang dikecambahkan pada hitungan pertama. Keserempakan tumbuh dengan standar 40-70%,  $\geq 70\%$  mengindikasikan bahwa vigor kekuatan tumbuh sangat tinggi, dan  $\leq 40\%$  mengindikasikan benih kurang vigor. Benih yang memiliki vigor tinggi akan lebih serempak saat berkecambah, karena memiliki cadangan makanan yang tinggi, sehingga mampu berkecambah secara serempak di lingkungan yang optimum maupun sub-optimum (Surahman, *et al.* 2018).

Kondisi ruang simpan benih tidak memberikan perbedaan bagi parameter keserempakan tumbuh. Keserempakan tumbuh benih jagung pulut yang disimpan di kamar, ruang AC dan di kulkas selama sebulan berkisar 3.78%-8.89%; yang disimpan selama 2 bulan berkisar 0.44%-2.67%; yang disimpan selama 3 bulan berkisar 0.00%-1.78%; dan yang disimpan selama 4 bulan berkisar 0.00%-1.11%. Nilai keserempakan tumbuh benih sebelum

disimpan adalah 24.00%. Persentase  $K_{ST}$  setiap bulan simpannya terus mengalami penurunan hingga akhir penyimpanan pada bulan ke-4 (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh Kondisi Ruang Simpan dan Bahan Pengemas Terhadap  $K_{ST}$

BULAN KE-1	Kaleng Tin	Alumunium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	10.67	7.33	10.67	4.67	8.33a
Ruang AC	11.33	4.67	2.67	2.00	4.42a
Kulkas	4.67	6.67	10.67	4.67	6.67a
Rata-rata	8.89a	6.22a	8.00a	3.78a	(-)
BULAN KE-2	Kaleng Tin	Alumunium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	0.00	0.00	6.67	0.00	1.67a
Ruang AC	0.00	1.33	0.67	0.00	0.50a
Kulkas	4.67	0.67	0.67	1.33	1.84a
Rata-rata	1.56a	0.67a	2.67a	0.44a	(-)
BULAN KE-3	Kaleng Tin	Alumunium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	2.00	1.33	0.00	0.00	0.83a
Ruang AC	2.67	0.00	0.00	1.33	1.00a
Kulkas	0.67	1.33	0.00	4.00	1.50a
Rata-rata	1.78a	0.89a	0.00a	1.78a	(-)
BULAN KE-4	Kaleng Tin	Alumunium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	2.67	0.00	0.00	0.00	0.67a
Ruang AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00a
Kulkas	0.67	0.00	0.00	0.67	0.34a
Rata-rata	1.11a	0.00a	0.00a	0.22a	(-)

Keterangan: angka yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda menurut Uji DMRT 5%.

### Indeks Vigor (IV)

Menurut Copeland and Mc Donald (2001) indeks vigor merupakan nilai yang memperlihatkan kecambah normal yang tumbuh pada hitungan pertama (*first count*), yaitu hari ke-4 uji perkecambahan benih. Nilai indeks vigor yang tinggi berarti bahwa daya berkecambah benih lebih cepat, sehingga benih termasuk bervigor kuat. Jika nilai indeks vigor rendah berarti bahwa daya berkecambah benih lambat, sehingga benih termasuk bervigor rendah.

Terdapat interaksi antara perlakuan kondisi ruang simpan dan bahan pengemas pada bulan ke-2 dan ke-3 terhadap indeks vigor benih jagung pulut varietas URI. Pada masa simpan bulan kedua indeks vigor tertinggi didapatkan pada interaksi kemasan kaleng tin yang disimpan dalam kulkas, tetapi nilai indeks vigor tersebut tidak berbeda dengan indeks vigor pada perlakuan lainnya kecuali pada interaksi perlakuan media simpan aluminium foil yang disimpan di

kulkas. Pada masa simpan 3 bulan nilai indeks vigor yang paling rendah diperoleh pada kemasan simpan plastik PP yang disimpan pada ruang kamar. Menurut Nurisma dkk (2015) benih sorgum yang dikemas menggunakan kemasan kaleng pada kondisi suhu kulkas (4°C) mampu mempertahankan nilai indeks vigor lebih tinggi dibanding indeks vigor benih sorgum yang dikemas menggunakan plastik yang disimpan pada suhu kamar.

Tabel 6. Pengaruh Kondisi Ruang Simpan dan Bahan Pengemas Terhadap Indeks Vigor (IV)

Indeks Vigor					
BULAN KE-1	Kaleng Tin	Aluminium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	28.67	18.67	20.67	17.33	21.34a
Ruang AC	29.33	25.33	19.33	15.33	22.33a
Kulkas	18.67	06.67	24.00	24.00	18.34a
Rata-rata	25.56	16.89	21.33	18.89	(-)
BULAN KE-2	Kaleng Tin	Aluminium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	04.00abc	04.67abc	10.00ab	05.33abc	06.00
Ruang AC	02.00bc	12.00ab	07.33ab	06.00abc	06.83
Kulkas	22.67a	00.67c	05.33abc	12.00ab	10.17
Rata-rata	09.56	05.78	07.55	07.78	(+)
BULAN KE-3	Kaleng Tin	Aluminium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	12.00a	12.67a	00.67c	04.00ab	07.34
Ruang AC	12.67a	05.33a	07.33a	14.00a	09.83
Kulkas	12.00a	01.33bc	02.00bc	16.67a	08.00
Rata-rata	12.22	06.44	03.33	11.56	(+)
BULAN KE-4	Kaleng Tin	Aluminium Foil	Plastik PP	Karung Plastik	Rata-rata
Ruang/Kamar	10.00	03.33	00.00	00.00	03.33
Ruang AC	06.67	03.33	00.67	02.67	03.34
Kulkas	06.00	00.00	00.00	01.33	01.83
Rata-rata	07.56	02.22	00.22	01.33	(-)

Keterangan: angka yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda menurut Uji DMRT 5%.

## KESIMPULAN

Perlakuan yang terbaik untuk mempertahankan mutu fisik dan mutu fisiologis yaitu pada suhu dan kelembapan rendah (ruang AC dan kulkas) dengan menggunakan bahan pengemas kaleng tin dan plastik PP. Interaksi perlakuan antara kondisi ruang simpan kamar dan bahan pengemas karung plastik tidak mampu mempertahankan daya berkecambah (DB) hingga akhir penyimpanan (4 bulan).

## DAFTAR PUSTAKA

- Allahvasi, S. 2012. Polypropylene in the Industry of Food Packaging. Department of Etomology and Toxicology, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University of Theran, Branch of Sciences and Research. Iran.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2018. 600 Teknologi Inovatif Pertanian. IAARD Press. Jakarta.
- Badan Standar Nasional. 2015. SNI 6232:2015 Benih Jagung Bersari Bebas. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Bass, L. N. 1967. Controlled atmosphere and seed storage. *Seed Science and Technology* 1:463-492.
- Copeland, L. O., dan Mc Donald, M. B. 2001. Principles of Seed Science and Technology 4th Edition. Springer Science+Business Media. New York.
- Harrington, J.F. 1972. Seed storage and longevity. In: T.T. Kozlowski (Ed.). *Seed Biology* Vol. III. Academic Press. New York. p. 145-245.
- International Seed Testing Association [ISTA]. 1999. *Seed Science and Technology*. International Seed Testing Association Zurich. Switzerland.
- Justice, O. L., and Bass, L. N. 1978. Principles And Practices of Seed Storage: Agriculture Handbook No. 506. United States Department of Agriculture. Washington, D. C.
- Nurisma, I., Kamal, M., dan Agustiansyah. 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.
- Rahmawati and Aqil. M. 2020. The Effect of Temperature and Humidity of Storage on Maize Seed Quality. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.
- Rosdiana, E., dan Maharany, R. 2020. Karakter Fisiologis Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.) pada Beberapa Kondisi Suhu dan Media Simpan yang Berbeda. *Jurnal Agrium*. Vol. 17 (2):102-111.
- Sari, W., dan Faisal. M. F. 2017. pengaruh Media Penyimpanan Benih Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Padi Pandanwangi. *Jurnal Agroscience*. Vol. 2 (2): 300-310.

- Sucipta, I. N., Suriasih, K., dan Kencana, P. K. D. 2017. Pengemasan Pangan: Kajian Pengemasan Aman, Nyaman, Efektif, dan Efisien. Udayana University Press: Bali.
- Surahman, M., Ramadhani, F., dan Ernawati, A. 2018. Pengaruh Jenis Kemasan terhadap Daya Simpan Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Varietas Anjasmoro. *Bul. Agrohorti*. Vol. 6 (1): 21-31.
- Susanti, E.D. 2011. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Viabilitas Benih Tembakau (*Nicotiana tabacum*). Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim