

PENGARUH JENIS WADAH SIMPAN KEDAP TERHADAP MUTU BENIH PADI

Effect of The Type Impermeable Storage Container on The Quality of Rice Seeds

Hairu Suparto¹⁾ Riza Adrianoor Saputra^{1)*} Novitriani
Saragih¹⁾

¹⁾ Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas
Lambung Mangkurat

DOI: <http://dx.doi.org/10.21111/agrotech.v7i2.6524>

Terima 12 Agustus 2021

Revisi 29 November 2021

Terbit 6 Desember 2021

Abstrak: Padi sebagai sumber pangan yang menyediakan kebutuhan karbohidrat masyarakat Indonesia, khususnya Kalimantan Selatan perlu ditingkatkan produksinya agar kebutuhan masyarakat dapat terpenuhi. Dalam meningkatkan produksi tanaman, benih bermutu menentukan produktivitas dan kualitas benih. Penyimpanan adalah salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mempertahankan mutu benih sampai benih tersebut ditanam, namun penyimpanan yang terlalu lama akan menyebabkan kemunduran benih atau viabilitas benih menjadi menurun. Kemunduran mutu benih yang diakibatkan oleh penyimpanan di ruang terbuka menyebabkan terjadinya fluktuasi suhu dan kelembaban karena interaksi langsung dengan lingkungan luar. Upaya mengendalikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi laju kemunduran benih dapat dilakukan diantaranya dengan menggunakan wadah simpan kedap. Wadah simpan kedap tidak memungkinkan terjadinya pertukaran udara dari lingkungan ke wadah simpan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis wadah simpan kedap terbaik terhadap mutu benih padi. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Selatan, Kota Banjarbaru dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktor tunggal. Faktor yang diamati yaitu wadah simpan kedap (W) yang terdiri atas lima taraf perlakuan yaitu: $w_0(+)$ (kaleng), $w_0(-)$ (karung plastik), w_1 (toples kaca), w_2 (toples plastik) dan w_3 (*aluminium foil*). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penggunaan wadah simpan

* Korespondensi email: ras@ulm.ac.id

Alamat : Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat
Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

kedap berpengaruh nyata terhadap kadar air, daya berkecambah, dan potensi tumbuh maksimum benih padi. Penggunaan wadah simpan kedap terbaik terhadap kadar air benih padi pada periode penyimpanan 45 hari setelah penyimpanan (hsp) terdapat pada perlakuan w_3 (*aluminium foil*) sebesar 11,63%, sedangkan terhadap parameter daya berkecambah pada periode penyimpanan 15 hsp sebesar 63,83%, potensi tumbuh maksimum pada periode penyimpanan 45 hsp dan 90 hsp terdapat pada perlakuan w_1 (toples kaca) sebesar 73,50% dan $w_0(+)$ (kaleng) sebesar 70,69%.

Kata kunci: Wadah Simpan, Inpari 30, Teknologi Benih.

Abstract: Rice as a food source that provides carbohydrates for the people of Indonesia, especially South Kalimantan, needs to be increased in production so that the community's needs can be met. The quality of seeds will determine the productivity and quality of seeds. Storage treatment is one way that can be done to maintain seeds until the seeds are planted, but storage treatment that is too long will cause seed deterioration or seed viability to decrease. The decline in seed quality caused by keeping in open spaces storage causes fluctuations in temperature and humidity due to direct interaction with the environment. Efforts to control factors that can affect the rate of seed deterioration can be executed, among others, by using an impermeable storage container. Impermeable storage containers do not support the exchange of air from the environment to the inside of the storage container. The purpose of this study was to determine which type of impermeable storage container is best for the quality of rice seeds. The research has been at the Laboratory of Center for Supervision and Certification of Food Crops and Horticulture Seeds, South Kalimantan Province, Banjarbaru City and used a one-factor CRD with $w_0(+)$ (cans), $w_0(-)$ (plastic sack), w_1 (glass jars), w_2 (plastic jars) and w_3 (aluminum foil). The results of the study indicated that the use of impermeable storage containers had a significant effect on moisture content, germination, and maximum growth potential of rice seeds. The use of the best impermeable storage container for the moisture content of rice seeds in the storage period of 45 days after storage (das) was found in the w_3 treatment (aluminum foil) of 11.63%, while the parameter of germination in the 15 das was 63.83%, the maximum growth potential in the storage period of 45 and 90 das was found in the w_1 treatment (glass jar) of 73.50% and $w_0(+)$ (cans) of 70.69%.

Keywords: Storage Container, Inpari 30, Seed Technology.

1. Pendahuluan

Padi merupakan sumber pangan penting yang menyediakan kebutuhan karbohidrat sebagian besar masyarakat di Indonesia, khususnya di Kalimantan Selatan. Diperkirakan kebutuhan padi setiap tahunnya semakin meningkat karena peningkatan jumlah penduduk. Menurut data BPS (2020), jumlah penduduk Kalimantan Selatan pada tahun 2010 yaitu 3.642,64 ribu dan mengalami peningkatan pada tahun 2019 menjadi 4.244,096 ribu. Disisi lain, produksi tanaman padi tahun 2010 sebesar 1.842.089 ton mengalami penurunan pada tahun 2019 menjadi 1.342.861 (BPS, 2011; BPS, 2020).

Dalam memenuhi kebutuhan penduduk, perlu dilakukan peningkatan produksi terhadap tanaman padi. Sarana peningkatan kualitas dan produktivitas tanaman yaitu mutu benih. Penggunaan benih bermutu ini adalah prasyarat penting untuk menghasilkan produksi tanaman yang menguntungkan secara ekonomis. Kategori mutu benih ialah mutu fisiologis, mutu fisik dan mutu genetik yang memperhatikan perencanaan dalam menangani tanaman sejak di lapangan, pengolahan bahkan penyimpanan dan distribusi (Kamil, 1997). Penyimpanan adalah kegiatan yang dilakukan untuk menjaga mutu benih padi sampai benih ditanam kembali oleh petani.

Penyimpanan jangka panjang akan mengakibatkan penurunan mutu benih atau viabilitas benih menurun, proses penurunan mutu

benih ini tidak dapat dihentikan karena benih selalu berespirasi. Tindakan yang dapat dilakukan yaitu dengan mengendalikan faktor-faktor yang mempengaruhi laju kemunduran benih diantaranya wadah simpan kedap (Widodo, 1991).

Penyimpanan dengan suhu rendah lebih baik dalam mempertahankan viabilitas benih. Semakin rendah suhu penyimpanan, maka semakin lambat laju kemunduran benih (Hikmah, 2011). Diperkuat hasil penelitian Qulsum (2011), penyimpanan benih kacang hijau dalam ruang simpan dengan suhu -70°C dan -5°C mampu mempertahankan viabilitas benih selama penyimpanan 30 hari. Wadah simpan kedap tidak memungkinkan terjadinya pertukaran udara dari lingkungan ke wadah penyimpanan. Upaya yang dilakukan petani untuk mempertahankan mutu benih padi sampai ditanam yaitu dengan menyimpan benih dalam karung goni atau karung plastik (*permeable*) yang bila disimpan untuk keperluan benih pada penanaman musim tanaman berikutnya dikhawatirkan viabilitasnya menurun.

Penelitian sebelumnya mendapatkan hasil daya berkecambah benih padi tetap stabil selama penyimpanan 7 (tujuh) bulan dengan wadah simpan kedap berupa kaleng dan jamur yang menginfeksi benih juga rendah (Rahayu *et al.*, 2011), mutu benih mampu dijaga bila dikemas dengan kantong plastik etilen dan *aluminium foil*, namun bila disimpan dengan karung plastik dan karung goni maka

benih cepat mengalami kemunduran (Sari dan Faishal, 2017). Mutu fisiologis benih padi Varietas Towuti mampu dipertahankan hingga penyimpanan 70 hari dalam wadah simpan kedap berupa kaleng (Sari dan Faishal, 2017).

Dari beberapa permasalahan dan hasil penelitian di atas, diharapkan jenis wadah simpan kedap berupa kaleng, toples kaca, toples plastik, dan *aluminium foil* dapat mempertahankan mutu benih padi. Wadah simpan kaleng memiliki kelebihan tahan lama, tetapi sekarang ini sulit diperoleh dan mudah berkarat. Wadah simpan toples mudah diperoleh dan warnanya yang transparan, sehingga benih yang disimpan dapat terlihat, sedangkan wadah simpan *aluminium foil* memiliki daya simpan tinggi yang tinggi. Wadah simpan kedap ini diharapkan dapat dijadikan sebagai kemasan yang menambah nilai jual dari benih padi itu sendiri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis wadah simpan kedap terhadap mutu benih padi dan mengetahui jenis wadah simpan kedap terbaik terhadap mutu benih padi.

2. Bahan dan Metode

Bahan

Bahan penelitian yang digunakan yaitu benih padi Varietas Inpari 30, kertas CD/kertas buram yang digunakan sebagai media perkecambahan, dan air sumur. Penggunaan alat-alat seperti kaleng, karung plastik, toples kaca, toples plastik, *aluminium foil*

pouch, pinset, cawan aluminium, timbangan, germinator, desikator dan *grinding mill*. Penelitian ini dilaksanakan pada September-Desember 2020, bertempat di Laboratorium Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Selatan, Kota Banjarbaru.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 5 taraf perlakuan. Adapun faktor yang diteliti adalah wadah simpan kedap (W) sebagai berikut: $w_0(+)$ = kaleng (Hidayah, 2015), $w_0(-)$ = karung plastik (petani), w_1 = toples kaca, w_2 = toples plastik, dan w_3 = *aluminium foil*. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali ulangan, sehingga diperoleh 20 satuan percobaan.

Metode

Persiapan benih

Benih padi yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari UPB Sungai Tabuk, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Benih padi Varietas Inpari 30 yang digunakan sudah kedaluwarsa selama lima bulan.

Seleksi benih

Benih dipilah dan dikelompokkan dalam benih murni, benih tanaman lain dan kotoran benih, pada seleksi ini hanya dilihat dari bentuk morfologinya saja. Dari tiga komponen benih yang telah dipisahkan selanjutnya dilakukan penimbangan, agar mengetahui

berat setiap komponen.Keperluan benih untuk pengujian kadar air sebanyak 15 g setiap perlakuan. Terdapat tiga sub ulangan yang masing-masing sub ulangan terdapat $4,5 \pm 0,5$ g benih padi yang sudah dihaluskan. Sub ulangan ini berfungsi untuk mendapatkan nilai toleransi yang lebih akurat.Keperluan benih untuk pengujian daya berkecambah sebanyak $\pm 10,5$ g (400 butir) untuk setiap perlakuan.

Penyimpanan benih

Benih padi varietas inpari 30 dikemas sebanyak 200 g pada masing-masing wadah simpan (perlakuan). Benih ini kemudian disimpan selama 15, 30, 45, 60, 75, dan 90 hari di dalam gudang penyimpanan yang terkendali. Gudang tempat penyimpan benih merupakan ruangan dengan temperatur dipertahankan 18°C . Benih yang disimpan merupakan benih murni hasil seleksi, dimana benih dipilah dan dikelompokkan ke dalam benih tanaman lain, kotoran benih, dan benih murni yang dilihat bentuk morfologinya saja.

Penyemaian Benih

Penyemaian dilakukan dengan menggunakan metode kertas digulung didirikan. Benih yang digunakan untuk penyemaian yaitu $\pm 10,5$ g (400 butir benih) dalam satu perlakuan. Dalam satu perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga pada masing-masing gulungan kertas terdapat 100 butir benih yang disusun secara horizontal dan vertikal. Media kertas CD (*cross machine direction*) atau kertas buram dibasahi terlebih dahulu

menggunakan air, kemudian benih sebanyak 100 butir yang akan disemai ditata di atas kertas menggunakan pinset dengan posisi horizontal sebanyak 20 benih dan 5 benih dengan posisi vertikal. Kemudian kertas digulung dan didirikan di dalam germinator (Fadhilah, 2020).

Pemeliharaan

Media yang digunakan sebagai tempat mengecambahkan benih terlebih dahulu dibasahi supaya media tetap terjaga kelembabannya. Selama dikecambahkan, benih diletakkan di dalam germinator dengan suhu 24-26⁰C.

Pengamatan

Kadar air. Sebagai sampel kadar air, benih yang digunakan sebanyak 15 g untuk setiap satuan percobaan. Pengujian kadar air dilakukan pada 45 dan 90 hari setelah penyimpanan (hsp) dikarenakan memerlukan waktu untuk dapat melihat perubahan kadar air yang signifikan pada benih, dihitung dengan rumus berikut (Kartika dan Sari, 2015).

$$KA = \frac{M2-M3}{M2-M1} 100\%$$

Keterangan:

KA = Kadar air

M1 = Berat cawan aluminium

M2 = Berat cawan aluminium + benih sebelum dioven

M3 = Berat cawan aluminium + benih sesudah dioven

Daya berkecambah. Sebagai sampel daya berkecambah digunakan benih sebanyak $\pm 10,5$ g (400 butir benih). Penyemaian dilakukan dengan metode kertas digulung dan didirikan, dalam satu satuan percobaan diulang sebanyak 4 kali, sehingga dalam satu perlakuan terdapat empat gulungan dimana masing-masing gulungan terdiri dari 100 butir benih yang disusun secara horizontal dan vertikal. Persentase daya berkecambah dihitung menggunakan rumus berikut (Tefa, 2017).

$$DB = \frac{KN}{\sum \text{Benih yang diuji}} \times 100\%$$

Keterangan:

DB = Daya kecambah

KN = Kecambah Normal

Potensi tumbuh maksimum. Pengamatan potensi tumbuh maksimum dengan cara menghitung semua benih yang berkecambah pada hari terakhir pengamatan (14 hst) dengan rumus berikut (Tefa, 2017).

$$PTM = \frac{\sum \text{Benih berkecambah}}{\sum \text{Benih yang diuji}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Sebelum melakukan uji ANOVA, data yang diperoleh dilakukan uji homogenitas. Data yang homogen dilanjutkan ke uji ANOVA. Apabila perlakuan jenis wadah simpan kedap berpengaruh nyata atau sangat nyata terhadap variabel yang

diamati, maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

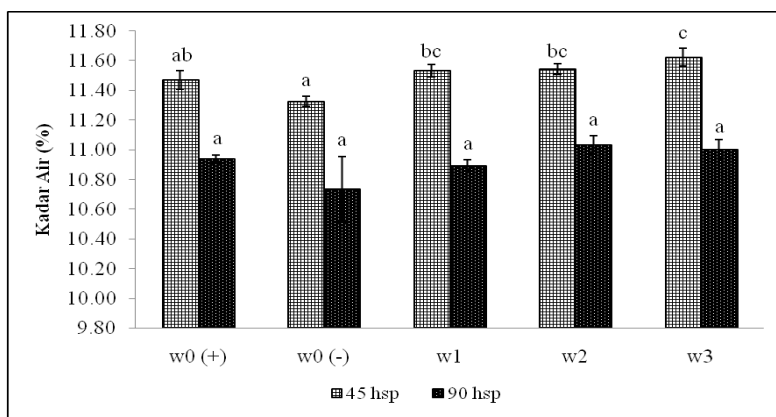
3. Hasil dan Pembahasan

Kadar Air

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan wadah simpan kedap berpengaruh nyata terhadap kadar air benih padi setelah disimpan selama 45 hari. Perlakuan w_3 sebesar 11,63% berbeda nyata dengan perlakuan $w_0(-)$ sebesar 11,33% dan $w_0(+)$ sebesar 11,47%, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan w_1 sebesar 11,53% dan w_2 sebesar 11,54%. Perlakuan wadah simpan kedap tidak berpengaruh terhadap kadar air benih padi setelah disimpan 90 hari. Penyimpanan 90 hsp cenderung mengalami penurunan kadar air mulai dari 11,33%-11,63% menjadi 10,74%-11,03%. Rerata kadar air yang disimpan selama 45 dan 90 hari dapat dilihat pada Gambar 1.

Selama penyimpanan, apabila kadar air benih tinggi maka laju kemunduran benih juga mengalami peningkatan. Namun, laju kemunduran benih dapat ditekan dengan cara menurangi kadar air benih sampai kondisi optimum. Laju kemunduran benih dapat diperlambat dengan cara mengurangi kadar air benih sampai kondisi yang optimum (Nisa, 2018). Kadar air maksimum dalam penyimpanan bagi sebagian besar benih padi berkisar antara 13% - 14%, dengan kelembaban relatif udara sekitar 70% - 75% dan suhu

27°C - 32°C (Rasminah, 2010). Benih padi tergolong benih ortodoks yang dapat disimpan selama bertahun-tahun jika dalam kondisi kadar air rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat Bewley dan Black (1994) yang mengatakan bahwa benih ortodoks dapat bertahan selama bertahun-tahun jika disimpan pada kadar air dan suhu rendah.



Keterangan: w₀(+)= kaleng; w₀(-)= karung plastik; w₁ = toples kaca; w₂= toples plastik; w₃= aluminium foil. Garis di atas diagram batang adalah *standard error* dari perlakuan (n=4). Huruf yang sama di atas garis pada waktu pengamatan yang sama menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda berdasarkan uji DMRT pada level α 5%

Gambar 1. Kadar air benih padi setelah disimpan selama 45 dan 90 hari

Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian RI (2016), spesifikasi kadar air maksimal benih padi yang memenuhi standar mutu benih yaitu 13%. Benih yang digunakan pada penelitian ini yaitu benih padi Varietas Inpari 30 yang telah disimpan oleh penangkar benih selama 11 bulan dalam gudang (ruang tak

terkendali) menggunakan karung plastik. Secara sertifikasi, benih yang digunakan sudah kadaluwarsa pada Maret 2020 dan benih sudah terserang kutu.

Pengujian kadar air benih pada penelitian ini dilakukan pada 45 hsp dan 90 hsp pada semua jenis wadah simpan (perlakuan). Kadar air awal benih padi Varietas Inpari 30 sebelum disimpan oleh penangkar benih yaitu 12,00%. Pada 0 hsp (hari sebelum diberi perlakuan), kadar air benih padi Varietas Inpari 30 yaitu sebesar 11,96%.

Hasil penelitian pada parameter kadar air benih (Gambar 1) menunjukkan bahwa benih yang disimpan menggunakan wadah simpan *aluminium foil* 45 hsp memberikan perlakuan terbaik. Wadah simpan *aluminium foil* menunjukkan perubahan kadar air relatif lebih kecil dibandingkan dengan kadar air benih di jenis penyimpanan lainnya, sehingga wadah simpan ini dapat mempertahankan kadar air lebih baik dibandingkan wadah simpan lainnya. Hal ini diduga karena *aluminium foil* bersifat kedap udara dan kedap air. Sejalan dengan pendapat Nugraheni (Nugraheni, 2018), bahwa *aluminium foil* memiliki sifat hermetis, fleksibel, dan tidak tembus cahaya. Penelitian sebelumnya juga menjelaskan bahwasannya *aluminium foil* adalah kemasan simpan kedap yang mampu menjaga mutu fisik dan fisiologis benih karena sifatnya yang kedap air dan gas yang tahan terhadap pengaruh kelembaban dari luar kemasan penyimpanan (Rahayu dan Widajati, 2007).

Perlakuan wadah simpan kedap tidak memberikan pengaruh terhadap kadar air benih padi setelah disimpan selama 90 hsp. Namun, selama berlangsungnya pengamatan wadah simpan kedap mampu mempertahankan kadar air benih tetap di bawah angka minimal yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Pertanian RI (2016). Hal ini disebabkan oleh wadah simpan kedap dapat menekan masuknya oksigen sehingga, benih tidak terpapar oksigen secara langsung dari lingkungan luar dan mampu menekan laju respirasi benih. Wadah simpan kedap dapat mengurangi tersedianya oksigen (Dinarto, 2010), sehingga aktivitas respirasi benih dapat dihambat (Arief dan Komalasari, 2020). Wadah simpan kedap mampu melindungi benih padi dari lingkungan sekitarnya. Hal ini dikarenakan benih padi memiliki sifat yang mudah menyerap air (higroskopis) dan terus berusaha mencapai nilai kesetimbangan dengan lingkungannya (Hendarto, 2007). Apabila kelembaban udara gudang penyimpanan benih sangat tinggi dimana kadar airnya lebih tinggi dari kadar air benih, maka benih akan mengadakan kesetimbangan dengan cara menyerap kadar air dari udara yang mengakibatkan kadar air benih juga mengalami peningkatan (Dewi, 2015).

Kerusakan benih dapat disebabkan oleh interaksi beberapa faktor, seperti kadar air awal, oksigen, suhu dan kelembaban relatif ruang penyimpanan, serangan hama dan penyakit dan lain-lain. Kelembaban relatif yang tinggi bersamaan dengan suhu tinggi

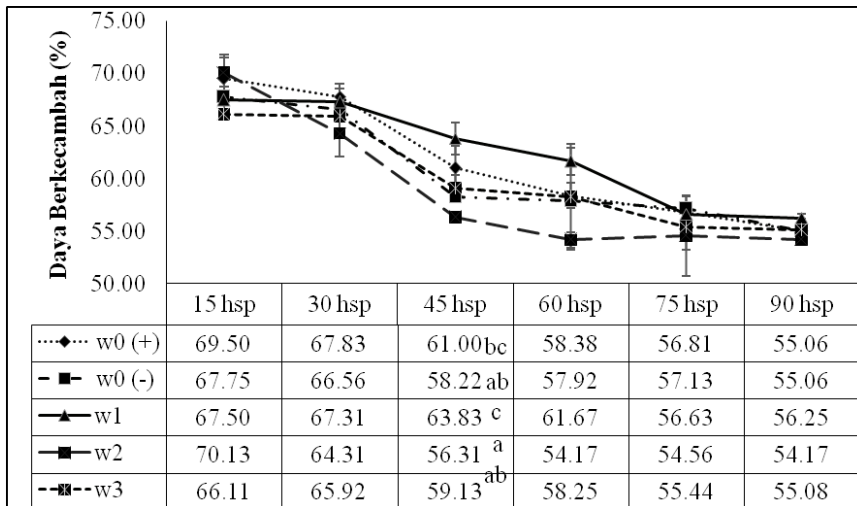
dengan cepat mempercepat kerusakan benih dan dengan demikian menyebabkan penuaan. Kelembaban relatif telah dilaporkan dapat berinteraksi dengan oksigen dalam menentukan umur panjang benih selama penyimpanan (Suma *et al.*, 2013).

Daya Berkecambah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan wadah simpan kedap tidak memberikan pengaruh terhadap daya berkecambah benih padi yang disimpan selama 15, 30, 60, 75, dan 90 hsp, namun berpengaruh pada waktu simpan 45 hsp. Daya kecambah untuk perlakuan w_1 pada 45 hsp sebesar 63,83% berbeda nyata dengan perlakuan w_2 sebesar 56,31%, w_3 sebesar 59,13% dan $w_{0(-)}$ sebesar 58,22%. Akan tetapi, tidak berbeda nyata dengan perlakuan $w_{0(+)}$ sebesar 61,00%. Daya berkecambah terbaik ditunjukkan pada perlakuan w_1 (toples kaca). Daya berkecambah benih padi cenderung mengalami penurunan seiring dengan lama waktu penyimpanan. Rerata daya berkecambah benih padi yang disimpan dalam periode penyimpanan 15, 30, 45, 60, 75, dan 90 hari dapat dilihat pada Gambar 2.

Awal dari pertumbuhan dan perkembangan padi ditandai dengan proses perkecambahan. Oleh karena itu, untuk mencapai tingkat perkecambahan, kemasan yang tepat penting karena bahan kemasan yang tidak sesuai menyebabkan penurunan kualitas benih selama penyimpanan. Kehilangan perkecambahan, pengurangan

vigor, dan akumulasi hama dan penyakit dapat terjadi karena kondisi penyimpanan yang buruk (Mutinda *et al.*, 2017). Kementerian Pertanian RI (Kepmentan, 2016) mengeluarkan keputusan kriteria mutu benih padi, salah satunya yaitu daya berkecambah minimal 80%.



Keterangan: w₀ (+)= kaleng; w₀(-)= karung plastik; w₁ = toples kaca; w₂= toples plastik; w₃= aluminium foil. Garis di atas diagram adalah *standard error* dari perlakuan (n=4). Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada waktu pengamatan yang sama menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda berdasarkan uji DMRT pada level α 5%.

Gambar 2. Daya berkecambah benih padi setelah disimpan selama 15, 30, 45, 60, 75, dan 90 hari

Pengamatan daya berkecambah diuji pada 15, 30, 45, 60, 75, dan 90 hsp. Sebelum benih diberikan perlakuan wadah simpan kedap, benih terlebih dahulu diuji daya berkecambahnya, dan diperoleh hasil sebesar 62,75%. Hasil tersebut tidak memenuhi

standar benih bermutu menurut Keputusan Menteri Pertanian (2016). Benih yang digunakan pada penelitian ini sebelum disimpan oleh penangkar, daya berkecambahnya 85% dalam 10 kg benih. Menandakan bahwa dalam 10 kg benih, terdapat 85% benih yang mampu berkecambah dan 15% benih yang tidak berkecambah, sedangkan pada penelitian ini hanya menggunakan kurang lebih 4 kg benih padi Varietas Inpari 30. Kualitas bibit dievaluasi sesuai standar dari Asosiasi Pengujian Benih Internasional (ISTA,2012).

Hasil pengamatan daya berkecambah (Gambar 2), dimana perlakuan wadah simpan toples kaca (w_1) mampu mempertahankan daya berkecambah (viabilitas) benih padi pada 45 hari penyimpanan sebesar 63,83%. Angka ini belum memenuhi standar daya berkecambah yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Pertanian (2016). Hal tersebut diduga karena benih sebelum diberi perlakuan sudah disimpan terlalu lama di ruang tidak terkontrol (*permeable*). Hal ini didukung dengan pendapat Sari dan Faishal (2017) menyatakan bahwa viabilitas benih yang disimpan terlalu lama akan berangsur-angsur mengalami penurunan, karena proses kemunduran mutu benih yang ditandai dengan penurunan persentase daya berkecambah dan potensi tumbuh maksimum. Menurut Nisa (2018), faktor internal yang mempengaruhi mutu benih yaitu genetik dan kadar air, sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi mutu benih padi yaitu

penimbunan dan penanganan pasca panen, suhu, dan kelembaban udara (Iswari, 2012).

Gambar 2 memperlihatkan terjadinya penurunan daya berkecambah benih padi seiring berjalannya waktu pengamatan. Benih yang sudah disimpan selama 15 hsp memiliki daya berkecambah berkisar antara 66,11%-70,13%, setelah 90 hsp daya berkecambahnya menurun menjadi sekitar 54,17%-56,25% atau terjadi penurunan berkisar antara 11,94%-13,88%. Artinya dalam setiap bulan penyimpanan, daya berkecambah benih padi menurun berkisar 3,98%-4,62%. Hal ini menandakan bahwa selama penyimpanan, benih padi mengalami kemunduran mutu benih. Meskipun metode penyimpanan benih telah dilakukan sebaik mungkin, laju kemunduran tetap terjadi. Upaya menekan kemunduran benih dapat dilakukan dengan memberikan suatu lingkungan sedemikian rupa agar proses metabolisme yang terjadi di dalam benih ditekan serendah mungkin. Diantaranya adalah dengan menyimpan benih padi pada suhu kamar (27-28⁰C) yang hanya mampu bertahan selama 3 bulan (Rahayuet *al.*, 2011). Pada penelitian ini, benih disimpan di gudang atau ruang yang suhunya terkendali. Hal yang perlu diperhatikan untuk mendapatkan benih yang bermutu yaitu benih yang baru, wadah simpan kedap, dan juga gudang penyimpanan yang suhunya terkendali.

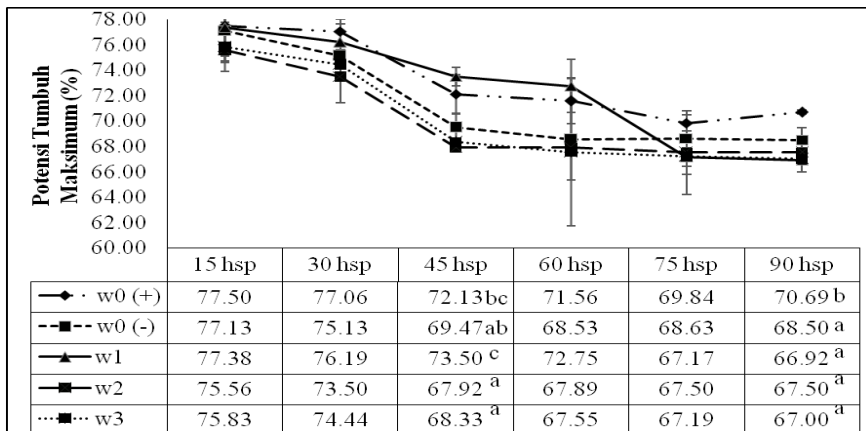
Kemunduran benih ini tidak dapat ditiadakan, yang dapat dilakukan yaitu dengan memperkecil laju kemundurannya. Hal ini

sejalan dengan pendapat Raganatha (2014) yang menyatakan bahwa tingkat vigor dan viabilitas awal benih tidak dapat dipertahankan, dimana benih yang disimpan akan selalu mengalami penurunan mutunya secara kronologis selama penyimpanan. Sifat kemunduran mutu benih ini bersifat tak balik. Laju kemunduran benih hanya dapat diperkecil dengan melakukan pengolahan dan penyimpanan sebaik mungkin, salah satu caranya yaitu dengan menggunakan wadah hampa udara. Berapa lama benih dapat disimpan sangat tergantung pada kondisi benih tersebut dan lingkungan tempat penyimpanan benih (Ragnatha, 2014).

Potensi Tumbuh Maksimum

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan wadah simpan kedap tidak memberikan pengaruh terhadap potensi tumbuh maksimum benih padi yang disimpan selama 15, 30, 60 dan 75, namun berpengaruh pada waktu simpan 45 hari. Pada penyimpanan 45 hari, potensi tumbuh benih untuk perlakuan w_1 sebesar 73,50% berbeda nyata dengan perlakuan w_2 sebesar 67,92%, w_3 sebesar 68,33% dan $w_{0(-)}$ sebesar 69,47%. Akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan $w_{0(+)}$ 72,13%, sedangkan pada 90 hari penyimpanan, perlakuan $w_{0(+)}$ sebesar 70,69% berbeda nyata dengan keempat perlakuan lainnya. Semakin lama benih disimpan, potensi tumbuh maksimum benih padi cenderung

mengalami penurunan. Rerata daya berkecambah benih padi yang disimpan pada periode penyimpanan 15, 30, 45, 60, 75, dan 90 hari dapat dilihat pada Gambar 3.



Keterangan: w₀ (+)= kaleng; w₀(-)= karung plastik; w₁ = toples kaca; w₂= toples plastik; w₃= aluminium foil. Garis di atas diagram adalah *standard error* dari perlakuan (n=4). Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada waktu pengamatan yang sama menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda berdasarkan uji DMRT pada level α 5%.

Gambar 3. Potensi tumbuh maksimum benih padi setelah disimpan selama 15, 30, 45, 60, 75, dan 90 hari

Gejala metabolisme dapat ditunjukkan dari analisis biokimia, sementara gejala pertumbuhan diketahui melalui indikasi fisiologis yang mencakup potensi pertumbuhan maksimum, berat kering normal perkecambahan, dan perkecambahan. Kecambah kuat terlihat dari perbandingan jumlah benih yang berkecambah normal dalam kondisi tertentu dan periode perkecambahan. Benih dengan kelangsungan hidup tinggi akan menghasilkan bibit yang kuat

dengan perkembangan akar yang cepat, menghasilkan penanaman yang sehat dan stabil (Rozen *et al.*, 2003).

Besarnya potensi tumbuh maksimum benih menunjukkan kondisi viabilitas benih yang tinggi. Menurut Kolo dan Tefa (2016), kemampuan tanaman untuk dapat tumbuh dan berkembang menjadi besar tergantung pada kondisi benih itu sendiri. Potensi tumbuh maksimum berarti benih yang dapat tumbuh, baik yang normal maupun abnormal pada batas tertentu.

Parameter persentase berkecambah, kecepatan berkecambah dan vigor benih memberikan indikator tentang kemunduran benih yaitu turunnya kualitas, sifat dan viabilitas benih yang mengakibatkan turunnya vigor dan buruknya hasil tanaman. Gejala kemunduran benih ditandai oleh menurunnya laju perkecambahan, pertumbuhan kecambah dan daya berkecambah (Dewi dan Sumarjan, 2013).

Gambar 3 memperlihatkan perlakuan jenis wadah simpan kedap berpengaruh nyata terhadap pengamatan potensi tumbuh maksimum benih padi 45 hsp dan 90 hsp. Hal tersebut diduga karena wadah simpan kedap tidak memungkinkan terjadinya pertukaran udara dari lingkungan ke wadah simpan. Menurut Justice & Bass (2002), benih sorgum kering yang disimpan dalam botol-botol kaca tertutup rapat mampu mempertahankan viabilitasnya lebih lama dibandingkan benih yang serupa yang disimpan dalam karung goni. Diperkuat oleh penelitian Hidayah

(2018), faktor tunggal perlakuan wadah simpan kaleng memberikan nilai potensi tumbuh maksimum benih padi terbaik pada periode penyimpanan 60 hsp dan 70 hsp. Wadah simpan kedap berupa toples kaca dan kaleng dapat mempertahankan potensi tumbuh maksimum benih padi Varietas Inpari 30.

Potensi tumbuh maksimum (Gambar 3) seiring dengan lama penyimpanan mengalami penurunan. Hal ini diduga karena terjadinya penuaan sel-sel dalam benih karena penyimpanan yang terlalu lama. Purwanti (2004) menyatakan bahwa sel-sel dalam benih akan semakin menua, apabila benih disimpan dalam jangka waktu yang lama. Apabila sel-sel benih sudah menua, maka kerusakan membran sel dalam benih semakin tinggi dan permeabilitas sel juga menurun dan hal tersebut berdampak pada viabilitas benih. Kerusakan membran sel akibat deteriorasi juga akan mempengaruhi embrio dan kotiledon. Yanti (2020) menambahkan bahwa potensi tumbuh maksimum belum mencapai angka 100% disebabkan oleh faktor internal benih yang mengalami kemunduran yang ditandai dengan indikasi perubahan warna dan meningkatnya jumlah kecambah abnormal. Rofik dan Muniarti (2008) juga menambahkan bahwa potensi tumbuh maksimum dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti kelembaban, suhu, cahaya serta faktor internal berupa jenis benih dan metabolisme jaringan oksigen dalam mempengaruhi perkecambahan.

4. Kesimpulan

Jenis wadah simpan kedap terbaik dalam mempertahankan mutu benih padi berupa *aluminium foil* (w_3) yang mampu mempertahankan kadar air sebesar 11,63% pada periode penyimpanan 45 hsp. Jenis wadah simpan kedap berupa toples kaca (w_1) mampu mempertahankan daya berkecambah benih padi sebesar 63,83% pada periode penyimpanan 45 hsp, sedangkan wadah simpan kedap berupa toples kaca (w_1) mampu mempertahankan potensi tumbuh maksimum benih padi sebesar 73,50%, pada periode penyimpanan 45 hsp, dan wadah simpan kaleng ($w_0(+)$) mampu mempertahankan potensi tumbuh maksimum benih padi sebesar 70,69% pada periode penyimpanan 90 hsp.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Selatan yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di Laboratorium Penguji BPSBTPH Provinsi Kalimantan Selatan.

6. Referensi

Arief, R., Koes, F., and Komalasari, O. 2020. Effects of Seed Storage Duration and Matricconditioning Materials on

- Germination and Seedling Characteristics of Maize. *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*, 42(3):425-434.
DOI: <http://doi.org/10.17503/agrivita.v42i3.2034>.
- Bewley, J.D and Black, M. 1994. *Seeds: Physiology of Development and Germination*. Plenum Press, New York.
- BPS. 2011. *Provinsi Kalimantan Selatan dalam Angka 2011*.
<https://kalsel.bps.go.id/publication/2011/11/08/9d34cf25be8bbceccf9790c3/kalimantan-selatan-dalam-angka-2011.html>.
Diakses pada tanggal 24 November 2021.
- BPS. 2020. *Provinsi Kalimantan Selatan dalam Angka 2020*.
<https://kalsel.bps.go.id/publication/2020/04/27/b8ffa26a7fa66b9494c10df2/provinsi-kalimantan-selatan-dalam-angka-2020.html>. Diakses pada tanggal 27 Mei 2020.
- Dewi, I.N. dan Sumarjan. 2013. Viabilitas dan Vigor Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas IR 64 Berdasarkan Variasi Tempat dan Lama Penyimpanan. *Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA III*, 232-238.
- Dewi, K.T. 2015. Pengaruh Kombinasi Kadar Air Benih dan Lama Penyimpanan Terhadap Viabilitas dan Sifat Fisik Benih Padi Sawah Kultivar Ciherang. *Jurnal Agrotek*; 2(1).
- Dinarto, W. 2010. Pengaruh Kadar Air dan Wadah Simpan Terhadap Viabilitas Benih Kacang Hijau dan Populasi Hama Kumbang Bubuk Kacang Hijau *Callosobruchus chinensis* L. *Jurnal Agrisains*,1(1):68-77.

- Fadhilah, S. 2020. *Pengujian Daya Berkecambah Berdasarkan ISTA Rules 2020*. Balai Besar Pengembangan Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura, Depok.
- Hendarto, K. 2007. *Teknologi Pemrosesan Pengemasan dan Penyimpanan Benih*. Kanisius, Yogyakarta.
- Hidayah, A.N. 2015. Pengaruh Jenis Wadah Penyimpanan Terhadap Mutu Benih Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) pada Ruang Tidak Terkendali. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya.
- Hikmah, D. 2011. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Viabilitas Benih Kapas (*Gossypium hirsutum* L.). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- ISTA. 2012. *International Rules for Seed Testing*. The International Seed Testing Association, Bassersdorf: Switzerland.
- Iswari, K. 2012. Kesiapan Teknologi Panen dan Pascapanen Padi dalam Menekan Kehilangan Hasil dan Meningkatkan Mutu Beras. *Jurnal Litbang Pertanian*, 1(22):58-67. DOI: <http://dx.doi.org/10.21082/jp3.v31n2.2012.p%25p>.
- Justice, O.L., dan Bass, L.N. 2002. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih*. PT. Raga Grafindo Persada, Jakarta. 446p.
- Kamil, J. 1979. *Teknologi Benih I*. Angkasa Raya, Padang. 321p.

- Kartika dan Sari, D.K. 2015. Pengaruh Lama Penyimpanan dan Invigorasi Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Padi Lokal Bangka Aksesori Mayang. *Enviagro, Jurnal Pertanian dan Lingkungan*, 8(1):10-18.
- Keputusan Menteri Pertanian. 2020. *Pedoman Teknis Sertifikasi Benih Bina Tanaman Pangan*.
<http://bbp2tp.litbang.pertanian.go.id/images/downloadpendersasan/Kepmentan%201316%20Tahun%202016%20Pedoman%20Sertifikasi.pdf>. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2020.
- Kolo, E dan Tefa, A. 2016. Pengaruh Kondisi Simpan Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Savana Cendana: Jurnal Penelitian Konservasi Lahan Kering*; 1(3): 112-115. DOI:10.32938/sc.v1i03.57.
- Mutinda, Y., Muthomi, M., Kimani, J., Cheminigw'wa, G., and Oluyabo, F. 2017. Viability and Dormancy of Rice Seeds After Storage and Pre-Treatment With Dry Heat and Chemical Agents. *Journal of Agricultural Science*; 9(7):175-185. DOI:10.5539/jas.v9n7p175.
- 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.
- Nugraheni, M. 2018. *Kemasan Pangan*. Plantaxia, Yogyakarta.

175p.

- Purwanti, S. 2004. Kajian Suhu Ruang Simpan Terhadap Kualitas Benih Kedelai Hitam dan Kedelai Kuning. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 11(1):22-31.
- Qulsum, U. 2011. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Viabilitas Benih Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Raganatha, I.N., Raka, I.G.N., dan Siadi, I.K. 2014. Daya Simpan Benih Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Hasil Beberapa Teknik Ekstraksi. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*,3(3):183-190.
- Rahayu, E. dan Widajati, E. 2007. Pengaruh Kemasan, Kondisi Ruang Simpan dan Periode Simpan terhadap Viabilitas Benih Caisin (*Brassica chinensis* L.). *Bul. Agron*, 35(3):191-196.DOI: <https://doi.org/10.24831/jai.v35i3.1330>.
- Rahayu, S., Wanita, Y.P. dan Kobarsih, M. 2011.Penyimpanan Benih Padi Menggunakan Berbagai Jenis Pengemas. *Agrin*, 15(1):39-43.
DOI: <http://dx.doi.org/10.20884/1.agrin.2011.15.1.117>.
- Rasminah, S. 2010. *Penyakit-Penyakit Pascapanen Tanaman Pangan*. UB Press, Malang.
- Rofik, A. dan Murniati, E. 2008. Pengaruh Perlakuan Deoperkulasi Benih dan Media Perkecambahan untuk Meningkatkan

- Viabilitas Benih Aren (*Arenga pinnata* (Wurb) Merr.). *Bul. Agron*, 36(1):33-40.
DOI: <https://doi.org/10.24831/jai.v36i1.1342>.
- Rozen, N., Kasim, M., Anwar, A. dan Herawati, N. 2007. *Penerapan Teknologi SRI untuk Meningkatkan Pendapatan Petani Padi*. Padang. 23p.
- Sari, W. dan Faishal, M.F. 2017. Pengaruh Media Penyimpanan Benih terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Padi Pandanwangi. *Agronscience*, 7(2):301-302.
DOI: <https://doi.org/10.35194/agsci.v7i2.155>.
- Suma, A., Sreenivasan, K., Singh, A.K. and Radhamani, J. 2013. Role of Relative Humidity in Processing and Storage of Seeds And Assessment of Viability in Storage Behavior in *Brassica* spp. and *Erucasativa*. *The Scientific World Journal*.9p. DOI: <https://doi.org/10.1155/2013/504141>.
- Tefa, A. 2017. Uji Viabilitas dan Vigor Benih Padi (*Oryza sativa* L.) selama Penyimpanan pada Tingkat Kadar Air yang Berbeda. *Savana Cendana: Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*, 2(3):48-50.
- Widodo.1991. *Pemilihan Wadah Simpan dan Bahan Campuran pada Penyimpanan Benih Mahoni*. Balai Perbenihan, Bogor.
- Yanti, R. 2020. Invigorasi Benih Padi (*Oryza sativa* L.). *Skripsi*. Jurusan Agroekoteknologi. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.