

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DAN INVIGORASI TERHADAP VIABILITAS DAN VIGOR BENIH PADI LOKAL BANGKA AKSESI MAYANG

Effects of Storage Duration and Invigoration Toward Seed Viability And Vigor of Bangka Local Rice Accession Mayang

Kartika¹ dan Sari DK¹

¹ Program Studi Agroteknologi, FPPB, Universitas Bangka Belitung

ABSTRACT

In Indonesia, rice is the staple food of most homes in urban and rural areas. Management of post-harvest activity has an important role on the rice seed quality at the storage period. One of the solutions to overcome seed deterioration is to perform invigoration. It can be conducted in some methods; those are osmoconditioning, hydration-dehydration, and matrioconditioning. The purpose of this study is to determine the effects and interaction of storage duration and invigoration toward seed viability and vigor of Bangka local rice accession Mayang. This study was conducted in the Laboratory of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Fisheries and Biology, University of Bangka Belitung from November 2012 to January 2014. Completely Randomized Design Factorial (CADF) was used as design of experiment of this study. The first factor is the storage duration (L) that consist of 3 treatment levels those are L7 = storage duration (7 months), L8 = storage duration (8 months) and L9 = storage duration (9 months), while the second factor is the invigoration treatment which consist of 4 treatment levels, those are K = controls, P = osmoconditioning using PEG 8000, H = hydration-dehydration and A = husk. The results showed that treatment of storage duration and invigoration statistically significant to the seed viability and vigor of Bangka local rice accession Mayang. However, there was no interaction between storage duration and invigoration. The best result was storage duration of 7 months for seed viability and vigor, while hydration-dehydration method was the best result on invigoration treatment.

Keywords: Rice, Seed, Viability, Vigor, Invigoration

PENDAHULUAN

Umumnya benih padi gogo yang digunakan oleh petani untuk penanaman adalah berasal dari panen sebelumnya yang sudah mengalami proses penyimpanan sekitar 6-8 bulan. Menurut Sadjad *et al.* (1999), benih yang mengalami penundaan tanam terkadang dibiarkan dalam kondisi yang tidak optimal, misalnya ditempatkan diruangan yang tidak optimum, dalam kemasan yang terbuka atau sebelum dibawa ke lapangan ditempatkan di ruangan yang berkelembaban udara tinggi. Hal tersebut akan menyebabkan benih mengalami penurunan vigor yang cepat sehingga waktu ditanam vigor kekuatan tumbuh sudah rendah. Robi'in (2007), menyatakan bahwa benih padi yang disimpan dalam ruangan terbuka mengakibatkan benih cepat mengalami

kemunduran mutu (daya kecambah rendah) akibat fluktuasi suhu dan kelembaban.

Semakin lama benih disimpan maka kemunduran yang terjadi pada benih juga akan semakin besar. Alternatif untuk mengatasi benih padi yang telah mengalami kemunduran mutu yaitu memberikan perlakuan invigorasi pada benih. Rusmin (2004) mengemukakan bahwa perlakuan invigorasi merupakan salah satu untuk mengatasi mutu benih yang rendah dengan cara memperlakukan benih sebelum ditanam. Pengaruh yang ditunjukkan dalam perlakuan invigorasi yaitu dapat memperbaiki viabilitas benih serta dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Invigorasi dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya yaitu *osmoconditioning*, *hidrasi-dehidrasi* dan *matrioconditioning*.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya pada berbagai benih, bahwa penggunaan PEG efektif terhadap peningkatan perkecambahan yang viabilitasnya rendah dan mempercepat waktu perkecambahan benih. Hal ini karena PEG merupakan senyawa yang dapat menurunkan potensial osmotik larutan yang mampu mengikat air. *Osmoconditioning* dengan PEG telah berhasil dilakukan pada benih padi. Penelitian Farooq *et al.* (2005) menyimpulkan bahwa benih padi yang diberi perlakuan perendaman PEG 8000 - 1.1 Mpa selama 24 jam memberikan pengaruh terhadap peningkatan perkecambahan dan vigor pada benih padi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lama penyimpanan terbaik dan mencari perlakuan invigorasi yang tepat terhadap viabilitas dan vigor benih padi aksesi mayang. Selain itu juga untuk mengetahui ada tidaknya interaksi antara lama penyimpanan dan invigorasi terhadap viabilitas dan vigor benih padi aksesi mayang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2012 sampai Januari 2013 di Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi Universitas Bangka Belitung Kabupaten Bangka, Provinsi Bangka Belitung.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bak perkecambahan, amplop, oven, pinset, gelas beaker 100 ml, gelas ukur, pipet, penggaris, spatula, cawan aluminium, *handsprayer*, gunting, kertas merang, kantong plastik, desikator, timbangan digital, germinator dan alat tulis sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi benih padi aksesi mayang dengan umur simpan 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulanyang disimpan pada suhu ruang dan kemasan karung plastik, PEG 8000, arang sekam dan aquades.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF). Faktor pertama adalah lama penyimpanan (L) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu L7 = lama penyimpanan 7 bulan, L8 = lama penyimpanan 8 bulan dan L9 = lama penyimpanan 9 bulan sedangkan faktor kedua adalah perlakuan

invigorasi yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu K = Kontrol, P = *osmoconditioning* menggunakan PEG 8000, H = *Hidrasi-dehidrasi* dan A= arang sekam. Perlakuan adalah hasil kombinasi antar faktor dari seluruh taraf perlakuan. Setiap kombinasi terdiri dari 3 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 4 gulungan dan setiap gulungan terdiri dari 25 benih.

Eksplorasi Benih

Benih yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari petani yang membudidayakan padi lokal Bangka yaitu varietas mayang di Desa Delas Kecamatan Air Gegas Kabupaten Bangka Selatan.

Benih padi ini telah melalui proses penanganan awal yaitu pengeringan dan penyimpanan dengan umur simpan 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan yang disimpan pada suhu ruang dan kemasan karung plastik. Kemudian benih yang diperoleh dari petani dilakukan uji kadar air benih dan uji daya berkecambah.

Penentuan Berat 1000 Butir Benih

Menurut Sutopo (2004) penentuan bobot 1000 butir benih diperoleh dengan mengalikan bobot rata-rata 100 benih (x) dengan nilai 10. Penentuan bobot 1000 butir benih ini terdiri dari 8 ulangan.

Kadar Air (%)

Benih yang telah berumur simpan 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan diambil sebanyak 5 gram dan cawan aluminium yang akan digunakan ditimbang terlebih dahulu. Kemudian benih dimasukkan ke dalam cawan aluminium. Benih dan cawan aluminium ditimbang dan kemudian dimasukkan kedalam oven dengan suhu 103⁰C selama 17 jam $\pm$ 1 jam setelah diovenkan. Benih beserta cawan aluminium dikeluarkan dan dimasukkan ke dalam desikator selama 30-45 menit. Kemudian benih beserta cawan aluminium ditimbang kembali. Tiap perlakuan untuk pengukuran kadar air benih terdiri dari 3 ulangan. Penghitungan kadar air benih yaitu dengan cara :

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

Keterangan :

M1 = Berat cawan aluminium

M2 = Berat cawan aluminium + isi dalam gram sebelum dikeringkan

M3 = Berat cawan aluminium + isi dalam gram setelah dikeringkan

Perendaman Benih dan Perlakuan Invigorasi

Benih padi aksesori mayang yang telah dipilih sebagai bahan penelitian perlakuan invigorasi secara *osmoconditioning* direndam dalam larutan PEG 8000 -1.1 Mpa selama 24 jam, *hidrasi-dehidrasi* dilakukan perendaman dalam air selama 24 jam kemudian dikering-anginkan selama 24 jam, *Matricconditioning* menggunakan arangsekam yang telah dihaluskan dan dilakukan penyaringan dengan perbandingan 3(g) : 0.5(g) : 1(mL) (benih : bubuk arang sekam : air) selanjutnya perendaman dilakukan selama 24 jam dalam wadah transparan tertutup dan diaduk setiap 12 jam sampai 24 jam dan diinkubasi pada suhu 20°C sedangkan kontrol dilakukan perendaman selama 24 jam.

Uji Daya Perkecambahan

Benih padi aksesori mayang yang telah diberi perlakuan dikecambahkan. Metode yang digunakan untuk uji daya berkecambah adalah UKDp (Uji Kertas Digulung dalam Plastik). Lapisan plastik tersebut berfungsi mencegah tembusnya substrat kertas oleh akar.

First Count Germination (%)

First Count Germination ditentukan dengan menghitung persentase jumlah kecambah normal pada pengamatan pertama perkecambahan yaitu pada umur kecambah 5 HST. *First Count Germination* dihitung dengan cara :

$$PCG = \frac{\Sigma \text{ Benih berkecambah normal}}{\Sigma \text{ Benih yang ditanam}} \times 100 \%$$

Panjang Plumula (cm)

Pengukuran panjang kecambah dimulai dari pangkal leher akar sampai dengan ujung plumula dengan menggunakan penggaris dilakukan setelah kecambah berumur 7 hari setelah tanam (HST).

Parameter yang diamati

Viabilitas dan vigor benih dilihat berdasarkan hasil dari uji perkecambahan tersebut. Parameter untuk viabilitas benih yaitu:

Daya Berkecambah (%)

Pengamatan daya berkecambah (DB) dihitung berdasarkan pengamatan kecambah normal yang diamati pada 5 HST dan 7 HST. Cara menghitung persentase daya berkecambah digunakan rumus sebagai berikut :

$$DB = \frac{\Sigma KN I + KN II}{\Sigma \text{ Benih yang ditanam}} \times 100 \%$$

Keterangan :

KN I = Kecambah normal pengamatan I

KN II = Kecambah normal pengamatan II

Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Potensi tumbuh maksimum (PTM) dilakukan pada pengamatan terakhir dan dihitung berdasarkan persentase jumlah benih yang tumbuh. Potensi tumbuh maksimum dihitung dengan cara :

$$PTM = \frac{\Sigma \text{ Benih Berkecambah}}{\Sigma \text{ Benih yang ditanam}} \times 100 \%$$

Parameter yang diamati untuk menentukan vigor benih adalah sebagai berikut:

Panjang Akar Primer (cm)

Pengukuran dimulai dari pangkal leher akar sampai dengan ujung akar primer.

Berat Kering Kecambah Normal (gram)

Berat kering kecambah dilakukan pada umur 7 HST dengan cara kecambah dimasukkan ke dalam amplop yang telah diberi label perlakuan, kemudian dimasukkan ke dalam oven. Untuk mengetahui berat kering kecambah padi maka di oven selama 3 x 24 jam dengan temperatur 60°C. Setelah itu menimbang berat kering kecambah tersebut menggunakan timbangan analitik.

Kecepatan Tumbuh (K_{CT})

Kecepatan tumbuh dihitung dari 1 HST sampai 7 HST. Penghitungan kecepatan tumbuh yaitu dengan rumus:

$$K_{CT} = \sum_{0}^{t_n} \frac{N}{T}$$

Keterangan :

Kct = kecepatan tumbuh (% KN/etmal)

N = persentase kecambah normal (% KN)

t = waktu pengamatan (etmal)

0-t_n = waktu pengamatan dari hari 0 sampai hari ke-n

Analisis Data

Data hasil pengamatan penelitian dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis varians (ANOVA) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan dengan taraf kepercayaan 95%. Apabila perlakuan berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Benih padi yang digunakan yakni berumur simpan 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan. Penyimpanan dilakukan di rumah petani pada suhu kamar. Selama masa penyimpanan tidak

terdapat gangguan hama dan penyakit karena kondisi ruangan yang cukup bersih dan kering.

Interaksi perlakuan lama penyimpanan dan invigorasi benih padi aksesi mayang menunjukkan tidak terdapat pengaruhnya nyata terhadap semua peubah tetapi pengaruh masing-masing faktor lama dan invigorasi berpengaruh nyata terhadap semua peubah. Data hasil analisis variansi (ANOVA) untuk berbagai peubah disajikan pada Tabel 1.

Pengamatan benih padi yang berasal dari petani dengan umur simpan 7 bulan memiliki kadar air benih 20.29 % sedangkan kadar air pada umur simpan 8 bulan adalah 18.92 % dan kadar air umur simpan 9 bulan 17.80 %. Bobot 1000 butir benih padi umur simpan 7 bulan diperoleh 26.06 gram sedangkan bobot 1000 butir benih padi pada umur simpan 8 bulan adalah 24.04 gram dan bobot 1000 butir benih umur simpan 9 bulan 21.91 gram. Pengamatan ini menunjukkan bahwa bobot benih dan kadar air mengalami penurunan pada setiap periode simpan. Penurunan bobot benih pada penelitian ini sejalan dengan menurunnya kadar air benih selama penyimpanan. Berkurangnya kadar air dalam benih berdampak terhadap berkurangnya bobot benih.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis variansi (ANOVA) pengaruh invigorasi dan lama penyimpanan terhadap viabilitas dan vigor benih.

Peubah	F hitung			KK (%)
	L	I	L*I	
Daya Berkecambah(DB)	*	*	tn	15.52572
Potensi Tumbuh Maksimum(PTM)	*	*	tn	8.192141
<i>First Count Germination</i> (FCG)	*	*	tn	29.34073
Panjang Plumula(PP)	*	*	tn	20.32551
Panjang Akar(PAP)	*	*	tn	19.3972
Berat Kering Kecambah Normal(BKKN)	*	*	tn	5.103868
Kecepatan Tumbuh(K _{CT})	*	*	tn	14.14496

Keterangan : * = berpengaruh nyata pada tingkat kepercayaan 95 %; tn = tidak berpengaruh nyata pada tingkat kepercayaan 95 %; KK = Koefisien keragaman

1. Viabilitas

Viabilitas adalah daya hidup benih yang dapat ditunjukkan oleh proses pertumbuhan benih. Parameter viabilitas yang diamati dalam

penelitian ini yaitu peubah Daya Berkecambah (DB) dan Potensi Tumbuh Maksimum (PTM) yang disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Rerata perlakuan lama penyimpanan dan invigorasi terhadap peubah Daya Berkecambah .

Invigorasi	Lama Penyimpanan			Rata-rata
	7 bulan	8 bulan	9 bulan	
	----- % -----			
Kontrol	60.00	49.33	38.67	49.33 b
<i>Hidrasi-dehidrasi</i>	70.67	56.00	45.33	57.33 a
PEG 8000	57.33	45.33	34.67	45.78 b
Arang Sekam	54.67	41.33	30.67	42.22 b
Rata-rata	60.67 a	48.00 b	37.33 c	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Tabel 3. Rerata perlakuan lama penyimpanan dan invigorasi terhadap peubah Potensi Tumbuh Maksimum.

Invigorasi	Lama Penyimpanan			Rata-rata
	7 bulan	8 bulan	9 bulan	
	----- % -----			
Kontrol	90.67	82.67	72.00	81.78 a
<i>Hidrasi-dehidrasi</i>	93.33	85.33	74.67	84.44 a
PEG 8000	88.00	81.33	70.67	80.00 a
Arang Sekam	80.00	70.67	53.33	68.00 b
Rata-rata	88.00 a	80.00 b	67.67 c	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Berdasarkan hasil analisis variansi pada Tabel 2 dan 3 menunjukkan benih umur simpan 7 bulan memiliki DB dan PTM tertinggi dibandingkan dengan umur simpan 8 bulan dan 9 bulan. Semakin lama umur simpan, maka daya berkecambah (DB) dan Potensi tumbuh maksimum (PTM) berangsur-angsur mengalami penurunan. Perlakuan invigorasi pada penelitian ini peubah DB dan PTM tertinggi yaitu perlakuan Hidrasi-dehidrasi.

2. Vigor

Vigor merupakan kemampuan benih untuk berkecambah dan berkembang menjadi tanaman normal pada lingkungan yang sub optimum. Parameter vigor yang diamati dalam penelitian ini yaitu peubah *First Count Germination (FCG)*, Panjang Plumula (PP), Panjang Akar Primer (PAP), Berat Kering Kecambah Normal (BKKN) dan Kecepatan Tumbuh (K_{CT}) yang terdapat pada Tabel 4, 5, 6,

7 dan 8. Tabel 4, 5 dan 6 menunjukkan bahwa pada perlakuan penyimpanan, benih dengan umur simpan 9 bulan nilai *FCG*, PP dan PAP yang terendah dibandingkan benih dengan umur simpan 7 bulan dan 8 bulan.

Berdasarkan hasil penelitian peubah *FCG*, PP dan PAP mengalami penurunan seiring semakin lamanya penyimpanan. Invigorasi yang mempunyai nilai *FCG*, PP dan PAP terendah yaitu perlakuan arang sekam.

Berdasarkan Tabel 7 dan 8 menunjukkan bahwa pada perlakuan Invigorasi, benih dengan perlakuan *Hidrasi-dehidrasi* memiliki nilai BKKN dan K_{CT} yang lebih tinggi dibanding benih dengan perlakuan kontrol, PEG dan arang sekam sedangkan pada peubah BKKN dan K_{CT} tertinggi yaitu lama penyimpanan 7 bulan. Hal ini mengindikasikan bahwa pada penelitian ini benih dengan perlakuan *Hidrasi-dehidrasi* dan lama penyimpanan 7 bulan memiliki vigor yang lebih tinggi.

Tabel 4. Rerata perlakuan lama penyimpanan dan invigorasi terhadap peubah *First Count Germination*.

Invigorasi	Lama Penyimpanan			Rata-rata
	7 bulan	8 bulan	9 bulan	
	----- % -----			
Kontrol	52.00	36.00	21.33	36.44 b
<i>Hidrasi-dehidrasi</i>	66.67	42.67	30.67	46.67 a
PEG 8000	36.00	29.33	17.33	27.56 bc
Arang Sekam	33.33	24.00	14.67	24.00 c
Rata-rata	47.00 a	33.00 b	21.00 c	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Tabel 5. Rerata perlakuan lama penyimpanan dan invigorasi terhadap peubah Panjang Plumula.

Invigorasi	Lama Penyimpanan			Rata-rata
	7 bulan	8 bulan	9 bulan	
	----- cm -----			
Kontrol	1.11	0.77	0.60	0.83 b
<i>Hidrasi-dehidrasi</i>	1.23	0.94	0.80	0.99 a
PEG 8000	1.02	0.74	0.55	0.77 b
Arang Sekam	0.88	0.64	0.55	0.69 b
Rata-rata	1.06 a	0.77 b	0.62 c	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Tabel 6. Rerata perlakuan lama penyimpanan dan invigorasi terhadap peubah Panjang Akar Primer

Invigorasi	Lama Penyimpanan			Rata-rata
	7 bulan	8 bulan	9 bulan	
	----- cm -----			
Kontrol	1.33	0.93	0.75	1.00 ab
<i>Hidrasi-dehidrasi</i>	1.41	1.11	0.95	1.16 a
PEG 8000	1.19	0.91	0.68	0.93 b
Arang Sekam	1.08	0.77	0.66	0.84 b
Rata-rata	1.25 a	0.93 b	0.76 b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Tabel 7. Rerata perlakuan lama penyimpanan dan invigorasi terhadap peubah Berat Kering Kecambah Normal.

Invigorasi	Lama Penyimpanan			Rata-rata
	7 bulan	8 bulan	9 bulan	
	----- gram -----			
Kontrol	1.81	1.71	1.48	1.66 b
<i>Hidrasi-dehidrasi</i>	1.93	1.81	1.70	1.81 a
PEG 8000	1.66	1.52	1.33	1.50 c
Arang Sekam	1.43	1.33	1.12	1.29 d
Rata-rata	1.71 a	1.59 b	1.41 c	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Tabel 8. Rerata perlakuan lama penyimpanan dan invigorasi terhadap peubah Kecepatan Tumbuh.

Invigorasi	Lama Penyimpanan			Rata-rata
	7 bulan	8 bulan	9 bulan	
	----- % KN/etmal -----			
Kontrol	20.12	15.94	13.99	16.69 b
<i>Hidrasi-dehidrasi</i>	23.29	18.36	16.29	19.31 a
PEG 8000	18.45	14.74	13.5	15.56 b
Arang Sekam	15.29	12.22	10.09	12.53 c
Rata-rata	19.29 a	15.32 b	13.46 b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bobot 1000 benih mengalami penurunan. Hal ini dipengaruhi oleh semakin berkurangnya cadangan makanan dalam benih. Justice dan Bass (2002) mengemukakan selama benih disimpan, telah terjadi proses respirasi dalam benih, sehingga cadangan makanan yang terdapat pada kotiledon yang digunakan sebagai cadangan energi dalam proses pertumbuhan benih selanjutnya telah dirombak sehingga terjadinya pengurangan cadangan makanan.

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini semakin lama penyimpanan maka viabilitas dan vigor benih padi aksesori Mayang akan mengalami penurunan. Nautiyal dan Purahit (1985) dalam Maemunahdan Adelina (2009) semakin lama benih disimpan semakin bertambah tua sel-sel dalam benih sehingga kerusakan membran sel-sel benih semakin tinggi dan permeabilitas sel juga menurun seperti kerusakan metabolit gula, fosfat dan kalium, hal ini berdampak terhadap viabilitas benih. Purwanti (2004) mengemukakan kerusakan membran sel akibat deteriorasi akan mempengaruhi keadaan embrio dan kotiledon yang sebagian besar terdiri atas karbohidrat, protein dan lemak yang berguna untuk pertumbuhan awal benih. Copeland dan Mc Donald (2001) dalam Sari (2009) juga menyatakan bahwa viabilitas benih yang disimpan berangsur-angsur akan menurun karena proses kemunduran mutu benih. Kemunduran mutu benih pada penelitian ini dapat diamati dari penampilan kecambah, yaitu terlambatnya perkecambahan diikuti penurunan persentase Daya Berkecambah (DB), *First*

Count Germination (FCG), Potensi Tumbuh Maksimum (PTM), Kecepatan Tumbuh (K_{CT}), Panjang Plumula (PP), Panjang Akar Primer (PAP), Berat Kering Kecambah Normal (BKKN) dan pada akhirnya benih akan mati. Hal ini nampak pada penurunan viabilitas dan vigor benih dan berbeda nyata terhadap penyimpanan 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan.

Sampai dengan umur simpan 7 bulan, daya berkecambah benih padi aksesori Mayang sudah cukup rendah yaitu 60% (kontrol), padahal syarat benih bermutu yang digunakan untuk pertanaman adalah harus diatas 80%. Data potensi tumbuh dari benih padi aksesori Mayang dengan umur simpan 7 bulan masih cukup tinggi yaitu 90.67% (kontrol), hanya saja karena selama periode simpan benih sudah mengalami kemunduran, maka saat uji perkecambahan banyak ditemui kecambah abnormal.

Perlakuan *hidrasi-dehidrasi* terhadap perkecambahan benih padi aksesori Mayang pada penelitian ini memberikan nilai yang tertinggi pada semua peubah yang diamati. Berdasarkan laju penyerapan dan pelepasan air (Zanzibar 2008), benih yang diberikan perlakuan *hidrasi-dehidrasi* mengalami imbibisi air yang terkontrol sehingga air yang masuk kedalam benih terjadi secara keseimbangan. Imbibisi yang terkontrol ini memungkinkan benih mengoptimalkan faktor internalnya untuk memulai perkecambahan. Zanzibar (2010) mengemukakan perendaman dalam H_2O (*hydration*) hingga benih menjadi jenuh kemudian dikeringkan (*dehydration*) merupakan mekanisme yang dapat memperbaiki mutu benih terhadap kerusakan fisik selama penanganan, hal tersebut dikarenakan perlakuan

hidrasi-dehidrasi dapat memperbaiki kerusakan struktur membran sel.

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan pemberian PEG menunjukkan viabilitas dan vigor rendah dibandingkan dengan perlakuan *hidrasi-dehidrasi* yang ditunjukkan oleh rendahnya nilai persentase Daya Berkecambah (DB), *First Count Germination* (FCG), Potensi Tumbuh Maksimum (PTM), Kecepatan Tumbuh (K_{CT}), Panjang Plumula (PP), Panjang Akar Primer (PAP) dan Berat Kering Kecambah Normal (BKKN). Lamanya perendaman PEG pada benih merupakan salah satu penyebab penurunan viabilitas dan vigor benih, jika tingkat lama perendaman melebihi lama perendaman optimum maka proses pertumbuhan dapat terganggu dikarenakan benih terlalu banyak menyerap materi PEG, sehingga sewaktu benih mengawali perkecambahan maka benih akan menyerap air yang berlebihan. Yuliana (2010) mengemukakan bahwa perendaman benih dalam larutan PEG dimaksudkan untuk memasukkan materi PEG ke dalam benih. PEG memiliki sifat dapat mengikat air sehingga bila terserap dalam benih dan dapat membantu proses imbibisi. Semakin lama perendaman benih dalam larutan PEG maka semakin banyak materi PEG yang dapat masuk ke dalam benih, dan semakin banyaknya materi PEG yang masuk ke dalam benih, maka semakin banyak air yang dapat diimbibisi oleh benih sehingga dapat digunakan untuk memulai proses perkecambahan. Semakin lama perendaman benih menggunakan PEG juga bisa mengakibatkan viabilitas benih semakin rendah.

Perlakuan invigorasi menggunakan arang sekam dalam penelitian ini merupakan perlakuan yang menghasilkan viabilitas dan vigor terendah dibandingkan perlakuan *hidrasi-dehidrasi* dan PEG. Invigorasi menggunakan arang sekam proses imbibisinya berjalan sangat lambat hal ini dikarenakan terjadinya kekurangan air. Takahashi (1995) dalam Lestari dan Mariska (2006) perkecambahan akan terjadi apabila kandungan air tercukupi. Apabila benih mengalami kekurangan air maka metabolisme yang semula aktif menjadi terhenti. Perkecambahan dapat terjadi karena adanya aktivitas metabolisme. Dengan demikian

apabila ada cekaman air pada saat benih berkecambah maka metabolisme benih terganggu akibat air yang diperlukan tidak cukup. Menurut Utomo (2006) menyatakan air mutlak diperlukan untuk perkecambahan, meskipun demikian perendaman yang terlalu lama dapat menyebabkan anoksia (kehilangan oksigen), sehingga membatasi proses respirasi. Rusmin (2004) proses imbibisi yang lebih cepat akan mengakibatkan proses berikutnya terjadi lebih awal, seperti pecahnya kulit benih, pengaktifan enzim dan hormon, perombakan cadangan makanan, translokasi nutrisi dan keluarnya radikel.

KESIMPULAN

1. Perlakuan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap viabilitas dan vigor benih padi aksesori mayang dengan meningkatkan variabel persentase Daya Berkecambah (DB), *First Count Germination* (FCG), Potensi Tumbuh Maksimum (PTM), Kecepatan Tumbuh (K_{CT}), Panjang Plumula (PP), Panjang Akar Primer (PAP), Berat Kering Kecambah Normal (BKKN), Lama penyimpanan 7 bulan merupakan penyimpanan perlakuan yang lebih baik dibandingkan lama penyimpanan 8 dan 9 bulan.
2. Perlakuan invigorasi berpengaruh nyata terhadap viabilitas dan vigor benih padi aksesori mayang dengan meningkatkan variabel persentase Daya Berkecambah (DB), *First Count Germination* (FCG), Potensi Tumbuh Maksimum (PTM), Kecepatan Tumbuh (K_{CT}), Panjang Plumula (PP), Panjang Akar Primer (PAP), Berat Kering Kecambah Normal (BKKN), perlakuan invigorasi yang terbaik yaitu perlakuan *hidrasi-dehidrasi*.
3. Interaksi perlakuan antara lama penyimpanan dan invigorasi tidak berpengaruh nyata terhadap viabilitas dan vigor benih padi aksesori mayang.

DAFTAR PUSTAKA

- Farooq, M, Basra, B. A, Salem, Nafes, M dan Chishti, S. A. 2005. *Enhancement of Rice Seed Germination and Seedling*

- Vigor by Osmopriming*. Faisalabad : University of Agriculture vol 42(3-4).
- Ilyas, S., T. S. Kadir, Amiyarsi, Yosita, S. Fadhilah, U. S. Nugraha, Sudarsono. 2007. *Teknik Peningkatan Kesehatan dan Mutu Benih Padi*. Laporan Hasil Penelitian KKP3T. Bogor : Fakultas Pertanian. IPB-BB PADI.
- Justice O. L. and L. N. Bass. 2002. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih (terjemahan)*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Lestari, EG dan Mariska, I. 2006. *Identifikasi Somaklon Padi Gajah mungkur, Towuti dan IR 64 Tahan Kekeringan Menggunakan Polyethylene Glycol*. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian : Bogor. *Bul. Agron.* (34) (2) 71 – 78.
- Maemunahdan Adelina E. 2009. *Lama Penyimpanan dan Invigorasi Terhadap Vigor Bibit Kakao (Theobroma cacao L.)*. *Media Litbang Sulteng* 2 (1) : 56 – 61
- Purwanti, S. 2004. *Kajian suhu ruang simpan terhadap kualitas benih kedelai hitam dan kedelai kuning*. *Ilmu Pertanian* Vol. 11(1): 22-31.
- Robi'in. 2007. Perbedaan bahan kemasan dan periode simpan dan pengaruhnya terhadap kadar air benih jagung dalam ruang simpan terbuka. *Buletin Teknik Pertanian*, 12(1)81-91.
- Rusmin, D. 2004. *Peningkatan Viabilitas Benih Jambu Mete (Anacardium occidentale L.) Melalui Invigorasi*. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
- Sari, Putri Eka. 2009. *Pengaruh Komposisi Bahan Pelapis dan Methylobacterium spp. Terhadap Daya Simpan Benih dan Vigor Bibit Kacang Panjang (Vigna sinensis L.)*. IPB : Bogor.
- Sadjad S., Murniati E., Ilyas S. 1999. Parameter Pengujian Vigor Benih Dari Kompratif ke Simulatif. Grasindo dan PT Sang Hyang Seri: Jakarta.
- Utomo, B. 2006. *Ekologi Benih*. Medan : Karya Ilmiah Universitas Sumatera Utara.
- Yuliana. 2010. *Pengaruh Invigorasi Menggunakan Polyethylene Glicol (PEG) 6000 Terhadap Viabilitas Benih Tembakau (Nicotiana tabacum)*. Universitas Islam Negeri : Malang.
- Zanzibar, M. 2008. *Metode Sortasi dengan Perendaman dalam H₂O dan Hubungan antara Daya Berkecambah dan Nilai Konduktivitas pada Benih Tusam (Pinus merkusii Jungh et de Vriese)*. *Jurnal Standardisasi* 10 (2): 88 -92.
- Zanzibar, M. 2010. *Peningkatan Mutu Fisiologis Benih Suren dengan Cara Priming*. *Jurnal Standardisasi* 12 (1): 1 – 6.