

**UJI VIABILITAS DAN VIGOR BENIH BEBERAPA VARIETAS PADI
(*Oryza sativa* L.) YANG DIPRODUKSI PADA TEMPERATUR YANG
BERBEDA SELAMA KEMASAKAN**

*Test of Viability and Seed Vigor of Several Rice Varieties Produced in
Difference Temperatures During Ripening Stage*

Cut Nur Ichsan

ABSTRACT

Research concerning effect of variety and temperature at ripening stage on viability and seed vigor has been conducted in seed technology laboratory of Agriculture Faculty, Syiah Kuala University from March 2004 until August 2004. The aim of the research was to evaluate seed viability and vigor of seed due to variety and ripening temperature. A factorial completely randomized design was used in this research. The rice varieties used were cisantang, kalimas, ciherang, widar and IR 64. The temperatures of ripening stage were : 27-32 °C and 30-38 °C. Observed variables were growth potency, germination rate, growth speed, growth uniformity, germination time for 50 % seed, dry weight of normal seedling. Result showed that variety and ripening stage temperature did not have significant effect on viability and vigor of rice seed.

Keywords : viability, vigor, variety and temperature.

PENDAHULUAN

Mutu benih mencakup mutu genetis, mutu fisiologis dan mutu fisis. Mutu genetis ditentukan oleh derajat kemurnian genetis sedangkan mutu fisiologis ditentukan oleh laju kemunduran dan vigor benih. Mutu fisis ditentukan oleh kebersihan fisis (Sadjad, 1972). Vigor dicerminkan oleh vigor kekuatan tumbuh dan daya simpan benih. Kedua nilai fisiologis ini memungkinkan benih tersebut untuk tumbuh menjadi normal meskipun keadaan biofisik dilapangan produksi sub optimum. Tingkat vigor tinggi dapat dilihat dari penampilan kecambah yang tahan terhadap berbagai faktor pembatas yang

mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangannya. Sadjad (1993) menyatakan bahwa ketahanan terhadap faktor pembatas juga dipengaruhi oleh mutu genetis yang dicerminkan oleh varietas.

Varietas yang lebih dapat beradaptasi dengan kondisi daerah tropis dengan panjang hari yang netral disebut varietas dari ecotype indica. Bimas Deptan (1997) mengemukakan bahwa perbedaan ecotype dipengaruhi oleh keadaan letak geografis sehingga mempengaruhi fotoperiodebitas tanaman berupa daya merumpun, panjang malai dan tinggi rendahnya hasil serta pengaruh agronomis lainnya.

Peningkatan benih padi dengan jumlah dan mutu yang tinggi memerlukan

¹ Cut Nur Ichsan, Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Unsyiah

usaha produksi benih yang dilakukan di daerah dengan kondisi alam yang paling baik bagi pertumbuhan tanaman. Lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan mutu benih dapat dibagi ke dalam faktor lingkungan dan faktor sarana produksi yang diberikan oleh manusia. Faktor lingkungan alamiah hampir tidak dapat diubah oleh manusia tetapi bila faktor ini kurang sesuai maka manusia berusaha untuk mengubahnya guna memperoleh hasil yang dikehendaki, misalnya temperatur (Mugnisyah dan Setiawan, 1995)

Tanaman padi dapat tumbuh dengan baik pada daerah yang berhawa panas dengan temperatur yang melebihi 23 °C. Temperatur tinggi beragam selama kemasakan benih dapat menyebabkan rendahnya berat bulir. Peningkatan bulir yang tidak sempurna . peningkatan butiran padi yang memutih sehingga berpengaruh terhadap mutu benih (AAK, 1992 ; Tashiro dan Wardlow ; 1989).

Varietas padi dari ecotype indica yang terbiasa hidup dalam lingkungan dengan temperatur yang tinggi akan mempunyai daya adaptasi yang berbeda terhadap temperatur tinggi, sehingga akan tetap menghasilkan benih dengan kualitas yang tinggi. Tetapi sampai dimana kualitas benih tersebut dipengaruhi oleh faktor varietas dan temperatur selama masa pematangan tanaman induknya belum mendapat informasi yang detail, sehingga perlu dilakukan pengujian viabilitas dan vigor untuk menjelaskan fenomena tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial 5 x 2 dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah varietas terdiri atas lima taraf, masing-masing cisantang, kalmias, ciherang, widas, dan IR 64. faktor kedua adalah temperatur terdiri atas dua taraf masing-masing temperatur normal (27-32°C) dan temperatur tinggi (30-38°C). Percobaan dilakukan sejak bulan Maret sampai dengan Agustus 2004 di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.

Varietas cisantang, kalimas, ciherang, widas, dan IR 64 diperoleh dari Balai Penelitian Sertifikasi Benih yang diproduksi pada kondisi temperatur yang berbeda saat pematangan. Temperatur yang dicobakan adalah normal (27-32°C) dan temperatur tinggi (30-38°C).

Penanaman benih dilapangan dilakukan dengan menggunakan pot plastik sebanyak 30 pot. Dalam satu pot ditanami 3 bibit/pot. Pada saat pembungaan dilakukan modifikasi temperatur yaitu temperatur normal dan temperatur tinggi. Tanaman pada kondisi temperatur normal dibiarkan dalam kondisi lingkungan normal sedangkan kondisi temperatur tinggi dibuat dengan menggunakan naungan plastik. 10% benih diambil dari panen, selanjutnya dislotir dengan cara benih dimasukkan kedalam wadah yang berisi air, benih yang tenggelam diambil sebagai sampel kemudian benih tersebut disemai pada kertas merang yang terlebih dahulu direndam dengan aquadest, kemudian kertas merang tersebut dipress sehingga mencapai kapasitas lapang. Jumlah benih yang dikecambahkan sebanyak 25 butir untuk setiap unit pengujian dengan menggunakan metode UKDdp (uji kertas digulung didirikan dalam palstik). Selanjutnya seluruh unit pengujian

dimasukkan dalam Germinator untuk menjaga agar kondisi perkecambahan tetap optimum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Varietas IR 64 cenderung menghasilkan potensi tumbuh yang lebih baik (74,66 %) dibanding dengan varietas lain. Varietas ciherang mempunyai potensi tumbuh terendah (65, 33 %), sedangkan daya berkecambah terendah diperlihatkan oleh varietas Widas (502,67 %) (Tabel 1).

Vigor benih yang ditunjukkan oleh kecepatan tumbuh dan keserempakan tumbuh tertinggi diperlihatkan oleh varietas IR 64 (26,31%/etmal) dan yang terendah oleh varietas widas (22,04 %/etmal).

Nilai T 50 yang cenderung lebih tinggi dijumpai pada varietas cisantang (3,20 hari) dan terendah pada varietas IR 64 (2,6 hari). Rata-rata berat kering kecambah normal tertinggi pada varietas kalimas (0,31 gr) dan terendah cisantang dan ciherang (0,24 gr).

Tabel 1. Viabilitas dan Vigor benih beberapa varietas pada akibat perlakuan temperatur pematangan yang berbeda

No	Simbol Kombinasi Perlakuan	Perlakuan	
		Varietas Padi	Temperatur
1.	V ₁ T ₁	Cisantang	27 - 32 °C
2.	V ₂ T ₁	Kalimas	27 - 32 °C
3.	V ₃ T ₁	Ciherang	27 - 32 °C
4.	V ₄ T ₁	Widas	27 - 32 °C
5.	V ₅ T ₁	IR 64	27 - 32 °C
6.	V ₁ T ₂	Cisantang	30 - 38 °C
7.	V ₂ T ₂	Kalimas	30 - 38 °C
8.	V ₃ T ₂	Ciherang	30 - 38 °C
9.	V ₄ T ₂	Widas	30 - 38 °C
10.	V ₅ T ₂	IR 64	30 - 38 °C

Tabel 2. Viabilitas dan vigor benih beberapa varietas padi akibat perlakuan temperatur yang berbeda selama pematangan

Peubah		Varietas				
		V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅
PT	(%)	66.66	74.00	64.00	70.67	74.66
	Arcsin√%	(52.83)	(62.87)	(53.36)	(58.34)	(62.47)
DB	(%)	54.00	65.33	54.66	50.67	63.33
	Arcsin √ %	(47.42)	(54.52)	(47.88)	(45.38)	(53.34)
K _{CT}	(%/etmal)	23.18	23.56	24.96	22.04	26.31
	√ %	(4.72)	(4.80)	(4.96)	(4.68)	(5.07)
K _{ST}	(%)	64.66	75.33	63.33	68.67	75.33
	Arcsin √ %	(54.29)	(63.57)	(53.14)	(57.22)	(62.90)
T ₅₀	(hari)	3.20	3.11	3.16	2.99	2.86
	√ %	(1.77)	(1.76)	(1.76)	(1.73)	(1.68)
BKKN	(gr)	0.24	0.31	0.24	0.25	0.28
		(0.48)	(0.56)	(0.49)	(0.50)	(0.53)

Keterangan :

(...) Angka hasil transformasi

PT : Potensi Tumbuh

V₁ : Cisantang

V₂ : Kalimas

V₃ : Ciherang

V₄ : Widas

V₅ : IR 64

DB	: Daya Berkecambah
K _{CT}	: Kecepatan tumbuh
K _{ST}	: Keserempakan Tumbuh
T ₅₀	: Waktu untuk mencap 50% perkecambahan
BKKN	: Berat Kering Kecambah Normal

Tabel 3. Keserempakan tumbuh dan berat kering kecambah normal benih pada padi akibat perlakuan varietas dan temperatur yang berbeda selama pematangan

Peubah		Temperatur	
		T ₁ (27 – 32 °C)	T ₂ (30 – 38 °C)
PT	(%)	70.40	69.60
	Arcsin√ %	(57.33)	(58.62)
DB	(%)	58.93	56.27
	Arcsin √ %	(50.53)	(48.88)
K _{CT}	(%/etmal)	26.67 ^b	21.36 ^a
	√ %	(5.12)	(4.58)
DMRT		1.09	
K _{ST}	%	69.33	69.60
	√ %	(57.82)	(58.64)
T ₅₀	(hari)	2.69 ^a	3.44 ^b
	√ %	(1.63)	(1.85)
DMRT		0.32	
BKKN	(gr)	0.26	0.28
		(0.50)	(0.53)

Keterangan :

: (...) Angka hasil transformasi

: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan Uji Wilayah Duncan pada peluang 5%.

PT:	: Potensi Tumbuh
DB	: Daya Berkecambah
K _{CT}	: Kecepatan tumbuh
K _{ST}	: Keserempakan Tumbuh
T ₅₀	: Waktu untuk mencapai 50% perkecambahan
BKKN	: Berat Kering Kecambah Normal.
T ₁	: Temperatur Normal
T ₂	: Temperatur Tinggi

Potensi tumbuh dan daya kecambah cenderung meningkat melalui perlakuan temperatur normal (T₁) (Tabel 2) yang mencapai 70,40 % dan 58, 93 %. Temperatur tinggi untuk indikator ini mempunyai nilai yang lebih rendah (59,70% dan 56,97 %).

Nilai keserempakan tumbuh T₅₀ dan berat kering kecambah normal

cenderung meningkat oleh perlakuan suhu tinggi yang mencapai 69,60 % dan 0,289 sedangkan pada suhu rendah hanya 69,33 % dan 0,269.

Benih varietas kalimas mempunyai keserempakan tumbuh tertinggi (84, 00 %) pada suhu fase pematangan yang tinggi (tabel 3) sedangkan varietas cisantang memperlihatkan keserempakan tumbuh benih terendah (48, 00 %).

Benih varietas kalimas mempunyai berat kering kecambah normal tertinggi (0,37 gr) pada temperatur fase pematangan yang tinggi, sedangkan varietas cisantang mempunyai berat kering terendah (0,19 gr) jika temperatur selama pematangan tinggi.

Kecenderungan benih memperlihatkan keadaan yang agak berbeda pada beberapa varietas yang memperoleh perlakuan yang berbeda dalam fase pematangan disebabkan temperatur mempunyai pengaruh terhadap arus metabolisme sel yang pada akhirnya mempengaruhi hasil akhir dari suatu proses produksi tanaman padi berupa benih padi.

Komposisi akhir yang terdapat dalam benih ditentukan oleh kegiatan metabolisme selama masa pematangan biji, komposisi dalam biji atau benih akan mempengaruhi anabolisme dan katabolisme yang terjadi pada saat benih dikecambahkan. Keadaan ini pada akhirnya akan mempengaruhi viabilitas dan vigor benih padi yang diuji. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutopo (1993) bahwa reaksi katabolisme dan anabolisme dalam benih merupakan pendukung dari pertumbuhan kecambah. Anabolisme dan katabolisme pada benih yang berkecambah akan menghambat perkembangan morfologi, fisiologi, dan fungsional benih (Mugnisyah dan Setiawan, 1995).

Interaksi antara varietas dan temperatur berdampak positif terhadap keserempakan tumbuh dan berat kering kecambah normal, dimana makin tinggi suhu selama periode pematangan maka berat kecambah normal umumnya makin tinggi, dan semakin rendah suhu selama periode pematangan semakin serempak

tumbuhnya kecambah pada varietas padi. Hal ini berhubungan dengan keadaan kelarutan dan penimbunan senyawa didalam benih/biji. Benih yang diproduksi pada temperatur normal selama pematangan memperlihatkan keserempakan tumbuh yang lebih baik. Pada suhu normal kelarutan senyawa lebih ke bawah sehingga senyawa-senyawa yang dibutuhkan untuk perkecambahan masih terdapat di dalam benih dan masih digunakan waktu perkecambahan sehingga perkecambahan lebih serempak.

Benih yang diproduksi pada suhu tinggi pada periode pematangan menyebabkan banyaknya senyawa terlarut ditranslokasi ketempat yang lain, sehingga beberapa senyawa yang dibutuhkan untuk perkecambahan makin berkurang di dalam benih sehingga keserempakan tumbuhnya menurun. Hal ini sejalan dengan pendapat Jumin (2002) yang menyatakan bahwa laju reaksi meningkat dengan kenaikan suhu.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Varietas tidak berpengaruh nyata terhadap potensi tumbuh, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, T_{50} dan berat kering kecambah normal benih padi. Varietas Kalimas dan IR 64 merupakan varietas yang lebih dapat beradaptasi terhadap temperatur yang berbeda dibandingkan dengan varietas lainnya.

2. Temperatur berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh, dan berpengaruh sangat nyata terhadap T_{50} benih padi tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap peubah viabilitas benih

(potensi tumbuh dan daya berkecambah) dan peubah vigor benih (keserempakan tumbuh dan berat kering kecambah normal). Nilai kecepatan tumbuh dan T_{50} tertinggi dijumpai pada varietas Cisantang.

3. Terdapat interaksi yang nyata antara varietas dan temperatur terhadap keserempakan tumbuh dan berat kering kecambah normal, tetapi tidak terdapat interaksi terhadap potensi tumbuh, daya berkecambah, kecepatan tumbuh dan T_{50} benih padi.

Sutopo, L. 1993. Teknologi benih. Raja Grafindo Persada, Jakarta. 223 hlm.

Suparyono dan Setyono. 1997 mengatasi permasalahan budidaya padi. Jakarta. 13 – 22 hlm.

Tashiro, T and Wardlaw, I.F. 1989. A comparison of the effect of high temperature on grain development in wheat and rice. *Ann. Bol.* 64:56-65.

DAFTAR PUSTAKA

AAK. 1992. Budidaya tanaman padi. Kanisius, Jakarta. 172 hlm

Bimas Deptan. 1997. Pedoman bercocok tanam; padi, palawija, dan sayur-sayuran. Badan Pengendali Bimas Departemen Pertanian. Jakarta.

Haryadi, S.S. 1996,. Pengantar agronomi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 197 hlm

Jumin, H.B. 2002. Agro ekologi, suatu pendekatan fisiologis. Rajawali Press, Jakarta 175 hlm.

Kuswanto, H. 1996. Dasar-dasar teknologi produksi dan sertifikasi benih. Andi Ofset, Yogyakarta. 192 hlm.

Mugnisjah, W.Q dan A. Setiawan. 1995. Pengantar produksi benih. Raja Grafindo Persada, Jakarta. 201 hlm.

Sadjad, S. 1972. Kekuatan tumbuh benih. Penataran penyuluhan pertanian spesialis. Bagian Penataran BIMAS. Departemen Agronomi IPB. Bogor. 35 hlm.

Sadjad, S. 1993. Dari benih kepada benih. Grasindo, Jakarta. 143 hlm.