

**MUTU BENIH JAGUNG LAMURU PADA UMUR SIMPAN BERBEDA
DENGAN BEBERAPA METODE PENGUJIAN**
**LAMURU CORN SEED QUALITY IN DIFFERENT STORE PERIOD WITH
SOME STUDIES METHOD**

Rahmawati¹⁾ dan Syamsuddin^{2)*)}

¹⁾Balai Penelitian Tanaman Serealia

²⁾Loka Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat

ABSTRACT

Research quality of seed executed at green house and laboratory of seed, Hall of Research of Crop of Serealia Maros in May 2013. Maize used is Lamuru coming from warehouse of UPBS Balitsereal with period keep 12 and 23 month. Research conducted by using RCD four replicated. Result: test by using sand media show percentage germinate, speed growth, length root, amount root of secondary, long of shoot and seed of sprout do not differ significant. Examined by piercing paper test to show percentage germinated, speed growth and dry weight of sprout differ significant, while length root, amount secondary root and seed shoot not significant. Use of Brick gravel test to show same result by is piercing paper test except dry weight of sprout at brick gravel test to show result which do not significant. Seed with period keep 12 month have percentage germinate, dry weight sprout, long root primary, sum up root secondary and same seed length at all method test, while speed growth to differ significant at piercing paper test. Seed with period keep 23 month show different result by 12 month. Dry weight sprout, long root primary, sum up root secondary and seed length shoot show same result, while speed growth show different result at third test method. Percentage germinate obtained by piercing paper test to differ significant by brick is gravel test and sand media.

Key-words: quality of seed, keep period of seed, maize

INTISARI

Pengujian mutu benih di laboratorium Balai Penelitian Tanaman Serealia Maros Mei 2013, varietas jagung Lamuru dari UPBS Balitsereal periode simpan 12 dan 23 bulan. Pengujian RAL empat ulangan menghasilkan persentase daya berkecambah, kecepatan tumbuh, panjang akar, jumlah akar sekunder, panjang bibit, dan bobot kering kecambah tidak beda nyata. Pengujian *paper piercing test* menunjukkan persentase daya kecambah, kecepatan tumbuh, dan bobot kering kecambah berbeda nyata, sedangkan panjang akar, jumlah akar sekunder, dan panjang bibit tidak beda nyata. Penggunaan *brick gravel test* menunjukkan hasil sama dengan *paper piercing test*, kecuali berat kering kecambah pada *brick gravel test* hasil tidak beda nyata. Benih periode 12 bulan persentase daya berkecambah, berat kering kecambah, panjang akar primer, jumlah akar sekunder, dan panjang bibit sama pada semua metode, sedangkan kecepatan tumbuh beda nyata pada *paper piercing test*. Benih 23 bulan menunjukkan hasil beda dengan 12 bulan. Pengamatan berat kering kecambah, panjang akar primer, jumlah akar sekunder, dan panjang bibit hasilnya sama, sedangkan kecepatan tumbuh hasilnya beda pada ketiga metode. Persentase daya berkecambah dengan *paper piercing test* beda nyata dengan *brick gravel test* dan media pasir.

Kata kunci: mutu benih, umur simpan benih, jagung

*) Alamat penulis untuk korespondensi: Syamsuddin. Loka Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat. Jl. RE. Marthadinata No. 14 Mamuju.

PENDAHULUAN

Varietas Lamuru merupakan jagung komposit yang dilepas oleh Balitsereal pada tahun 2000 (Deskripsi varietas 2011). Rata-rata jagung Lamuru bertongkol dan mempunyai biji cukup besar serta berbentuk pipih. Biji yang besar mempunyai cadangan makanan yang besar sehingga benih yang mempunyai ukuran biji besar lebih tahan disimpan dalam jangka waktu yang lama. Selain itu Miller (1938) menyatakan bahwa pada umumnya tanaman dari benih yang lebih besar mempunyai nilai tinggi tanaman, daya berkecambah, dan panjang akar yang lebih besar daripada tanaman dari benih kecil, karena cadangan makanan awal yang lebih banyak pada benih yang berukuran besar sehingga kemampuan membentuk epikotil dan radicle akan lebih besar dan kuat.

Selama penyimpanan benih akan mengalami deteriorasi yang menyebabkan viabilitas dan vigor benih semakin berkurang sejalan dengan waktu, seperti yang dinyatakan oleh Sadjad (1993), bahwa kemunduran mutu benih alami terjadi secara kronologis, yang berkaitan dengan waktu dan kemunduran fisiologis yang disebabkan oleh faktor lingkungan. Selama proses penyimpanan benih melakukan proses respirasi. Karbohidrat dari benih dirombak menjadi tenaga, air, dan karbon dioksida. Semakin cepat proses respirasi, penurunan karbohidrat benih semakin cepat, sehingga benih menjadi semakin tidak bernas (mengalami penurunan daya tumbuh) (Sigit Nugraha *et al.* 2005). Wirawan & Wahyuni (2003) dalam Atika Baktisari (2013), menambahkan bahwa, lamanya daya simpan benih dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu genetik dari tanaman induk, kondisi

lingkungan simpan, keadaan fisik maupun fisiologis benih. Benih dengan umur simpan yang berbeda akan berpengaruh terhadap mutu benih terutama viabilitas dan vigor benih.

Pengujian vigor benih dapat dilakukan dengan menggunakan media kertas, pasir, tanah, dan batu bata. Beberapa metode yang biasa digunakan dengan menggunakan media tersebut antara lain: uji kertas digulung plastik, uji antar-kertas, *paper piercing test*, dan *brick gravel test*, sedangkan media pasir adalah cara perkecambahan yang banyak digunakan karena prosedur kerjanya cukup sederhana. Pengujian benih menggunakan uji kertas digulung plastik dan uji antar-kertas dilakukan di laboratorium dengan menggunakan *room germinator*, sedangkan *paper piercing test*, *brick gravel test*, dan media pasir dilakukan di rumah kaca.

Paper piercing test adalah metode pengujian vigor benih yang dapat digunakan untuk menguji vigor benih yang terserang penyakit. Pengujian dilakukan dengan mengecambahkan benih di antara pasir dan kertas filter, sedangkan *brick gravel test* menggunakan pecahan bata merah sebagai media perkecambahan. Prinsip *paper piercing test* adalah sama dengan *brick gravel test*. Benih yang bervigor tinggi akan menghasilkan kecambah yang kuat sehingga dapat menembus kertas sedangkan pada lot benih yang bervigor rendah tidak mampu menembus kertas. Berdasarkan hal tersebut disimpulkan bahwa kecambah yang mampu menembus kertas mempunyai vigor yang lebih tinggi dibanding benih yang tidak mampu tumbuh melewati kertas. Tidak berbeda dengan *paper piercing test*, *brick gravel test* mempunyai prinsip bahwa

kecambah yang lemah tidak mempunyai energi yang cukup untuk menembus kerikil batu bata, sehingga metode ini dapat digunakan untuk membedakan tingkatan vigor pada benih-benih sereal (Moh. Safar Alizada 2013).

Untuk mengetahui mutu benih jagung selama penyimpanan dan perbandingan hasil uji masing-masing metode tersebut dilakukan pengujian dengan menggunakan benih jagung dari periode simpan yang berbeda.

METODE

Pengujian mutu benih dilaksanakan di rumah kaca dan laboratorium benih Balai Penelitian Tanaman Sereal Maros pada bulan Mei 2013. Varietas jagung yang digunakan adalah Lamuru yang berasal dari gudang UPBS Balitsereal dengan periode simpan 12 dan 23 bulan. Pengujian mutu fisiologis benih menggunakan beberapa metode uji, yaitu: media pasir, *paper piercing test*, dan *brick gravel test* dengan menggunakan rancangan acak lengkap empat ulangan.

Media Pasir. Benih jagung yang telah disiapkan sebanyak 50 butir ditanam dengan media pasir yang lembab sebanyak empat ulangan. Kemudian benih ditutup dengan selapis pasir setebal dua hingga 2,5 cm. Pengamatan dilakukan pada hari ketiga, empat, dan lima hari setelah tanam.

Paper Piercing Test. Benih jagung yang telah disiapkan sebanyak 50 butir ditanam dengan media pasir yang lembab sebanyak empat ulangan. Benih ditutup dengan kertas filter dan ditutup lagi dengan selapis pasir setebal dua hingga 2,5 cm. Pengamatan dilakukan pada hari ke tiga, empat, dan lima hari setelah tanam.

Brick Gravel Test. Benih jagung sebanyak 50 butir dikecambahkan dengan media pecahan bata merah yang berdiameter \pm dua mm dan sudah dilembabkan. Kemudian benih ditutup lagi dengan selapis bata merah setinggi dua hingga 2,5 cm. Pengamatan dilakukan pada hari ke tiga, empat, dan lima hari setelah tanam.

Daya Berkecambah. Persentase daya berkecambah diperoleh dengan menghitung jumlah kecambah yang tumbuh pada hari ke lima.

Kecepatan Tumbuh. Data diperoleh dari substrat pengujian daya berkecambah benih. Setiap kali pengamatan, jumlah persentase kecambah normal dibagi dengan *etmal* (24 jam). Nilai *etmal* kumulatif diperoleh dari saat benih ditanam sampai dengan waktu pengamatan. Perhitungan kecepatan tumbuh menggunakan rumus sebagai berikut.

$$KT = \frac{\sum (X_i - X_{i-1})}{T_i}$$

KT = Kecepatan tumbuh (%/etmal)

X_i = Persentase kecambah normal pada etmal ke i

T_i = Waktu pengamatan dalam (etmal)

Panjang Akar Primer. Pengukuran panjang akar primer dilakukan dengan menggunakan alat pengukur atau penggaris. Akar kecambah direntangkan kemudian diukur dari pangkal sampai ke ujung akar.

Jumlah Akar Sekunder. Perhitungan akar sekunder dilakukan dengan mengambil 10 sampel secara acak kemudian dihitung akar sekunder yang ada pada kecambah tersebut.

Panjang Bibit. Pengukuran terhadap panjang bibit dilakukan dengan mengambil 10 sampel secara acak kemudian direntangkan dan diukur panjang bibitnya dari pangkal sampai ke ujung daun.

Bobot Kering Kecambah. Kecambah yang diperoleh pada uji daya tumbuh benih dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C selama 3 x 24 jam, setelah itu dimasukkan ke dalam desikator dan setelah dingin kemudian ditimbang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase daya berkecambah yang dihasilkan dengan menggunakan beberapa metode pengujian dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan analisis ragam terlihat persentase daya berkecambah dengan menggunakan media pasir tidak berbeda nyata antara benih dan periode simpan 12 dan 23 bulan, sedangkan hasil pengujian menggunakan *paper piercing test* dan *brick gravel test*, persentase daya berkecambah yang diperolehnya berbeda nyata pada benih tersebut. Analisis ragam juga menunjukkan bahwa benih dengan periode simpan 12 bulan, persentase daya berkecambah yang diperoleh dengan menggunakan media pasir, *paper piercing test*, dan *brick gravel test* tidak berbeda nyata pada ketiga metode uji tersebut, sedangkan benih dengan periode simpan 23 bulan menunjukkan hasil yang berbeda. Hasil uji daya berkecambah benih periode simpan 23 bulan dengan menggunakan metode uji *paper piercing test*, berbeda nyata pada media pasir dan *brick gravel test*, begitu pula dengan umur simpan benih. Pengujian benih periode simpan 23 bulan dengan menggunakan media pasir dan *brick gravel test* persentase daya berkecambahnya tidak berbeda nyata. *Paper piercing test* merupakan metode uji yang dapat digunakan untuk menguji vigor benih yang terserang penyakit, karena pada

metode uji ini diberikan sedikit beban untuk ditembus oleh kecambah (diberi lapisan kertas filter) sehingga untuk menembus kertas filter dibutuhkan kekuatan tumbuh benih yang tinggi sedangkan benih dengan vigor yang rendah sulit untuk menembusnya. Benih dengan periode simpan yang lama akan mengalami penurunan vigor, sehingga persentase daya berkecambah yang diperoleh dengan menggunakan *paper piercing test* lebih rendah dibandingkan dengan media pasir dan *brick gravel test*, sedangkan menurut Mugnisyah *et al.* (1994), benih yang tumbuh normal pada medium bata merah dikategorikan sebagai benih yang bervigor tinggi. Tim Peneliti (1991) menyatakan bahwa metode uji serta media tumbuh yang digunakan dalam pengujian benih sering memberikan hasil pengujian yang berbeda. Menurut Mugnisyah *et al.* (1994) dan Sadjad (1993) dalam Kadarwati Budiharjo (2002), benih yang bervigor tinggi merupakan benih yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh menjadi tanaman normal meskipun keadaan biofisik lapangan suboptimal atau sesudah benih disimpan lama.

Pengamatan terhadap kecepatan tumbuh benih (dapat dilihat pada Tabel 1) hampir sama dengan persentase daya berkecambah. Benih dengan periode simpan 12 dan 23 bulan dengan menggunakan media pasir tidak berbeda nyata kecepatan tumbuh benihnya, namun pada *paper piercing test* dan *brick gravel test* berbeda nyata pada kedua benih tersebut. Pada benih dengan periode simpan 12 bulan, nilai kecepatan tumbuh benih tidak berbeda nyata pada media pasir dan *brick gravel test*, tetapi berbeda nyata dengan menggunakan *paper piercing test*. Berbeda dengan periode simpan 23 bulan, kecepatan tumbuh benih yang diperoleh

pada uji *paper piercing test* berbeda nyata pada media pasir dan *brick gravel test* begitu pula dengan umur simpan benih. Pengamatan kecepatan tumbuh yang dihasilkan oleh ketiga metode uji tersebut menunjukkan terjadi penurunan nilai kecepatan tumbuh (nilai kecepatan tumbuh maksimal kecambah adalah 33,33 persen per etmal). Nilai kecepatan tumbuh yang tertinggi dihasilkan oleh media pasir kemudian *brick gravel test* dan *paper piercing test*. Pasir yang digunakan pada media perkecambahan merupakan pasir dengan ukuran partikel yang kecil sehingga mudah untuk ditembus oleh kecambah yang tumbuh, sedangkan *brick gravel test* menggunakan pecahan bata yang ukuran partikelnya lebih besar dan berat. Menurut Robersts (1972) dalam Mohammad Safar Alizada (2013), benih yang sehat dapat berkecambah melalui *brick gravel test*. Adapun *paper piercing test* juga menggunakan pasir halus namun diberi tambahan selambar kertas filter.

Analisis ragam menunjukkan panjang akar primer dan jumlah akar sekunder tidak berbeda nyata pada semua metode uji yang digunakan dan antar-umur

simpan benih yang berbeda (dapat dilihat pada Tabel 2). Kondisi perkecambahan yang baik akan berpengaruh terhadap keluarnya akar primer dan sekunder, sedangkan perbedaan umur simpan benih 12 dan 23 bulan belum memberikan perbedaan terhadap kemampuan benih mengeluarkan akar. Dwidjoseputro (1994) menambahkan panjang pendeknya akar dipengaruhi oleh faktor luar seperti keras lunaknya tanah, banyak sedikitnya air, dan lain sebagainya. Panjang pendeknya akar primer dan jumlah akar sekunder dapat menunjukkan suatu kecambah masih dalam kondisi yang baik atau tidak. Media perkecambahan yang digunakan memberikan peluang yang sama untuk perkembangan akar. Media pasir dan *paper piercing test* menggunakan pasir untuk media perkecambahan dan *brick gravel test* menggunakan butiran batu bata namun tidak menghambat keluarnya akar karena terdapat pori atau rongga yang terbentuk antar-butiran bata tersebut. Butiran bata tersebut cukup kecil berdiameter sekitar dua mm sehingga tidak memberikan beban yang terlalu berat.

Tabel 1. Rata-rata persentase daya berkecambah dan kecepatan tumbuh pada benih jagung varietas Lamuru dengan menggunakan beberapa metode pengujian.

Metode Pengujian	Periode Simpan (Bulan)	Daya Berkecambah (%)	Kecepatan Tumbuh (%/etmal)
Media Pasir	12	91,00ab	23,05a
	23	86,50b	23,88a
<i>Paper Piercing Test</i>	12	88,50ab	18,10b
	23	76,50c	15,48c
<i>Brick Gravel Test</i>	12	96,00a	23,18a
	23	86,50b	20,35b
KK (%)		5,95	7,64

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRt 5%.

Tabel 2. Rata-rata persentase panjang akar dan jumlah akar sekunder pada benih jagung varietas Lamuru dengan menggunakan beberapa metode pengujian.

Metode Pengujian	Periode Simpan (Bulan)	Panjang Akar Primer (cm)	Jumlah Akar Sekunder
Media Pasir	12	9,40tn	4,95tn
	23	8,75	4,53
<i>Paper Piercing Test</i>	12	9,23	5,18
	23	8,75	5,05
<i>Brick Gravel Test</i>	12	7,50	5,33
	23	8,05	4,90
KK(%)		21,85	10,31

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Tabel 3. Rata-rata panjang bibit dan berat kering kecambah pada benih jagung varietas Lamuru dengan menggunakan beberapa metode pengujian.

Metode Pengujian	Periode Simpan (Bulan)	Panjang Bibit (cm)	Bobot Kering Kecambah (g/tan)
Media Pasir	12	7,85tn	0,25a
	23	7,58	0,24ab
<i>Paper Piercing Test</i>	12	7,58	0,26a
	23	6,53	0,22b
<i>Brick Gravel Test</i>	12	8,30	0,26a
	23	8,23	0,24ab
KK(%)		14,84	7,57

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan analisis ragam panjang bibit yang diperoleh juga tidak berbeda nyata antara umur simpan benih yang berbeda dan pada semua metode uji yang digunakan (dapat dilihat pada Tabel 3). Penggunaan metode uji yang berbeda lebih berpengaruh terhadap persentase daya berkecambah dan kecepatan tumbuh benih, sedangkan perkembangan bibit selanjutnya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat tumbuh, selain cadangan makanan yang ada dalam benih tersebut. Pengamatan terhadap bobot kering kecambah pada benih dengan

periode simpan yang berbeda (12 dan 23 bulan) menunjukkan perbedaan yang nyata dengan menggunakan metode uji *paper piercing test*, sedangkan dengan menggunakan media pasir dan *brick gravel test* tidak berbeda nyata. Analisis ragam juga menunjukkan benih dengan periode simpan yang sama, bobot kering kecambahnya tidak berbeda nyata pada semua metode uji. Menurut Sadjad (1993), bobot kering benih mengidentifikasi status viabilitas benih yang secara tidak langsung karena berkaitan dengan sumber

energi untuk pertumbuhannya yang dihasilkan dari perombakan cadangan bahan energi dalam benih. Benih yang berkecambah baik dengan menggunakan metode uji *paper piercing test* merupakan benih dengan vigor yang tinggi.

KESIMPULAN

Pengujian mutu fisiologis benih dengan menggunakan metode uji *paper piercing test*, *brick gravel test*, dan media pasir menunjukkan hasil yang cukup berbeda. Hasil uji dengan menggunakan media pasir menunjukkan persentase daya berkecambah, kecepatan tumbuh, panjang akar, jumlah akar sekunder, panjang bibit, dan bobot kering kecambah tidak berbeda nyata pada benih dengan periode simpan 12 dan 23 bulan. Pengujian dengan *paper piercing test* menunjukkan persentase daya berkecambah, kecepatan tumbuh, dan bobot kering kecambah berbeda nyata pada benih dengan periode simpan 12 dan 23 bulan, sedangkan panjang akar, jumlah akar sekunder, dan panjang bibit tidak berbeda nyata. Penggunaan *brick gravel test* menunjukkan hasil yang sama dengan *paper piercing test* kecuali berat kering kecambah pada *brick gravel test* menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada benih dengan periode simpan 12 dan 23 bulan.

Benih dengan periode simpan 12 bulan mempunyai persentase daya berkecambah, berat kering kecambah, panjang akar primer, jumlah akar sekunder, dan panjang bibit yang sama pada semua metode uji, sedangkan kecepatan tumbuh berbeda nyata pada *paper piercing test*. Benih dengan periode simpan 23 bulan menunjukkan hasil yang berbeda dengan 12 bulan. Pengamatan terhadap berat kering kecambah, panjang akar primer, jumlah akar sekunder, dan panjang bibit menunjukkan hasil yang sama, sedangkan kecepatan

tumbuh menunjukkan hasil yang berbeda pada ketiga metode uji tersebut. Persentase daya berkecambah yang diperoleh dengan *paper piercing test* berbeda nyata dengan *brick gravel test* dan media pasir.

Benih yang mampu berkecambah normal dengan menggunakan metode uji *paper piercing test* merupakan benih yang bervigor tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwidjoseputro, 1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Miller, E. C. 1938. *Plant Physiology*. Mc Graw Hill Book Co., Inc. New York.
- Mohammad Safar Alizada. 2013. *Seed Quality Tests*. Diakses tanggal 19 April 2013.
- Mugnisyah W.Q., A. Setiawan, Suwanto dan C. Santiwa., 1994 dan Sadjad, 1993 dalam Kadarwati Budiharjdo. 2002. Tingkat Viabilitas dan Vigor Biji Kentang “Granola” dari Tanaman yang Dirangsang Pembungaannya. *Biota. Volume VII(3): 115 – 120. ISSN 0853 – 8670*.
- Mugnisyah, W.Q., A. Setiawan, Suwanto dan C. Santiwa. 1994 dalam Kadarwati Budiharjdo. 2002. Tingkat Viabilitas dan Vigor Biji Kentang “Granola” dari Tanaman yang Dirangsang Pembungaannya. *Biota. Volume VII(3): 115 – 120. ISSN 0853 – 8670*.
- Robersts. 1972. *Seed Quality Tests*. Dalam Mohammad Safar Alizada, 2013. Diakses tanggal 19 April 2013.
- Sadjad, S. 1993. *Dari Benih Kepada Benih*. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.

Sigit Nugraha, Sudaryono dan Safaruddin Lubis. 2005. *Pengaruh Pengemasan terhadap Kandungan Oksigen (Oxygen Level) dan Perubahan Kualitas Gabah selama Penyimpanan*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.

Tim Peneliti. 1991. *Pengaruh Berbagai Aspek Fisiologi Terhadap Ragam Viabilitas*

Benih Berbagai Komoditas Kehutanan dan Pertanian Pada Berbagai Media Tumbuh dan Metode Uji. Laporan Penelitian. Jurusan Perbenihan. Fakultas Politeknik Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Wirawan dan Wahyuni. 2003 *Keragaman Karakter Terkait Vigor Daya Simpan Benih Kedelai (Glycine Max L. Merill)*. Dalam Atika Baktisari. 2013. Institut Pertanian Bogor.