

Mutu Benih Jagung (*Zea Mays L.*) yang Disimpan dengan Drum dan Silo pada Masa Simpan 0, 1 dan 2 Tahun

FRANSISCO FILIPE GAMA^{*)}
ANAK AGUNG MADE ASTININGSIH
I GUSTI NGURAH RAKA

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar 80232 Bali

^{*)}Email: fgamadilba@gmail.com

ABSTRACT

Effect of Seed Storage with Drum and Silo on the Shelf Life of 0, 1, and 2 Years on the Seed Quality of Corn (*Zea mays L.*)

This study aims to determine the effect of seed storage with drum and silo on the shelf life of 0, 1, and 2 years on the seed quality of corn (*Zea mays L.*) varieties sele. This study uses a completely randomized design (CRD) consisting of 6 treatments and 5 replications. The treatment is sixth with a storage drum storage period of 0, 1, and 2 years (DT0, DT1.DT2) and storage silo storage period of 0, 1, and 2 years (ST0, ST1, ST2). The observed variables include moisture content, germination, germination synchrony, seedling dry weight, and the growing strength. The results showed that the seed moisture content decreased with the longer shelf life of both the drum and silo storage. Likewise, other variables, such as germination, simultaneity of germination, seedling dry weight and strength grew. All of these variables are impaired by the longer storage of both the drum and the silo. Storage for one year either in drums or silos are still able to maintain the quality of seed corn above the standard, with over 80% germination.

Keywords: Seed storage, drum, silo, corn, seed quality

1. Pendahuluan

Tanaman jagung merupakan salah satu sumber karbohidrat utama masyarakat di Timor Leste. Jagung di konsumsi sebagai makanan pokok oleh kurang lebih 90% dari keseluruhan penduduk Timor Leste. Kebutuhan jagung akan terus meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk. Diperkirakan angka pertumbuhan penduduk mencapai 1,5 juta jiwa pada tahun 2014 dan diproyeksikan 2 juta jiwa pada tahun 2016 (Badan Statistik Timor Leste, 2014).

Produksi jagung di Timor Leste mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Berdasarkan data Direktorat Tanaman Pangan Timor Leste (tahun 2014), produksi tahun 2014 diperkirakan 175 ton dan tahun 2015 turun menjadi 155 ton. Penurunan produksi terjadi karena menurunnya luas panen akibat kurangnya persediaan benih

bermutu saat tanam. Penggunaan benih dengan mutu rendah menyebabkan populasi tanaman di lapangan rendah dan mempengaruhi rendahnya hasil persatuan luas. Peningkatan produksi bisa dilakukan dengan cara intensifikasi dan extensifikasi pada lahan-lahan yang potensial untuk penanaman jagung. Persediaan benih bermutu selalu tersedia di wilayah-wilayah potensial penanaman jagung, yang lokasinya terpencil (seperti misalnya di Kabupaten Baucau, Lautem, Viqueque, Bobonaro, Kovalima, Manufahi dan Kabupaten yang lain di Timor Leste).

Untuk meningkatkan produksi sesuai kebutuhan masyarakat perlu adanya benih yang tersedia dengan kualitas dan kuantitas yang memadai. Adanya teknologi penyimpanan yang mampu mempertahankan mutu benih baik mutu fisik maupun mutu fisiologis selama penyimpanan sangat diperlukan (Feistritzer, 1975, dalam Karim, 1976).

Benih merupakan simbol dari suatu permulaan, inti dari kehidupan dan yang paling penting adalah kegunaannya sebagai penyambung dari kehidupan tanaman. Benih sebagai biji tanaman yang digunakan untuk tujuan pertanaman, sehingga masalah teknologi benih berada dalam ruang lingkup agronomi. Agronomi sendiri diartikan sebagai suatu gugus ilmu pertanian yang mempelajari pengelolaan produksi dengan segenap unsur alam, iklim, tanah dan air, tanaman hewan dan manusia untuk mencapai produksi tanaman secara maksimal. Dalam konteks agronomi, benih dituntut untuk bermutu tinggi sebab benih harus mampu menghasilkan tanaman yang berproduksi maksimum dengan sarana teknologi yang maju (Sjamsoe' oed Sadjad, 1977).

Penanaman jagung pada lahan-lahan tadah hujan umumnya dilakukan hanya sekali setahun. Benih yang dipakai saat tanam umumnya sudah mengalami masa simpan paling singkat selama satu musim, kadang-kadang lebih dari satu musim dan mutu benih telah mengalami kemunduran. Tingkat kemunduran mutu benih dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: viabilitas awal saat benih disimpan, cara pengemasan, lingkungan tempat penyimpanan, dan lama penyimpanan.

Viabilitas awal ditentukan oleh teknik penanganan benih saat panen dan prosesing. Waktu panen yang tepat dan teknik prosesing yang benar akan menghasilkan benih dengan mutu tinggi, baik mutu fisik maupun mutu fisiologis. Benih dengan mutu tinggi akan lebih tahan dalam penyimpanan. Cara pengemasan berpengaruh terhadap perubahan kadar air benih selama penyimpanan. Teknik pengemasan yang kurang baik menyebabkan benih menyerap uap air dari lingkungan tempat menyimpan dan akan berpengaruh terhadap kecepatan menurunnya mutu benih. Lingkungan tempat menyimpan benih berkaitan dengan mudah tidaknya benih mendapatkan uap air. Lingkungan lembab kurang baik untuk penyimpanan benih dibandingkan dengan lingkungan kering. Lingkungan lembab di samping berpengaruh terhadap peningkatan kadar air benih dalam penyimpanan, juga berpengaruh terhadap kemungkinan berkembangnya organisme perusak benih. Semakin lama benih disimpan daya tumbuhnya akan semakin berkurang. Benih

dengan mutu awal tinggi, cara pengemasan yang benar, dan lingkungan simpan yang aman sangat baik bagi penyimpanan benih untuk waktu yang lebih lama.

Para petani jagung di Timor Leste umumnya menyimpan benih jagung secara tradisional. Benih jagung yang masih dalam tongkol dan kelobot disimpan dengan cara digantung di atas tungku perapian, di dinding-dinding rumah, di pohon-pohon kayu, atau ditempatkan dalam wadah tradisional seperti karung. Penyimpanan seperti ini menunjukkan bahwa benih tidak mendapat penanganan pascapanen yang memadai sebelum disimpan. Cara-cara penyimpanan benih tradisional sering tidak mempertimbangkan resiko kemunduran mutu benih. Benih dengan kondisi mutu awal kurang baik akan rentan terhadap pengaruh lingkungan penyimpanan dan mutunya cepat menurun.

Di Timor Leste saat ini dikembangkan wadah pengemasan benih berupa silo dan drum. Kedua alat ini mempunyai kesamaan yaitu terbuat dari bahan yang bersifat kedap uap air. Kedua alat ini dapat dipakai menyimpan benih dalam kemasan tertutup, dengan demikian penyimpanan benih dapat dilakukan secara lebih terkendali. Namun demikian kemampuan kedua alat ini untuk menyimpan benih perlu diuji.

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2016. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Sertifikasi Benih pada Kementrian Pertanian dan Perikanan Timor Leste, laboratorium Triloka Baucau.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung varietas sele yang berasal dari kelompok Asosiasi petani penakar benih, kertas CD, plastik, tanah dan pasir. Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, germinator, oven, alat menyiram, ember, pisau silet, conductivity meter, dan, silo dan drum.

Penelitian ini terdiri atas 6 perlakuan yaitu penyimpanan pada drum dengan masa simpan 0,1,dan 2 tahun (DT0, DT1 dan DT2) dan penyimpanan pada silo dengan masa simpan 0,1, dan 2 tahun (ST0,ST1 dan ST2). Semua perlakuan di ulang sebanyak 5 kali sehingga di dapat 30 unit p-enelitian. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL).

Benih jagung lokal varietas Sele yang telah disimpan masing-masing dalam silo dan drum dengan lama penyimpanan 0 tahun(panen 2016), 1 tahun (panen 2015) dan 2 tahun (panen 2014). Benih disimpan dalam silo dan drum tertutup di dalam ruangan tanpa pengatur suhu (suhu kamar). Masing-masing benih disiapkan sebanyak 5 ulangan dan dilakukan pengujian mutu benih.

Pengujian mutu benih meliputi pengujian mutu fisik dan fisiologis. Adalah. Variabel mutu benih yang diamati terdiri atas: kadar air, daya berkecambah, keserempakan berkecambah, bobot kecambah, dan kedalaman tanam.

Penentuan kadar air benih dari suatu kelompok/lot benih sangat penting untuk dilakukan. Prosedur pengujian kadar air yaitu benih ditimbang sebanyak 10 gram per perlakuan dan di ulang sebanyak lima kali. Setelah ditimbang benih di masukan ke

dalam amplop yang telah diberi label lalu dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 100°C sampai memperoleh berat yang konstan. Kadar air dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{a - b}{a} \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

Dimana a = berat awal benih (gram)

b = berat akhir benih (gram)

Viabilitas benih diartikaua sebagai kemampuan benih untuk tumbuh menjadi kecambah. Istilah lain untuk viabilitas benih adalah daya kecambah benih, persentase kecambah benih atau daya tumbuh benih (Kamil, 1979). Uji daya kecambah yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan metode uji kertas di gulung dalam plastik (UKDDP). Benih jagung di kecambahkan pada metode kertas CD dalam kondisi lembab pada jangka waktu tertentu. Tujuannya agar dapat dipisahkan antara kecambah normal dan tidak normal . Prosedur pengukurannya yaitu benih disiapkan sebanyak 25 butir yang di ambil secara acak dari komponen benih murni, kemudian dideder diatas kertas kemudian ditutup kembali dengan kertas CD dan diulang sebanyak lima kali. Selanjutnya benih yang telah di gulung di beri label dan dikecambahkan dalam germinator dalam posisi berdiri. Pengamatan uji daya kecambah meliputi :

1. Kecambah normal, kecambah yang memiliki pertumbuhan sempurna, perkembangan sistem perakaran yang baik hipokotil sempurna, daun berwarna hijau dan tumbuh baik jumlah kotiledon sesuai, dan juga mempunyai tunas pucuk yang baik.
2. Kecambah abnormal, kecambah yang rusak seperti kerdil, perkembangan lambat, tanpa kotiledon, embrio yang pecah, akar promer yang pendek, dan plumula yang terputar.
3. Benih mati, kriteria ini ditunjukkan perkembangan tumbuh setelah mengalami pengujian, tidak tumbuh atau bukan dengan keadaan normal. Persentase daya berkecambah dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{DB} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100 \% \dots\dots\dots(2)$$

Pengujian keserempakan tumbuh dilakukan dengan cara menanam benih pada media pasir dalam wadah/baki dengan ukuran (35x20 cm). Masing-masing lot benih (perlakuan) di tanam 25 butir benih dan di ulang sebanyak lima kali. Pengamatan dilakukan pada hari kelima setelah tanam yang meliputi presentase benih tumbuh, kecambah normal kuat, kecambah normal lemah, kecambah abnormal dan benih yang tidak tumbuh atau mati.

Presentase vigor keserempakan tumbuh dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{VKT} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal kuat}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100 \% \dots\dots\dots(3)$$

Uji bobot kecambah/ bibit merupakan uji vigor secara tidak langsung melalui laju pertumbuhan bibit. Produksi berat kering dari pertumbuhan kecambah akan mencerminkan kondisi fisiologis benih. Benih dengan mutu fisiologi tinggi, vigor tinggi akan menghasilkan kecambah dengan berat kering tinggi pula. Dengan demikian perbedaan berat kering kecambah.dengan pengujian sebagai berikut :

1. Benih yang akan di uji dari lot benih yang berbeda tingkat kemundurannya masing-masing disiapkan 2 atau 3 x 25 butir
2. Media tumbuh disiapkan dengan mencampur tanah, pasir dan pupuk kadang kering dengan perbandingan volume 1 : 1 : 1 secara merata.
3. Media tumbuh tersebut di hamparkan secara merata di dalam rumah kaca atau tempat di sediakan kemudian di siram dengan air sampai kondisi lembab. Ketebalan media berkisar antara 7,5 dan 10 cm
4. Benih ditanam diatas media tumbuh. Lubang tanam dibuat dengan jarak 3 atau 4 kali panjang benih dan kedalamannya antara 2 dan 3 cm.
5. Pengamatan dilakukan pada umur 2 atau 3 minggu setelah tanam. Selama periode waktu tersebut tanaman dipelihara dengan melakukan penyiraman sesuai keperluan.
6. Setelah umur 2 atau 3 minggu tanaman di potong dengan pisau silet tepat di atas permukaan tanah.
7. Potongan bibit dimasukkan ke dalam oven 100 °C selama 24 jam. Setelah itu bibit di timbang berat keringnya.

$$\text{BK} = \frac{\text{Berat kering}}{\text{Total biji di tanam}} \times 100 \% \dots\dots\dots(4)$$

Uji tanam dalam merupakan tergolong kedalam uji kekuatan tumbuh benih dengan kondisi lingkungan suboptimum. Uji ini menggunakan substrat tanah atau pasir dengan kedalaman tanam tertentu. Hasil pengujian ini memiliki relevansi dengan pertumbuhan benih di lapangan yang mengalami pemadatan tanah,cekaman kompos. Pengujian dilakukan sebagaiberikut :

1. Siapkan tanah dengan kelembaban sedemikian rupa sehingga bola tanah dipijit di antara kedua jari tangan dapat pecah dengan mudah. Saring tanah lembab yang telah disiapkan dengan ayakan kawat dan tampung tanah yang lolos ayakan di dalam bak plastik. Pengecambahan. Tanam 25 benih jagung pada kedalamam 3 cm, 5 cm, dan 7 cm, kemudian tutup dengan tanah lembab yang sama.
2. Tempatkan materi yang sedang diuji itu didalam laboratorium.
3. Amati kenormalan kecambah yang muncul di permukaan tanah pada 3 dan 5 HST
4. Hitung persentase kecambah normal yang muncul dengan rumus sebagai berikut:

$$KT = \frac{\text{Daya kecambah}}{\text{Total biji yang di tanam}} \times 100 \% \dots\dots\dots(5)$$

Data hasil pengamatan di laboratorium maupun di lapang dibahas dengan persentase perbandingan dengan dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dianalisis sidik ragam sesuai rancangan yang digunakan uji t. Apabila sidik ragam menunjukkan perbedaan nyata, dilanjutkan dengan uji beda nilai rata-rata dengan menggunakan BNT taraf 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis statistika menunjukan bahwa perlakuan penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($F_{hit} \geq F_{tabel 1\%}$) terhadap variabel kadar air, daya kecambah, berat kering kecambah, keserempakan tumbuh, dan kekuatan tumbuh kedalaman tanam 5 cm. Sedangkan terhadap variabel kekuatan tumbuh kedalaman tanam 7 cm dan 3 cm berpengaruh nyata ($F_{hit} \geq F_{tabel 5\%}$), signifikansi pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati disajikan pada Tabel 1. Nilai rata rata variabel pengaruh perlakuan penyimpanan disajikan pada tabel 2.

Tabel 1. Signifikansi pengaruh perlakuan penyimpanan terhadap variabel yang diamati

No	Variabel	Signfikansi
1	Kadar air	**
2	Daya kecambah (normal)	**
3	Berat kering bibit	**
4	Keserempakan pertumbuhan (normal kuat)	**
5	Kekuatan tumbuh	
	- Kedalaman tanam 7 cm	*
	- Kedalaman tanam 5 cm	**
	- Kedalaman tanam 3 cm	*

Keterangan : * : berpengaruh nyata ($F_{hit} > F_{tabel 5\%}$)
: ** : berpengaruh sangat nyata ($F_{hit} > F_{tabel 1\%}$)

Tabel 2. Pengaruh perlakuan penyimpanan terhadap nilai rata-rata variabel yang diamati

Perlakuan	Kadar air (%)	Daya kecambah (%)	Berat kering kecambah gram (g)	Keserempakan berkecambah (%)	Kekuatan Tumbuh pada kedalaman tanam (%)		
					7 cm	5 cm	3 cm
DT0	11.54 c	94.4 c	91.2c	84 b	88,4b	89,2b	88,4b
DT1	10.78 b	90.4 c	90.7 c	83.2 b	88,4b	89,2b	88,4b
DT2	10.12 a	32 a	54.5 a	44 b	30,0a	52,0a	10,2a
ST0	11.53 c	92.8 c	91.5 c	86.4 b	89,2b	89,2b	89,2b
ST1	11.48 c	84 b	91.2 c	83.2 b	88,4b	89,2b	88,4b
ST2	10.12 a	42.4 b	54.5 a	38.4 a	42,0a	42,0a	42,0a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar air benih semakin menurun akibat semakin lama disimpan baik pengimplanan pada drum maupun pada silo, kadar air tertinggi ditunjukkan oleh benih yang disimpan 0 tahun baik dengan drum maupun silo, berturut-turut 11,54% dan 11,53%. Sedangkan kadar air terendah didapatkan pada benih yang disimpan selama 2 tahun baik dengan drum (10,12%) maupun dengan silo (10,12%). Untuk masa simpan 1 tahun, kadar air benih jagung yang disimpan dengan drum (10,78 %) lebih rendah dibandingkan dengan silo (11,48%).

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa daya kecambah dengan nilai terendah dihasilkan pada masa simpan 2 tahun baik pada penyimpanan drum maupun silo (berturut-turut DT2 32,0% dan ST2 42,4%). Sedangkan pada masa simpan 0 dan 1 tahun baik pada penyimpanan dengan drum maupun silo menghasilkan daya kecambah rata-rata > 80% (DT0 94,4%, DT1 90,4%, ST0 92,8% dan ST1 84,0%).

Masa simpan 2 tahun baik pada penyimpanan dengan drum maupun silo masing-masing menghasilkan berat kering kecambah terendah. Pada ST2 didapatkan berat kering kecambah 54,5 g dan pada DT2 dengan berat kering kecambah 54,5 g. sedangkan masa simpan 0 dan 1 tahun baik pada penyimpanan dengan drum maupun silo berat kering kecambah didapatkan lebih tinggi (DT0 91,2 g, DT1 90,7 g, ST0 91,5 g dan ST1 91,2 g) (Tabel 2).

Variabel berserempakan tumbuh dan variabel kekuatan baik pada kedalaman 7 cm, 5 cm dan 3 cm pada masa simpan 2 tahun baik pada penyimpanan dengan drum maupun silo menunjukkan nilai rata-rata terendah dibandingkan masa simpan 0 dan 1 tahun. Nilai rata-rata keserempakan tumbuh pada DT2 didapatkan 30,0% dan kekuatan tumbuh pada perlakuan DT2 sebesar 44,0%, 52,0% dan 55,2% berturut-turut untuk kedalaman tanam 7 cm, 5 cm, dan 3 cm. Keserempakan tumbuh pada ST2 dengan nilai rata-rata 38,4% dan kekuatan tumbuh pada ST2 sebesar 52,0%, 48,0% dan 44,0% berturut-turut untuk kedalaman tanam 7 cm, 5 cm dan 3 cm (Tabel 2).

Pada masa simpan 0 dan 1 tahun baik penyimpanan dengan drum maupun silo menunjukkan nilai rata-rata keserempakan tumbuh dan kekuatan tumbuh yang lebih tinggi dibandingkan dengan masa simpan 2 tahun. Keserempakan tumbuh pada perlakuan DT0 sebesar 84,0%, DT1 sebesar 83,2%, ST0 sebesar 86,0% dan ST1

sebesar 83,2%. Nilai rata-rata kekuatan tumbuh pada kedalaman 7 cm perlakuan perlakuan DT0 sebesar 88,4%, DT1 88,4%, ST0 89,2% dan ST1 sebesar 88,4%. Pada kedalaman tanam 5 cm nilai kekuatan tumbuh dengan nilai yang sama sebesar 89,2% didapat pada perlakuan DT0, DT1, ST0, dan ST1. Sedangkan pada kedalaman tanam 3 cm nilai rata-rata kekuatan tumbuh di dapatkan sebesar 88,4 % (DT0), 88, % (DT1) 89 % (ST0 dan 88,4 % (ST1).

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penyimpanan benih menggunakan drum maupun silo tidak menyebabkan perbedaan mutu benih pada masa simpan 0, 1, dan 2 tahun.
2. Semakin lama benih disimpan baik pada drum maupun silo, mutu benih semakin menurun.
3. Masa simpan 2 tahun menyebabkan mutu benih (daya kecambah) di bawah standar ISTA (<80 %), sedangkan masa simpan 0 dan 1 tahun daya kecambah benih masih di atas standar ISTA (>80) baik pada drum maupun silo.

4.2 Saran

1. Kepada Petani kelompok Asosiasi penangkar benih untuk menggunakan wadah Drum maupun Silo, karena sesuai hasil penelitian pada ke dua wadah mempunyai kualitas yang tidak berbeda. Namun wadah silo merupakan produksi dalam negeri, mudah didapat dan harga murah.
2. Menyarankan kepada Kementerian Pertanian dan Perikanan Timor Leste agar pengadaan wadah untuk menyimpan benih jagung diprioritaskan produksi dalam negeri karena harganya murah dan mutunya baik untuk masyarakat atau petani Timor Leste.

Daftar Pustaka

- Badan Statistik Timor Leste tahun. 2014. Pertumbuhan penduduk Timor Leste.
Direktorat Tanaman Pangan Timor Leste tahun .2014. Benih bermutu dan berkualitas untuk di kembangkan di wilayah potensial.
Kamil, J. 1979. Teknologi Benih. Angkasa Raya, Padang. 227 hlm
Karim, M.Z. 1976 The Role of University Pertanian Malaysia in Seed Technology. *In: Seed Technology. In The Tropics*, hlm 283-285
Sjamsoe' oed Sadjad 1977. *Dasar- dasar Pemikiran Dalam Teknologi Benih*. Vol. 1. Penataran Latahian Pola Bertanaman, LP3—IRRI Bogor, hlm 73 – 92.