

PENGARUH JENIS KEMASAN DAN KADAR AIR AWAL TERHADAP DAYA SIMPAN BENIH KEDELAI ¹⁾

INFLUENCE OF PACKAGING MATERIAL AND INITIAL SEED MOISTURE CONTENT ON SOYBEAN SEED STORABILITY

Sri Wahyuni ²⁾ dan Faiza C. Suwarno ³⁾

Abstract

An experiment to study the influence of packaging material and initial seed moisture content on soybean seed storability was conducted at Seed Science and Technology Laboratory, Bogor Agricultural University, from October 1985 to May 1986.

Three kinds of packaging material and two levels of initial seed moisture content were tested in a factorial completely randomized design, with 3 replications. Seeds were stored at room temperature.

The results indicated that polyethylene bag 0.08 mm, aluminium foil bag and tin box were effective to store seed with 9.13% (d.b.) initial moisture content. To store soybean seed until 6 months suggested use polyethylene bag 0.08 mm with initial seed moisture content 9.13%.

Key words : Soybean, Seed, Packaging materials, Moisture content, Storability.

Abstrak

Satu percobaan untuk meneliti pengaruh jenis kemasan dan kadar air awal terhadap daya simpan benih kedelai telah

dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih IPB, dari bulan Oktober 1985 sampai Mei 1986. Perlakuan disusun secara faktorial terdiri dari : (A) jenis kemasan : kantong plastik tebal 0.08 mm, kantong aluminium foil dan kaleng; (B) kadar air awal terdiri dari 9.13% dan 12.81%. Penyimpanan dilakukan pada kondisi kamar. Pengamatan dilakukan terhadap : kadar air benih, daya berkecambah, keserempakan tumbuh, berat kering kecambah dan laju pertumbuhan kecambah. Selain itu juga diamati mutu benih pada awal penyimpanan.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa kantong plastik tebal 0.08 mm dan aluminium foil yang di-seal rapat serta kaleng lebih efektif menyimpan benih kedelai dengan kadar air awal cukup rendah (9.13%). Untuk menyimpan benih dalam kondisi kamar sampai 6 bulan yang paling efisien adalah dengan menggunakan kantong plastik tebal 0.88 mm yang di-seal rapat dengan kadar air awal 9.13%.

Kata kunci : Kedelai, Benih, Bahan kemasan, Kadar air, Daya simpan.

PENDAHULUAN

Dalam rangka pengembangan kedelai untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan substitusi impor, penyediaan benih kedelai bermutu secara berkesinambungan mutlak diperlukan. Viabilitas benih kedelai yang cepat menurun selama penyimpanan

- 1) Bagian dari skripsi penulis pertama di Jurusan Ilmu dan Teknologi Benih IPB.
- 2) Peneliti pada Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi.
- 3) Staf pengajar di Jurusan Ilmu dan Teknologi Benih, Fakultas Pertanian IPB.

menuntut penanganan benih secara tepat dengan memperhitungkan faktor-faktor yang berpengaruh negatif terhadap daya simpan benih kedelai.

Beberapa faktor yang diketahui mempengaruhi kualitas benih selama penyimpanan diantaranya : kualitas benih awal (viabilitas dan vigor benih saat mulai penyimpanan) (Agrawal, 1981), jenis kemasan (Copeland, 1976), kadar air benih, suhu dan RH ruang simpan (Justice dan Bass, 1983 dan Haggerty, 1983); namun pengaruh kadar air benih cenderung lebih besar (Justice dan Bass, 1983).

Pengemasan merupakan salah satu usaha untuk mempertahankan viabilitas benih selama penyimpanan dengan cara menjaga kelembaban udara wadah simpan dan melindungi benih dari kerusakan oleh hama gudang. Viabilitas benih yang dipertahankan selama penyimpanan adalah viabilitas benih yang dipertahankan selama penyimpanan adalah viabilitas benih pada awal penyimpanan. Jenis kemasan yang cocok tergantung dari : jenis benih, kondisi ruang simpan, kadar air awal dan lama penyimpanan (Haggerty, 1983). Sedangkan keefektifan suatu jenis kemasan tergantung dari kemampuannya mempertahankan kadar air dan viabilitas benih selama penyimpanan (Copeland, 1976).

Tujuan penelitian adalah mengetahui jenis kemasan dan kadar air awal yang aman untuk penyimpanan dalam jangka waktu tertentu.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih IPB, dari bulan Oktober 1985 sampai Mei 1986. Benih kedelai varietas Lokon yang baru dipanen kemudian dibersihkan, disortasi, dan dikeringkan sampai didapat kadar air sesuai perlakuan. Perlakuan disusun secara faktorial terdiri dari 2 faktor yakni : (A) jenis kemasan yang terdiri dari kantong plastik tebal 0.88 mm, kantong aluminium foil dan kaleng, (B) kadar air awal terdiri dari 9.13% dan 12.81%.

Kantong plastik dan aluminium foil setelah diisi benih kemudian di-seal rapat, demikian juga kaleng. Pengemasan menggunakan mesin milik PT. Nutrifood Bogor. Penyimpanan dilakukan pada kondisi kamar. Rancangan percobaannya : Rancangan Acak Lengkap dengan 3 ulangan. Data pengamatan per periode simpan dianalisis secara terpisah.

Pengamatan dilakukan setiap 4 minggu sampai minggu ke-32, terhadap : (1) kadar air benih, (2) daya berkecambah benih, (3) keserempakan tumbuh, (4) berat kering kecambah normal (total) dan (5) laju pertumbuhan (*growth rate*) kecambah. Pada awal penyimpanan juga diamati mutu benihnya.

Kadar air benih dihitung dengan metode oven berdasarkan berat kering. Daya berkecambah benih diuji dengan metode kertas digulung (*paper rolled*) pada (5 x 24) jam. Berat kering kecambah dihitung dengan mengeringkan semua kecambah normal setelah dibuang kotiledonnya pada suhu 80°C selama (1 x 24) jam. Laju pertumbuhan kecambah dihitung dari berat kering kecambah normal dibagi jumlah kecambah normal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Viabilitas dan vigor benih kedelai pada awal penyimpanan.

Viabilitas dan vigor dari benih pada awal penyimpanan relatif sedang (daya berkecambah < 90%). Pada awal penyimpanan tidak ada perbedaan daya berkecambah dan vigor (berat kering kecambah, keserempakan tumbuh dan laju pertumbuhan kecambah) dari benih dengan kadar air awal 9.13% maupun 12.81% (Tabel 1).

Viabilitas dan vigor benih selama penyimpanan 32 minggu.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kadar air awal berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah, kekuatan tumbuh, berat kering kecambah dan laju

Tabel 1. Viabilitas dan vigor benih pada awal penyimpanan

Kadar air Awal (%)	Daya berkecambah (%)	Keserempakan tumbuh (%)	Berat kering kecambah (gr)	Laju pertumbuhan kecambah (mg/kec. normal)
9.13	86.0 a	78.0 a	1.212 a	52.5 a
12.81	82.0 a	76.0 a	1.201 a	51.7 a

Keterangan : angka-angka pada satu variabel yang diikuti dengan huruf yang berbeda, berarti berbeda nyata menurut uji Tukey taraf 5%.

pertumbuhan kecambah mulai minggu ke-12 sampai minggu ke-32. Sedangkan pengaruh materi kemasan tidak nyata selama penyimpanan, demikian pula pengaruh interaksi kadar air awal dan jenis kemasan juga tidak nyata selama penyimpanan (data tidak ditampilkan).

Daya berkecambah, keserempakan tumbuh, berat kering kecambah dan laju pertumbuhan kecambah dari benih Lokon selama penyimpanan disajikan pada Tabel 2 dan 3.

Daya berkecambah dan vigor benih (kekuatan tumbuh, berat kering kecambah dan laju pertumbuhan kecambah) dari benih yang disimpan dengan kadar air awal (KA awal) 9.13% lebih tinggi dibanding yang disimpan dengan KA awal 12.81% mulai dari minggu ke-12 sampai minggu ke-32 (Tabel 2 dan 3). Jika diperhatikan mutu benih pada awal penyimpanan, ternyata tidak ada perbedaan daya berkecambah dan vigor dari benih yang disimpan dengan KA awal 9.13% dan 12.81% (Tabel 1). Perubahan kadar air benih selama penyimpanan relatif kecil (kurang dari 2%) dan tidak berbeda antara yang disimpan dengan KA awal 9.13% maupun 12.81% (Gambar 1 dan 2). Dari kedua hal di atas terlihat bahwa perbedaan daya berkecambah dan vigor benih (berat kering kecambah, kekuatan tumbuh dan laju pertumbuhan kecambah) disebabkan oleh perbedaan KA awal benih. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian-penelitian yang lain bahwa benih yang disimpan dengan KA awal yang lebih rendah mempunyai viabilitas dan vigor benih yang

lebih tinggi dibanding benih yang disimpan dengan KA awal yang lebih tinggi (Setiawati *et al*, 1988; Wahyuni *et al*, 1993). Perbedaan mutu benih (daya berkecambah dan vigor benih) ini disebabkan oleh perbedaan laju respirasi benih dan aktivitas enzim selama penyimpanan. Owen (*dalam* Nugraha, 1981) menyatakan bahwa laju respirasi benih kedelai meningkat dengan meningkatnya kadar air benih, yang berarti benih dengan KA awal 12.81% mempunyai laju respirasi lebih tinggi dibanding benih yang disimpan dengan KA awal 9.13%. Sementara itu, Suseno (1974) menyatakan bahwa kandungan air yang cukup di dalam benih akan menstimulir aktivitas enzim di dalam embrio yang merupakan katalisator biologis yang sangat penting Peningkatan aktifitas enzim dan laju respirasi dalam benih mengakibatkan perombakan cadangan makanan di dalam benih secara cepat. Perombakan cadangan makanan dalam benih menyebabkan habisnya bahan bakar pada jaringan-jaringan vital (meristem), sedangkan translokasi dari jaringan lain tidak memungkinkan, sehingga terjadilah kelaparan lokal pada embrio. Kelaparan lokal inilah yang menyebabkan terjadinya penurunan viabilitas dan vigor dari benih yang disimpan dengan KA awal 12.81% lebih cepat dibanding yang berkadar air awal 9.13%.

Keefektivan suatu jenis kemasan ditentukan oleh kemampuannya mempertahankan kadar air dan viabilitas benih selama penyimpanan (Copeland, 1976). Kantong plastik dan aluminium foil yang di-seal rapat dan juga kaleng relatif

aman mempertahankan kadar air benih selama penyimpanan. Perubahan kadar air benih relatif kecil, yakni berkisar antara 0.19 - 1.85% selama penyimpanan 32 minggu (Gambar 1 dan 2). Dari data viabilitas dan vigor benih (Tabel 2 dan 3) terlihat bahwa ketiga jenis kemasan kurang efektif dalam mempertahankan viabilitas dan vigor benih jika KA awalnya 12.81%. Sehingga kantong plastik tebal 0.08 mm, kantong aluminium foil maupun kaleng yang ditutup rapat lebih efektif untuk menyimpan benih dengan kadar air awal 9.13%.

Daya simpan benih dinilai berdasarkan dua kriteria, yang pertama daya berkecambah benih setelah penyimpanan

≥ 80%, dan yang kedua dengan melihat vigor benih setelah penyimpanan. Dari kedua kriteria didapatkan bahwa daya simpan benih Lokon pada kondisi kamar dengan KA awal 12.81% dalam kantong plastik maupun kaleng adalah 8 minggu dan yang disimpan dalam aluminium foil 4 minggu. Daya simpan benih Lokon dengan kadar air awal 9.13% pada kantong plastik dan aluminium foil adalah 24 minggu, sedang pada kaleng 20 minggu.

KESIMPULAN

Kantong plastik, kantong aluminium foil dan kaleng efektif untuk menyimpan benih kedelai dengan kadar air awal 9.13%.

Tabel 2. Pengaruh jenis kemasan dan kadar air awal terhadap daya berkecambah (%) dan keserempakan tumbuh benih (%) selama penyimpanan

Periode simpan (minggu)	Ka Awal 9.13%			KA Awal 12.81%		
	Plastik	Al. foil	Kaleng	Plastik	Al. Foil	Kaleng
<i>Daya berkecambah benih (%)</i>						
4	88.5 a	81.7 a	80.9 a	83.5 a	89.9 a	89.9 a
8	82.1 a	80.7 a	90.0 a	80.0 a	66.2 a	79.6 a
12	79.8 ab	82.7 ab	82.8 a	73.5 ab	68.7 b	80.0 ab
16	79.9 a	79.6 a	79.5 a	52.0 b	38.0 b	64.0 ab
20	83.1 a	80.2 ab	85.7 ab	56.1 b	64.3 ab	57.4 b
24	82.1 a	81.3 a	78.8 a	28.7 b	42.0 b	35.9 b
28	72.0 a	70.1 a	77.5 a	3.8 c	18.6 b	22.9 b
32	58.0 a	76.9 a	71.4 a	1.3 b	10.1 b	9.7 b
<i>Keserempakan tumbuh benih (%)</i>						
4	74.3 a	69.4 a	63.6 a	74.4 a	74.1 a	66.1 a
8	69.5 a	72.7 a	64.3 a	65.4 a	66.2 a	65.5 a
12	53.4 a	47.3 a	46.7 a	39.2 a	41.3 a	41.0 a
16	50.7 ab	48.0 ab	58.1 a	36.0 b	25.4 b	38.5 b
20	55.5 ab	66.0 a	64.0 a	28.1 b	35.2 b	34.7 b
24	49.3 a	54.1 a	51.3 a	11.1 c	31.8 b	21.8 b
28	42.7 a	53.3 a	54.7 a	3.3 c	12.0 b	18.1 b
32	32.7 a	51.3 a	56.7 a	0.0 c	0.9 c	22.0 b

Keterangan : - Angka-angka pada satu periode simpan yang diikuti huruf yang berbeda, berarti berbeda nyata menurut uji Tukey taraf 5%.
 - Pengolahan data dilakukan setelah data mentah ditransformasi ke $\sqrt{x\%}$.

Tabel 3. Pengaruh jenis kemasan dan kadar air awal terhadap berat kering kecambah (g) dan laju pertumbuhan kecambah (mg/kec. normal)

Periode simpan (minggu)	Ka Awal 9.13%			KA Awal 12.81%		
	Plastik	Al. foil	Kaleng	Plastik	Al. Foil	Kaleng
<i>Laju pertumbuhan kecambah (mg/kec. normal)</i>						
4	44.3 a	42.9 a	42.8 a	43.7 a	40.2 a	39.5 a
8	37.3 a	38.0 a	37.8 a	36.1 a	37.5 a	34.2 a
12	40.2 a	36.0 ab	38.8 ab	32.9 b	33.5 ab	34.8 a
16	38.5 a	37.9 a	39.5 a	31.5 a	38.4 a	32.2 a
20	39.1 a	40.2 a	40.5 a	32.0 a	38.2 a	32.5 b
24	35.3 a	38.5 a	36.9 a	32.8 a	36.5 ab	32.9 b
28	40.6 a	40.4 a	35.3 a	31.5 b	31.8 b	31.6 b
32	36.4 a	37.8 a	36.7 a	8.0 b	21.0 b	31.5 b
<i>Berat kering kecambah (gram)</i>						
4	0.909 a	1.008 a	0.948 a	0.991 a	0.993 a	0.846 a
8	0.769 a	0.852 a	0.788 a	0.687 a	0.774 a	0.775 a
12	0.842 a	0.710 a	0.814 a	0.646 a	0.646 a	0.687 a
16	0.791 ab	0.745 ab	0.795 a	0.551 ab	0.617 ab	0.550 b
20	0.746 a	0.850 a	0.748 a	0.530 b	0.564 b	0.592 b
24	0.765 a	0.736 a	0.859 a	0.314 c	0.440 b	0.451 b
28	0.748 a	0.715 a	0.654 a	0.067 b	0.239 b	0.182 b
32	0.553 a	0.633 a	0.666 a	0.008 b	0.074 b	0.171 b

Keterangan : - Angka-angka pada satu variabel dan satu periode simpan yang diikuti dengan huruf yang berbeda, berarti berbeda nyata menurut uji Tukey taraf 5%.

Daya berkecambah dan vigor benih yang disimpan dengan kadar air awal 9.13% lebih tinggi dibanding benih yang disimpan dengan kadar air awal 12.81%.

Benih kedelai dengan kadar air awal 12.81% dan daya berkecambah awal 82% disarankan untuk disimpan hanya selama 4 minggu. Untuk menyimpan benih kedelai selama 24 minggu disarankan untuk menggunakan kantong plastik tebal 0.08 mm yang di-seal rapat dengan kadar air awal 9.13%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Pimpinan PT. Nutrifood Bogor atas bantuan teknis maupun peralatan dalam pengemasan benih ini.

DAFTAR PUSTAKA

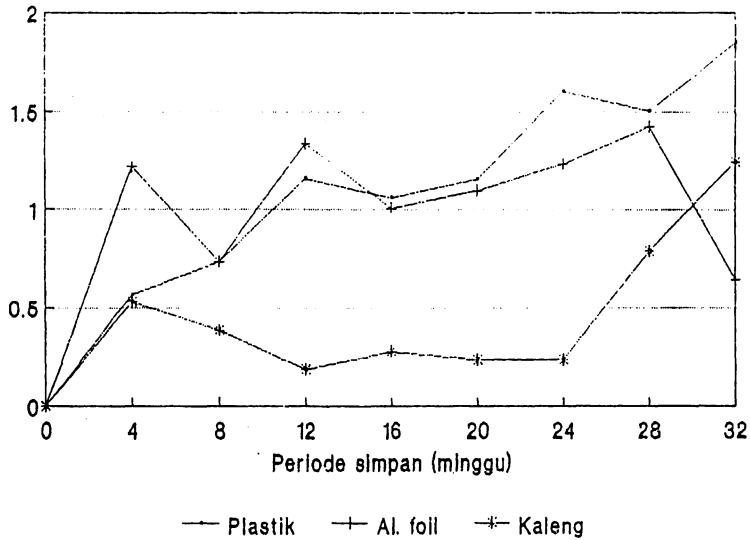
- Agrawal, R.L. 1981. Seed Technology. Oxford and IBH Publ. Co., New Delhi.
- Copeland, L.O. 1976. Principles of Seed Science and Technology. Burgess Publ. Co., New York.
- Haggerty, N.J. 1983. Pengepakan. In Byrd, H.W. (ed.) Pedoman Teknologi Benih. PT. Pembimbing Masa, Jakarta. (terjemahan)
- Justice, O.L. and L.N. Bass. 1979. Principles and Practices of Seed Storage. Castle House Publ. Ltd.
- Nugraha, U.S. 1981. Pengaruh kondisi simpan dengan pemberian kapur dan karbondioksida terhadap viabilitas

benih jagung untuk penelaahan antara parameter laboratorium dengan parameter di lapangan. IPB, Bogor. Disertasi.

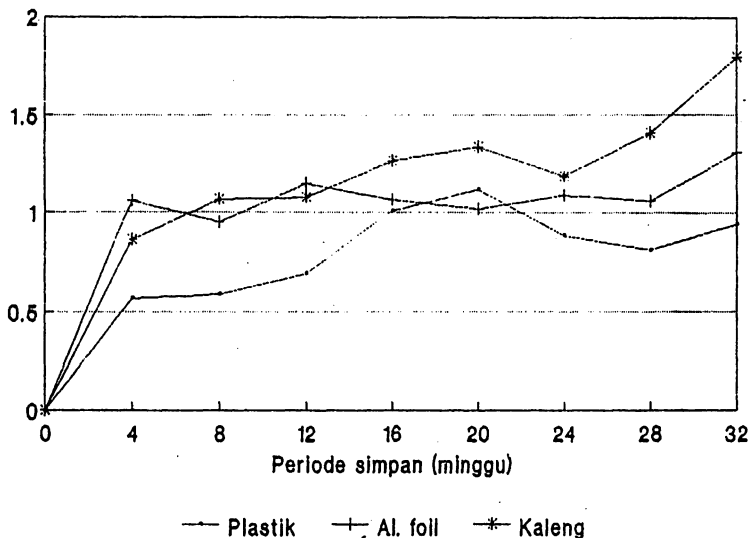
Setiawati, J. dan Sudaryono. 1988. Daya simpan benih kedelai dalam beberapa macam pengemas. Prosiding Seminar Penelitian Pasca

Panen Pertanian. Buku I. Badan Litbang Pertanian, Bogor: 84 - 90.

Wahyuni, S. dan U.S. Nugraha. 1993. Penelitian pengeringan dan penyimpanan benih kedelai. Kompilasi Hasil Penelitian tahun 1992/1993. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi.



Gambar 1. Perubahan kadar air benih (%) yang disimpan dengan KA awal 9.13%



Gambar 2. Perubahan kadar air benih (%) yang disimpan dengan KA Awal 12.81%