

# VIABILITAS DAN VIGOR BENIH AKIBAT DETERIORASI

*The Effect of Deteriotation for Seed Viability and Vigor*

**Jasmi, SP., M. Sc\***

*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar, Jl. Alue Peunyareng Meulaboh Aceh Barat 23615*

\*Email : jasmijalil@gmail.com

## **ABSTRACT**

*This study aims to study the decline of seeds using a saturated salt solution and to regulate the moisture of the storage space. This research was conducted by Plant Science Laboratory, Gadjah Mada University. Materials and tools used in this research are soybean seed, NaBr salt, NaCl and aquades. Tools used include tub germination, measuring cups, pumpkin glasses, petridis and gauze. Trial using 3x3 Factorial Design compiled in Completely Randomized Design with 4 replications. Factor I is a water content consisting of 2 levels, namely: a) Water content of seeds 9%, b) Water content of 13% seed. Factor II is a relative humidity (RH) of storage space comprising 2 levels: a) Saturated NaBr salt solution (80%), b) Saturated NaCl salt solution (40-50%). Observations observed were seed sprouts once per week seeds expressed in percent, seedling growth (seed height, fresh weight of seedlings, dry weight of seed, stem diameter and number of leaves). The results showed that the percentage of seedlings or seedlings in the 80% and 45% moisture content of the soil moisture content of 9% with two weeks of storage duration, while the humidity 80% and 45% with the water content of 13% The lowest in two weeks storage time. However, with four weeks storage showed reduced seed viability at both 80% and 45% moisture and 13% and 9% water content. The result of the analysis showed that the height of the seedlings, the number of leaves, the fresh weight and the dry weight on the control significantly influenced all treatment based on the t-test.*

*Keywords: Detioration, long save, seed viability, soybean*

## **PENDAHULUAN**

Kualitas benih yang terbaik tercapai pada saat benih masak fisiologis karena pada saat benih masak fisiologis maka berat kering benih, viabilitas dan vigornya tertinggi. Perlu dicatat bahwa viabilitas dan vigor tertinggi yang dimaksud tidak harus 100%. Setelah masak fisiologis kondisi benih cenderung menurun sampai pada akhirnya benih tersebut kehilangan daya viabilitas dan vigornya sehingga benih tersebut mati.

Proses penurunan kondisi benih setelah masak fisiologis itulah yang disebut sebagai peristiwa deteriorasi atau benih mengalami proses menua. Proses penurunan kondisi benih tidak dapat dihentikan tetapi dapat dihambat.

Kemunduran benih dapat didefinisikan jatuhnya mutu benih yang menimbulkan perubahan secara menyeluruh di dalam benih dan berakibat pada berkurangnya viabilitas benih.

Faktor-faktor yang mempengaruhi benih itu sendiri antara lain adalah faktor internal benih mencakup kondisi fisik dan keadaan fisiologinya, kelembaban nisbi dan temperatur, kadar air benih, suhu, genetik, mikroflora, kerusakan mekanik (akibat panen dan pengolahan), dan tingkat kemasakan benih.

Kemunduran benih yang menyebabkan menurunnya vigor dan viabilitas benih merupakan awal kegagalan dalam kegiatan pertanian sehingga harus dicegah agar tidak mempengaruhi produktivitas tanaman. Sadjad (1994) menguraikan vigor benih adalah kemampuan benih menumbuhkan tanaman normal pada kondisi suboptimum di lapang, atau sesudah disimpan dalam kondisi simpan yang suboptimum dan ditanam dalam kondisi lapang yang optimum. Viabilitas benih merupakan daya hidup benih yang dapat ditunjukkan dalam fenomena pertumbuhannya, gejala metabolisme, kinerja kromosom atau garis viabilitas sedangkan viabilitas potensial adalah parameter viabilitas dari suatu lot benih yang menunjukkan kemampuan benih menumbuhkan tanaman normal yang berproduksi normal pada kondisi lapang yang optimum. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kemunduran benih menggunakan larutan garam jenuh dan untuk mengatur kelembaban ruang simpan.

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Percobaan dilakukan pada tanggal 16 Maret 2011 di Laboratorium Teknologi Benih dan rumah kaca Fakultas Pertanian UGM.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah benih kedelai, garam NaBr, NaCl dan aquades. Alat-alat yang digunakan antara lain bak perkecambahan, gelas ukur, gelas labu, petridis dan kain kasa.

## **Rancangan Percobaan**

Percobaan menggunakan Rancangan Faktorial 3x3 yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan 4 ulangan. Faktor I adalah kadar air yang terdiri dari 2 aras yaitu :

- a. Kadar air benih 9 %
- b. Kadar air benih 13 %

Faktor II adalah lembab nisbi (RH) ruang simpan terdiri 2 aras yaitu :

- a. Larutan garam NaBr jenuh (80%)
- b. Larutan garam NaCl jenuh (40-50%)

Benih dimasukkan dalam gelas labu dengan posisi diatas larutan garam jenuh pada RH sesuai perlakuan, disimpan selama 1, 2, 3 dan 4 minggu, setiap minggu dilakukan pengujian kualitas benih. Percobaan uji deteriorasi juga digunakan benih kontrol tanpa dimasukkan ke dalam gelas labu yang berisi garam jenuh, ditanam pada bak perkecambahan dengan media pasir dan petridis.

## **Pelaksanaan Percobaan**

- a. Disiapkan gelas labu sebanyak 16 buah terdiri dari 4 ulangan untuk perlakuan NaCl dan 4 ulangan untuk NaBr, dibuat larutan garam jenuh dalam gelas labu sebanyak 200 ml untuk garam NaCl (RH 40-50%) dan NaBr (RH 80%). Larutan garam sudah jenuh bila ditambah garam sudah tidak larut lagi.
- b. Benih disiapkan dengan kadar air awal 8.6 % dan 12.8 % sebanyak 250 gr, lalu dibungkus dengan kain kasa. Kemudian dimasukkan gelas kedalam gelas labu yang sudah terisi larutan garam jenuh, benih yang sudah dibungkus kain kasa tersebut diletakkan diatas gelas dalam gelas labu agar benih tidak basah. Ditutup gelas labu dan masing-masing disimpan selama 1, 2, 3 dan 4 minggu. Setiap minggu dilakukan pengujian kualitas benih (daya tumbuh dan pertumbuhan bibitnya) yang ditanam pada media pasir.

## Pengamatan

### Perkecambahan

Daya tumbuh benih, setiap 1 minggu sekali benih diambil dan diuji daya tumbuhnya dan dinyatakan dalam persen.

### Pertumbuhan Bibit

Diambil 5 sampel bibit secara acak untuk masing-masing perlakuan dan diamati :

- Tinggi bibit
- Berat segar bibit
- Berat kering bibit
- Diameter batang
- Jumlah daun

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### *Persentase Perkecambahan Benih Kedelai*

Rerata persentase perkecambahan benih kedelai terhadap lama penyimpanan dan kadar air benih disajikan pada tabel 1. Tabel 1 rerata persentase perkecambahan atau daya tumbuh benih kedelai menunjukkan bahwa penyimpanan benih kedelai pada ruang berkelembaban 80% dan 45% dengan kadar air benih 9% menunjukkan daya tumbuh tertinggi dengan lama penyimpanan dua minggu, sedangkan kelembaban 80% dan 45% dengan kadar air 13% mempunyai nilai terendah pada lama penyimpanan dua minggu.

Tabel 1. Persentase perkecambahan benih kedelai

	NaCl		NaBr	
	80% (KA 13%)	80% (KA 9%)	40-50% (KA 13%)	40-50% (KA 9%)
Minggu II	52.20	59.00	52.29	61.43
Minggu IV	44.29	56.93	45.45	39.68

Namun dengan penyimpanan empat minggu menunjukkan penurunan viabilitas benih baik pada kelembaban 80% dan 45% dan kadar air 13% dan 9%.

### Pertumbuhan Bibit

Hasil analisis pertumbuhan bibit pada semua komponen terhadap lama penyimpanan dan kelembaban disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan bibit terhadap penyimpanan pada larutan garam

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun	Diameter Batang (mm)	Bobot Segar (gr)	Bobot Kering (gr)
Kontrol	31.90b	4.00b	0.90b	5.33b	1.13b
RH 80% KA 13%	15.30a	2.50a	0.59a	2.82a	0.44a
RH 80% KA 9%	18.01a	2.75a	0.61a	2.86a	0.29a
RH 45% KA 13%	18.79a	2.50a	0.55a	2.91a	0.26a
RH 45% KA 9%	16.99a	2.75a	0.61a	2.52a	0.24a

Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata

Hasil analisis menunjukkan bahwa tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar dan bobot kering pada kontrol berpengaruh nyata secara significant terhadap semua perlakuan berdasarkan uji t-tes.

### Pembahasan

Benih merupakan sumber kehidupan yang harus dipertahankan keberadaannya. Benih tersebut akan mengalami proses deteriorasi yang mengakibatkan turunnya kualitas benih,

maka pada saat penyimpanan harus diusahakan agar laju deteriorasi ditekan serendah mungkin. Dengan demikian setelah masa penyimpanan kualitas benih masih memadai untuk digunakan dalam usahatani, dengan jalan penyimpanan benih pada metode dan kondisi lingkungan yang dapat ditekan laju deteriorasi. Kelembaban saat penyimpanan dan lamanya penyimpanan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi laju deteriorasi benih saat penyimpanan. Rumiati *et al.* (1993) mengatakan bahwa pentingnya mutu benih sebelum disimpan terutama berkaitan erat dengan teknologi produksi benih.

Menurunnya kualitas benih pada kelembaban penyimpanan yang tinggi terjadi karena benih bersifat higroskopis dan selalu berusaha mencapai kondisi equilibrium dengan lingkungannya. Sehingga apabila ruangan tempat penyimpanan benih mempunyai kadar air yang lebih tinggi dari pada kadar air benih, maka benih akan menyerap air dari udara sehingga kadar air benih juga meningkat. Peningkatan kadar air ini memacu laju respirasi benih dan hal ini akan meningkatkan proses perombakan cadangan makanan.

Selama penyimpanan, benih akan mengalami kemunduran yang kecepatannya dipengaruhi oleh faktor genetik, mutu awal benih (daya berkecambah, indeks kecepatan berkecambah), kadar air benih, dan suhu ruang simpan. Benih ortodoks secara genetik mempunyai daya simpan yang lebih baik dibandingkan benih rekalsitran atau semirekalsitran. Pada benih ortodoks, juga berlaku kaidah Harrington (1973), yang mengemukakan bahwa pada benih dengan kadar air antara 5-13%, maka setiap penurunan kadar air benih 1% akan meningkatkan daya simpan benih dua kali lipat. Selanjutnya setiap penurunan suhu penyimpanan 5°C maka daya simpan benih akan meningkat.

Penurunan viabilitas pada benih kedelai terlihat pada kelembaban 80%

dengan kadar air 13% dibandingkan dengan kelembaban 45% kadar air 13%. Hal ini disebabkan kelembaban yang tinggi akan meningkatkan kadar air benih yang selanjutnya memacu pernapasan. Peningkatan kadar air 1% dapat menaikkan pernafasan dua kali lipat, kenaikan 3% menaikkan pernapasan sampai puluh kali lipat. Selain itu kelembaban yang tinggi akan mudah terserang bakteri dan jamur sehingga terjadi perombakan cadangan makanan.

Selain itu, deteriorasi pada benih terjadi akibat kebocoran membran sel dan menyebabkan penurunan vigor. Proses penuaan pada kedelai yang disimpan pada kelembaban tinggi nampak dipercepat dibanding pada penyimpanan diruang yang lebih lembab, sehingga kebocoran membran sel-sel benih semakin tinggi dan permeabilitas sel juga menurun.

Proses penuaan sebagai fungsi meningkatnya tingkat DNAase berakibat pada pecahnya molekul DNA dalam nukleus. Akibatnya, terjadi transkripsi RNA sehingga sintesis ATP berkurang, aktivitas respirasi menurun dan secara nyata vigor kecambah berkurang (Smith 1984).

## KESIMPULAN

1. Kelembaban ruang simpan yang tinggi dan waktu penyimpanan yang lebih lama akan mempercepat deteriorasi pada benih.
2. Kelembaban ruang simpan 45% dan lama penyimpanan 2 minggu menghasilkan daya tumbuh dan indeks vigor hipotetik yang lebih baik dibanding kelembaban ruang simpan yang lebih tinggi dan lama penyimpanan yang lebih lama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Coppelad LO. 1976. *Principles of Seed Science and Technology*. Department of Agronomy Ohio State University. New York(US): Macmillan Publishing Company
- Kartasapoetra G. 1992. *Teknologi Benih Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum*. Jakarta(ID): Rineka Cipta
- Smith. 1984. Karakteristik benih dari pertanaman yang berasal dari benih kedelai berbeda umur panen dan disiangi pada priode kritis tanaman. *Jurnal Agrivigor*. 3(2): 145-154