

PENGARUH UKURAN BENIH KEDELAI TERHADAP KUALITAS BENIH

EFFECT OF SOYBEAN SEED SIZE ON SEED QUALITY

Atin Yulyatin dan IGP. Alit Diratmaja¹
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat

ABSTRACT

Soybean seed is a seed that is rapidly deteriorate or decrease in viability and vigor, especially if stored in conditions that are less optimum savings. Soybean seed size can affect the quality of the seed. Seed quality is characterized by germination of seeds. Grain size effect on soybean utilization. Large seed size tends to be used as an industrial raw material utilization while small seed size as a seed planted back. Purpose of this study was to determine whether soybean seed size can affect the quality of the seeds while in storage. The experimental design used a Completely Randomized Design (CRD) using soybean seed size is a large size (Grobogan), medium (Kaba), and small (Willis) is repeated four times. Parameter observations are normal seeds, dirt seed, weight of 100 grains, moisture content, germination. Data were tabulated and analyzed using the F test, if significantly different then tested further by DMRT level of 5 percent. Large size seed has the normal number of seeds, seed dirt, moisture content higher than medium and small seed size. But has a lower germination than seeds of medium and small size. To maintain the water content of <11 percent should be larger seed size is more frequent than the dried seed medium and small sizes.

Key-words: soybean, seed, quality

INTISARI

Benih kedelai merupakan benih yang cepat mengalami deteriorasi atau penurunan viabilitas dan vigor terutama jika disimpan pada kondisi simpan yang kurang optimum. Ukuran benih kedelai dapat memengaruhi kualitas benih. Kualitas benih ditandai oleh daya berkecambah benih. Ukuran biji berpengaruh terhadap pemanfaatan kedelai. Ukuran biji besar cenderung dimanfaatkan sebagai bahan baku industri, sedangkan ukuran biji kecil pemanfaatannya sebagai benih yang ditanam kembali. Tujuan pengkajian ini adalah untuk mengetahui apakah ukuran benih kedelai dapat memengaruhi kualitas benih selama di penyimpanan. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan ukuran benih kedelai, yaitu ukuran besar (Grobogan), sedang (Kaba), dan kecil (Willis) diulang empat kali. Parameter pengamatannya adalah benih normal, kotoran benih, bobot 100 butir, kadar air, daya berkecambah. Data ditabulasi dan dianalisis menggunakan uji F, apabila berbeda nyata maka diuji lanjut dengan uji DMRT taraf 5 persen. Benih ukuran besar memiliki jumlah bobot 100 biji, kotoran benih, kadar air yang lebih tinggi dibandingkan ukuran benih sedang dan kecil. Namun memiliki benih normal dan daya berkecambah yang lebih rendah dibandingkan benih ukuran sedang dan kecil. Untuk mempertahankan kadar air <11 persen selama di penyimpanan sebaiknya benih ukuran besar lebih sering dijemur dibandingkan benih ukuran sedang dan kecil.

Kata kunci: kedelai, benih, kualitas

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Atin Yulyatin dan IGP. Alit Diratmaja Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat. Jln. Kayu Ambon No.80. Lembang-Bandung Barat. Email: smilejoys@gmail.com

PENDAHULUAN

Benih merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan budidaya tanaman yang peranannya tidak dapat digantikan oleh faktor lain, karena benih sebagai bahan tanaman dan pembawa potensi genetik, mutu suatu benih dapat dilihat dari beberapa aspek seperti kebenaran varietas, kemurnian benih, daya hidup, serta bebas hama dan penyakit (Mugnisjah 1994). Benih kedelai merupakan benih yang cepat mengalami deteriorasi atau penurunan viabilitas dan vigor terutama jika disimpan pada kondisi simpan yang kurang optimum. Benih kedelai sangat rentan kehilangan daya berkecambah karena mengandung protein yang tinggi, sehingga lebih sering terjadi kerusakan fisik akibat alat pasca panen maupun selama penyimpanan. Penyimpanan merupakan salah satu faktor penting yang patut dijaga agar kualitas benih kedelai tidak cepat menurun. Selain itu, kadar air benih kedelai selama penyimpanan sebaiknya kurang dari 10 persen agar benih kedelai tahan simpan selama satu tahun. Berdasarkan penelitian (Indartono 2011), kadar air yang aman untuk penyimpanan benih kedelai dalam suhu kamar selama enam hingga 10 bulan adalah tidak lebih dari 11persen.

Berdasarkan ukurannya, benih kedelai terbagi menjadi tiga, yaitu ukuran besar, ukuran sedang, dan ukuran kecil. Grobogan termasuk biji besar (Adie & Krisnawati 2013), kaba biji sedang (Krisnawati & addie 2007), dan wilis biji kecil (Nugrahaeni 2007). Ukuran biji berpengaruh terhadap pemanfaatan kedelai. Ukuran biji besar cenderung dimanfaatkan sebagai bahan baku industri, sedangkan ukuran biji kecil pemanfaatannya sebagai benih yang ditanam kembali.

Benih yang berukuran besar umumnya lebih vigor dibandingkan benih yang berukuran kecil. Ukuran biji berpengaruh terhadap keseragaman pertumbuhan tanaman dan daya simpan benih. Pada beberapa spesies, biji-biji yang lebih kecil dalam suatu lot benih dari varietas yang sama mempunyai masa hidup yang lebih pendek (Priestley 1986). Hill *et al.* (1986) menyatakan bahwa benih yang berukuran lebih kecil memiliki impermeabilitas terhadap air lebih tinggi karena benih kecil memiliki kualitas kulit yang lebih baik, sebagaimana varietas Wilis yang memiliki ukuran yang lebih kecil dari varietas Anjasmoro, jika dikorelasikan berdasarkan bobot 100 butirnya. Namun benih besar dapat mengalami kehilangan kualitas yang disebabkan oleh benturan fisik. Mugnisjah *et al.* (1987) juga menyatakan bahwa benih berukuran kecil mempunyai viabilitas tinggi karena kerusakan membran yang dialaminya lebih ringan daripada benih berukuran besar. Upaya penyimpanan juga diperlukan karena adanya pergeseran minat petani menanam kedelai dari benih berukuran kecil ke besar, karena ukuran benih memengaruhi ketahanannya terhadap kondisi lingkungan simpan. Varietas kedelai berbiji sedang atau kecil seperti Lokon, Orba (Mugnisyah 1991), Tidar, dan Cikuray (Sukarman & Raharjo 2000) umumnya memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap kondisi penyimpanan yang kurang optimal dibandingkan varietas yang berbiji besar dan berkulit biji terang. Terkait ukuran benih, Hutahaean (2008) menyampaikan hasil penelitian yang berbeda, yaitu benih kedelai varietas Anjasmoro yang mewakili benih ukuran besar, ternyata memiliki ketahanan yang lebih baik dibandingkan varietas Kaba

yang mewakili benih kedelai berukuran sedang. Tujuan pengkajian ini adalah untuk mengetahui apakah ukuran benih kedelai dapat memengaruhi kualitas benih selama di penyimpanan.

METODE

Percobaan dilakukan di laboratorium benih Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat pada 26 November 2015. Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan menggunakan ukuran benih kedelai, yaitu ukuran besar (Grobogan), sedang (Kaba), dan kecil (Wilis). Percobaan diulang sebanyak empat ulangan. Benih kedelai merupakan hasil perbanyakan benih sumber UPBS BPTP Jawa Barat yang panen pada 24 September 2015. Benih kedelai telah disimpan selama 13 bulan dalam plastik di suhu ruang. Suhu rata-rata ruang adalah 21°C.

Parameter pengamatannya adalah benih normal, kotoran benih, bobot 100 butir, kadar air, daya berkecambah. Data ditabulasi dan dianalisis menggunakan uji F, apabila berbeda nyata maka diuji lanjut dengan uji DMRT taraf 5 persen. Untuk mengetahui benih normal dan kotoran benih dilakukan uji kemurnian, sedangkan kadar air dengan uji kadar air dan daya berkecambah dilakukan uji daya berkecambah (BPSBTPH 2013).

Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan antara lain:

- a. Uji kemurnian menggunakan metode sederhana, yaitu masing-masing benih kedelai ditimbang sebanyak 400 gr untuk uji kemurnian. Benih dihamparkan di atas kertas, selanjutnya benih dipisahkan berdasarkan benih normal, kotoran benih akibat

kerusakan fisik, dan benih tanaman lain. Tujuannya adalah untuk menentukan komposisi benih murni, benih tanaman lain, dan kotoran benih dari contoh benih yang mewakili lot benih.

- b. Bobot 100 butir berdasarkan ukuran benih dengan cara menimbang bobot 100 butir sebanyak empat ulangan yang diambil dari benih murni. Penetapan bobot 100 butir merupakan salah satu pengujian khusus yang memengaruhi mutu fisik benih.
- c. Uji kadar air dengan menggunakan oven. Perlakuan dalam penentuan metode tersebut menggunakan metode oven pada suhu 130 selama dua jam. Perhitungan untuk mendapatkan kadar air benih adalah

$$Ka = \frac{M2-M3}{M2-M1} \times 100\%$$

Ka = kadar air

M1 = berat cawan kosong sebelum ditimbang

M2 = berat cawan setelah dioven+sampel sebelum dioven

M3 = berat cawan+sampel setelah dioven

- d. Uji daya berkecambah dengan menggunakan UKddp (uji kertas digulung dalam plastik). Benih ditanam di atas kertas steel sebanyak 100 butir diulang empat kali, selanjutnya ditaruh dalam germinator. Benih diamati pada hari ke-5 dan ke-8. Selanjutnya benih tersebut diamati untuk melihat benih normal, benih segar tidak tumbuh, benih keras, dan benih mati. Tujuannya adalah untuk melihat persen daya berkecambah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas benih salah satunya ditentukan oleh ukuran benih. Benih ukuran besar umumnya lebih vigor dibandingkan ukuran benih kecil, hal ini disebabkan cadangan makanan benih ukuran besar lebih banyak dibandingkan benih ukuran kecil. Pada tabel 1 terlihat bahwa benih ukuran besar (Grobogan) berbeda nyata dibandingkan ukuran benih sedang (Kaba) dan benih ukuran kecil (Wilis). Menurut Cahyono (2007), biji kecil (enam hingga 10 g/100 biji), sedang (11 hingga 12 g/100 biji), dan besar (13 g atau lebih per 100 biji). Grobogan (17 g) (Nugrahaeni 2007), Kaba (12 g), wilis (10 g) (Hasbianto 2012). Berbeda dengan Tabel 1, hal ini disebabkan oleh kurang optimalnya pengisian polong pada saat di pertanaman yang disebabkan oleh kekeringan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa benih ukuran besar memiliki benih normal yang lebih rendah dan kotoran benih yang lebih banyak dibandingkan benih ukuran sedang dan kecil. Benih normal pada benih ukuran besar berbeda nyata dibandingkan sedang dan kecil. Definisi benih normal adalah benih yang masih dapat tumbuh jika ditanam, dengan kata lain benih masih mempunyai titik tumbuh, sedangkan kotoran benih menunjukkan berbeda nyata pada ukuran benih besar. Kotoran benih pada ukuran benih besar lebih banyak dibandingkan sedang dan kecil. Kotoran benih merupakan benih rusak akibat hama selama di penyimpanan maupun kerusakan mekanis saat pasca panen seperti kulit biji terkelupas dan biji kehilangan kotiledon lebih dari setengah. Banyaknya kotoran

benih diduga karena pada benih besar kerusakan fisik akibat serangan hama gudang lebih banyak dibandingkan sedang dan kecil. Ukuran benih memengaruhi besarnya cadangan makanan, makin besar benih maka makin luas kotiledon sehingga kandungan protein dan lemak lebih banyak. Worker & Ruckman (1968) mengemukakan tentang ukuran biji dan menunjukkan korelasi yang positif terhadap kandungan protein pada biji sorghum (*Sorghum vulgare*), makin besar atau berat ukuran biji maka kandungan proteinnya juga akan meningkat, sehingga serangga lebih menyukai benih ukuran besar. Selain itu ukuran benih juga sangat memengaruhi kelembaban benih.

Benih ukuran besar memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan kadar air benih ukuran kecil (Tabel 3). Menurut Adri et al (2012), kadar air yang aman untuk penyimpanan benih kedelai dalam suhu kamar selama enam hingga 10 bulan adalah tidak lebih dari 11 persen. Menurut Harrington (1972), masalah yang dihadapi dalam penyimpanan benih adalah makin kompleks sejalan dengan meningkatnya kadar air benih. Penyimpanan benih yang berkadar air tinggi dapat menimbulkan risiko terserang cendawan. Pada Tabel 3 tampak kadar air benih ukuran besar lebih tinggi dari 11 persen yang menyebabkan benih besar lebih banyak terserang hama gudang yang diindikasikan lebih banyak kotoran benihnya. Menurut Umar (2012), peningkatan kadar air disebabkan adanya proses keseimbangan kelembaban antara benih dan uap air akibat kelembaban udara yang tinggi dan proses respirasi benih.

Tabel 1. Bobot Benih Kedelai Berdasarkan Ukuran Benih

Bobot 100 biji (g)		
Kecil	Sedang	Besar
6,47b	6,86b	11,44a

Keterangan : Angka yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji DMRT 0.05

Menurut Kuswanto (2003), kadar air benih merupakan salah satu faktor yang sangat memengaruhi daya simpan benih. Kadar air benih yang tinggi selama penyimpanan dapat menimbulkan beberapa akibat antara lain: meningkatkan laju respirasi benih dan akan meningkatkan suhu. Peningkatan suhu tersebut menyebabkan enzim antioksidan aktif, sehingga akan merombak cadangan makanan (Indartono 2011) selama penyimpanan benih kedelai berusaha menyeimbangkan kandungan airnya dengan udara sekitar, mengingat sifat biji kedelai yang hidroskopis mudah untuk menyerap atau mengeluarkan air dari atau ke udara sekitar. Benih ukuran besar lebih cepat menyerap air sehingga kadar airnya lebih besar daripada benih ukuran sedang dan kecil. Kadar air benih yang terlalu tinggi mendorong terciptanya kondisi yang mempercepat laju kerusakan benih, akibat

terjadinya proses metabolisme dan respirasi. Laju respirasi yang tinggi dapat mempercepat hilangnya viabilitas benih.

Daya berkecambah atau daya tumbuh merupakan tolak ukur viabilitas potensial benih. Benih yang dikecambahkan di laboratorium dengan kondisi optimum dapat mencerminkan daya tumbuh di lapangan meskipun di lapangan banyak faktor yang memengaruhi namun tidak berbeda jauh sehingga selangnya mencapai 85 persen (Rumiati et al, 1993), Benih kedelai yang baru dipanen dan disimpan dalam jangka waktu tertentu harus mempunyai daya berkecambah diatas 85 persen. Namun benih ukuran besar memiliki daya berkecambah yang lebih rendah dibandingkan benih ukuran sedang dan kecil. Hal ini disebabkan oleh faktor-faktor yang memengaruhi penyerapan dan penahanan uap air oleh benih diantaranya

Tabel 2. Kemurnian Benih Kedelai Berdasarkan Ukuran Benih

Ukuran Benih	Kemurnian benih (g)	
	Benih Normal	Kotoran Benih
Kecil	99,76a	0,24b
Sedang	99,98a	0,02b
Besar	99,07b	0,93a

Keterangan : Angka yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji DMRT 0.05

Tabel 3. Kadar Air Benih Kedelai Berdasarkan Ukuran Benih

Kadar Air		
Kecil	Sedang	Besar
10,48b	9,91c	11,01a

Keterangan : Angka yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji DMRT 0.05

Tabel 4. Daya Berkecambah Benih Kedelai Berdasarkan Ukuran Benih

% Daya Berkecambah		
Kecil	Sedang	Besar
98a	99a	95b

Keterangan : Angka yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji DMRT 0.05

ketebalan. Makin besar ukuran benih makin tebal benih sehingga makin banyaknya uap air yang tertahan di dalam benih, kadar air benihpun meningkat.

Benih kedelai merupakan benih yang mudah mengalami deteriorasi, meningkatnya kadar air selama di penyimpanan menyebabkan menurunnya daya berkecambah benih. Roberts (1972) menyebutkan bahwa hilangnya viabilitas benih adalah karena berkurangnya bahan cadangan makanan melalui respirasi.

KESIMPULAN

Benih ukuran besar selama di penyimpanan memiliki benih normal yang lebih rendah namun memiliki kotoran benih yang lebih banyak dibandingkan ukuran sedang dan kecil. Benih ukuran besar memiliki kadar air yang lebih tinggi sehingga daya berkecambah benih ukuran besar lebih rendah dibandingkan ukuran sedang dan kecil. Sebaiknya benih ukuran

besar selama di penyimpanan lebih sering dijemur untuk menekan meningkatnya kadar air benih.

DAFTAR PUSTAKA

- Adie MM, A Krisnawati. 2013. Keragaan hasil dan komponen hasil biji kedelai pada berbagai agroekologi. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. 7-17
- Adri, Yardha, & Hery Nugroho. 2012. Penyimpanan Benih Spesifik Lokasi Untuk Menjamin Ketersediaan Benih Dalam Mendukung Swasembada Kedelai 2014. *Prosiding InSINas 2012*
- BPSBTPH. 2013. *Metode Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura*. Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan

- Cahyono, B. 2007. *Kedelai*. CV. Semarang: Aneka Ilmu
- Hasbianto, A. 2012. *Pemodelan Penyimpanan Benih Kedelai (Glycine Max (L.) Merrill) Pada Sistem Penyimpanan Terbuka*. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Harrington JF. 1972. Seed Storage and Longevity. Dalam: Kozlowski TT, editor. *Seed Biology*. Vol III. New York. Acad. Press.
- Hill, H. J., S. H. West & K. Hinson. 1986. Soybean Seed Size Influences Expression of the Impermeable Seed-Coat Trait. *Crop-Sci* 26: 634-636
- Indartono. 2011. Pengkajian Suhu Ruang Penyimpanan dan Teknik Pengemasan Terhadap Kualitas Benih Kedelai. *Gema Teknologi Vol. 16 No. 3* Periode April 2011 - Oktober 2011
- Krisnawati, A. dan M.M. Adie. 2007. Identifikasi Galur Kedelai F5 Berbiji Besar dan Berumur Genjah. Balitkabi. *Inovasi teknologi kacang-kacangan dan umbi-umbian mendukung kemandirian pangan & kecukupan energi*. Hal 51-57
- Kuswanto, H. 2003. *Teknologi Pemrosesan, Pengemasan, dan Penyimpanan Benih*. Kanisius: Yogyakarta.
- Lumbantobing, E., E. Harso Kardhinata, Rosmayati. Respons Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai Hitam (*Glycine Max L.*) Berdasarkan Ukuran Biji. *Jurnal Online Agroekoteknologi* Vol.1, No.3, Juni 2013 ISSN No. 2337- 6597
- Mugnisjah, W. Q., I. Shimano & S. Matsumoto. 1987. Studies on the Vigour of Soybean Seeds: 1. Varietal Differences in Seed Vigour. *J. Fac. Agric. Kyushudemu* 31: 213-226
- Mugnisjah, W. 1994. *Panduan Praktikum dan Penelitian Bidang Ilmu dan Teknologi Benih*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Nugrahaeni, N. 2007. *Modul-C- Varietas dan Teknologi Produksi Benih Kedelai*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (BALITKABI)
- Priestley, D.A. 1986. *Seed Aging*. Comstock publishing associates. A division of Cornell Univ. Press.
- Roberts, E. H. 1972. Storage and Environment and the Control Viability. In: E. H. Robert. (ed.) *Viability of Seed*. Chapman and Hall, Ltd., London.
- Rumiati, S., Soemardi, Sukarman, & M.F. Muhadjir. 1993. *Teknologi Pengemasan Benih Kedelai Dengan Sistem Kedap Udara*. Kinerja Penelitian Tanaman Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Hal. 1472 – 1481
- Umar, S.. 2012. Pengaruh Pemberian Bahan Organik terhadap Daya Simpan Benih Kedelai {*Glycine max (L.) Merr.*}. *Berita Biologi* 11(3). Desember 2012
- Worker JR..G.F & Ruckman. 1968. Variation in Protein Levels in Grain Sorghum in The South West Desert. *Agron. J.*