

# **PERUBAHAN BENTUK DAN UKURAN BENIH DUA KULTIVAR KEDELAI**

## **(*Glycine max (L.) Merr.*) DI JATINANGOR DAN CIKAJANG**

***The Adaptation of phase and size seed of two Cultivars of soybeans (*Glycine max (l.) Merr.*) in Jatinangor and Cikajang***

Siti Rodiah, Zulfatunnisa, Sumadi, Anne Nuraini, Meddy Rachmadi,  
Noladhi Wicaksana dan Muhammad Kadapi

*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran  
sitirodiah2106@gmail.com , zulfazulfa56@gmail.com*

### **ABSTRACT**

*The variation of the seed size in each species and individuals might be from of difference species adaptation for a difference environment. This difference may also arise from the constraints of limited formation of seed size. The use of adaptive ciltivars on the growth environment is very influential on the succes in the farm field. This research was aimed to find the adaptation of phase and size seed of two cultivars of soybeans in Jatinangor and Cikajang. This research was held in Jatinangor (Sumedang regency) and Cikajang (Garut regency) from April to July 2016. The design that used in this research was Randomized Block Design (RBD) and Duncan at 5% rate. Improved cultivars that tested in this research were placed at Grobogan and Anjasmoro which were repeated 5 times. The results of experiment showed that adaptation of size seed showed of 100 grains and large seeds. The low temperature condition can increase of variability of seed size. Heterogeneity of environment can not sustain the size of soybean seed. Genetic and environment factors influence significantly for weight of 100 grains and seed size Grobogan in Jatinangor. The weight of 100 grains Grobogan in Jatinangor and Cikajang haved a greater than Anjasmoro. Environmental factors influence yield of soybean, weight of 100 grains of cultivars in Cikajang haved a greater than Jatinangor caused by the seed size.*

*keyword: seed, soybean, cultivar*

### **ABSTRAK**

Variasi ukuran benih dalam setiap species dan individu dapat disebabkan oleh daya adaptasi jenis tanaman yang berbeda terhadap lingkungan yang berbeda. Perbedaan ini juga timbul dari kendala terbatasnya pembentukan ukuran benih. Penggunaan kultivar yang adaptif pada lingkungan tumbuhnya sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dibidang usaha tani. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui perubahan ukuran benih dua kultivar yang ditanam di Jatinangor dan Cikajang. Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Jatinangor (Kabupaten Sumedang) dan Cikajang (Kabupaten Garut) pada bulan April sampai Juli 2016. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan Uji Lanjut Duncan pada taraf 5%. Kultivar unggul yang di uji dalam percobaan ini adalah Grobogan dan Anjasmoro dengan di ulang sebanyak 5 kali. Hasil penelitian menunjukkan perubahan ukuran benih yang ditunjukkan oleh bobot 100 butir benih dan bentuk benih. Kondisi temperatur yang rendah dapat meningkatkan variabilitas ukuran biji kedelai. Heterogenitas lingkungan tidak dapat mempertahankan ukuran benih kedelai. Terdapat pengaruh nyata sifat genetik dan faktor lingkungan mempengaruhi bobot 100 butir dan ukuran benih kedelai. Kultivar Grobogan di Jatinangor dan di Cikajang memiliki nilai lebih besar dibandingkan bobot 100 butir kultivar Anjasmoro. Faktor lingkungan mempengaruhi produksi kedelai, bobot 100 butir kultivar di Cikajang memiliki bobot 100 butir lebih besar yang disebabkan oleh ukuran benih.

kata kunci: benih, kedelai, kultivar

## PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan penting di Indonesia. Sampai sekarang untuk memenuhi kebutuhan kedelai, Indonesia masih mengimpor lebih dari 55% dari kebutuhan totalnya. Hal ini dikarenakan produksi dalam negeri baru bisa memenuhi sekitar 45% saja. Produksi kedelai tahun 2015 diperkirakan sebesar 998,87 ribu ton biji kering atau meningkat sebanyak 43,87 ribu ton (4,59 persen) dibandingkan tahun 2014. Peningkatan produksi kedelai diperkirakan terjadi karena kenaikan luas panen seluas 24,67 ribu hektar (4,01 persen) dan peningkatan produktivitas sebesar 0,09 kuintal/hektar (0,58 persen) (BPS, 2015).

Pemilihan tempat tumbuh yang baik dapat mempengaruhi terhadap daya hasil dan produktivitas benih kedelai. Lingkungan tumbuh tetua mempengaruhi ukuran biji tetapi relatif sedikit yang menjelaskan korelasi antara tetua dan lingkungan dalam menghasilkan benih yang berbeda ukuran pada lingkungan berbeda (Halpern, 2005).

Variasi dalam ukuran benih mungkin terjadi pada lingkungan tumbuh yang tidak cocok. Salah satunya adalah pemilihan genetik yang lemah. Seleksi pemuliaan tanaman dapat mempengaruhi variasi ukuran benih terhadap setiap kultivar. Selain dari seleksi pemuliaan tanaman, hal-hal yang mempengaruhi adalah tekanan biotik dan abiotik pada saat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sebagai contoh, korelasi variasi genetik yang terbatas untuk ukuran benih dapat memperlambat atau mencegah ukuran benih yang konstan. Ketiga, variasi dalam ukuran benih bisa timbul dari keturunan tetua terhadap ukuran benih, terutama karena pilihan pada ukuran benih ini diharapkan dapat berbeda untuk embrio dan tetua (Mojonni, 1998 dalam Halpern, 2005).

Benih merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan budidaya tanaman dan perannya tidak dapat di gantikan oleh faktor lain, karena benih sebagai bahan tanaman dan sebagai pembawa potensi genetik terutama untuk varietas-varietas unggul. Keunggulan varietas dapat dinikmati

oleh konsumen bila benih yang ditanam bermutu (Padmingsih, 2006).

Sumarno dan Harnoto (1983) menjelaskan bahwa kultivar unggul memiliki kelebihan dari segi kualitas dan produksinya. Namun, dikarenakan masing-masing kultivar dibatasi lingkungan abiotik dan biotik (Halpern, 2005) dalam perlukan pengkajian ini untuk mengetahui perubahahan bentuk dan ukuran benih dua kultivar yang berbeda di Jatinangor dan Cikajang yang dapat mempengaruhi daya hasil.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Cikajang Kabupaten Garut dan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran Kabupaten Sumedang. Lokasi tempat penelitian Kecamatan Cikajang memiliki ketinggian  $\pm$  1.246 mdpl dan untuk Kebun Percobaan UNPAD memiliki ketinggian 750 mdpl. Pengolahan dan Pengujian benih dilakukan di Laboratorium Teknologi Benih, Departemen Budidaya, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran. Waktu pelaksanaan dimulai pada bulan April sampai Juli 2016.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai kultivar Anjasmoro dan Grobogan, pupuk Urea, pupuk SP<sub>36</sub>, pupuk KCl, pestisida Decis 2,5 EC dengan bahan aktif dekametrin, dan insektisida Greta 500 EC berbahan aktif karbamat (BPMC atau Biphenil Metil Carbamat).

Percobaan dirancang dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana yang menguji dua kultivar kedelai, yaitu: Anjasmoro(v<sub>1</sub>) dan Grobogan (v<sub>2</sub>). Perlakuan diulang 5 (lima) kali, dengan ukuran bedengan 1,25 m x 3 m. Pengamatan yang dianalisis secara statistika dalam penelitian ini yaitu bobot 100 butir, dan ukuran benih yang mencakup panjang, lebar dan ketebalan benih.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Bobot 100 Butir

Untuk mengetahui kualitas benih dilakukan pengujian mutu fisik dan mutu fisiologis benih. Pengujian benih terhadap mutu fisik benih diantaranya yaitu pengujian bobot 100 butir benih (Sutopo, 2004). Berdasarkan hasil analisis statistik, terdapat pengaruh kultivar dan lingkungan terhadap bobot 100 butir benih. Kultivar Grobogan di Cikajang memberikan pengaruh terbaik terhadap kultivar lainnya (Tabel 1). Bobot 100 butir benih kultivar Grobogan dan Anjasmoro di Cikajang memiliki bobot lebih besar dibandingkan dengan kultivar di Jatinangor. Menurut Balitkabi (2016), secara genetik kultivar Grobogan memiliki bobot 100 butir lebih besar (18 g) dibandingkan dengan kultivar Anjasmoro (14,8 g). Perbedaan sifat genetik ini menyebabkan terjadinya perbedaan tanggap kedua varietas tersebut terhadap berbagai kondisi lingkungan, sehingga aktivitas pertumbuhan yang ditunjukkan berbeda. Hal ini sesuai menyesuaikan diri tanaman akan mengalami perubahan fisiologis dan morfologis ke arah yang sesuai dengan lingkungan barunya.

Faktor lingkungan sangatlah mempengaruhi bobot 100 butir yang dihasilkan, salah satunya ketinggian tempat, karena ketinggian tempat dapat

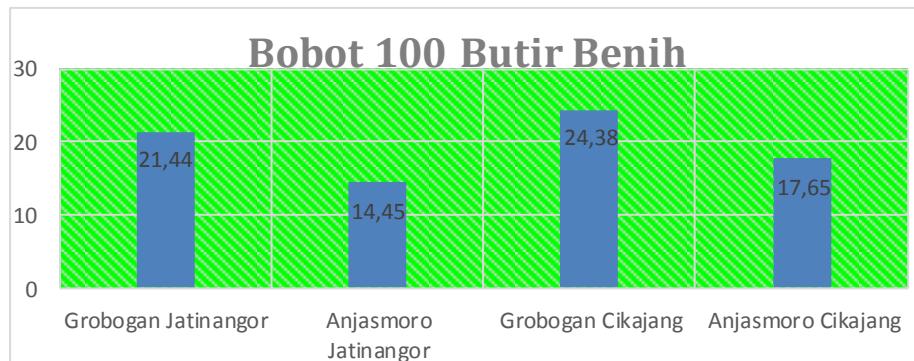
mempengaruhi temperatur (Benyamin, 1997). Penanaman kedelai di Jatinangor memiliki temperatur yang lebih tinggi dibandingkan dengan Cikajang, ditunjukkan pada temperatur penanaman bulan April sampai Juni untuk penanaman di Jatinangor berturut-turut adalah 23,4, 23,7, 23,1, 23,1 ( $^{\circ}\text{C}$ ) dan Cikajang berturut-turut adalah 23,7, 23,4, 22,7, 22,0( $^{\circ}\text{C}$ ). Menurut Sumarno *et al.* (2007), suhu yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman kedelai berkisar antara 22-27 $^{\circ}\text{C}$ . Bey & Las (1991) menyatakan bahwa setiap tanaman membutuhkan suhu optimal dalam kisaran tertentu sesuai dengan prinsip reaksi kimia, demikian juga dalam proses metabolisme.

Menurut Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang-kacangan dan umbi-umbian (2015), bobot 100 butir digunakan dalam menentukan ukuran benih kedelai. Ukuran biji kedelai dikelompokan dalam tiga kelompok yaitu: biji berukuran kecil (6-12 g); biji berukuran sedang (12-14 g); dan biji berukuran besar (lebih dari 14 g). Berdasarkan hal tersebut maka benih kedua kultivar kedelai (Grobogan, dan Anjasmoro) yang diuji di Jatinangor dan Cikajang masih termasuk kriteria biji berukuran besar. Bobot 100 butir sangat erat hubungannya dengan hasil yang dicapai. Bila bobot 100 butir semakin tinggi maka semakin besar produktivitas hasil yang diperoleh.

Tabel 1. Pengaruh Kultivar dan Lingkungan Tumbuh terhadap Bobot 100 Butir

Perlakuan	Bobot 100 Butir Benih (g)
A (Grobogan Jatinangor)	21,44 b
B (Anjasmoro Jatinangor)	14,45 d
C (Grobogan Cikajang)	24,38 a
D (Anjasmoro Cikajang)	17,65 c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf nyata 5%.

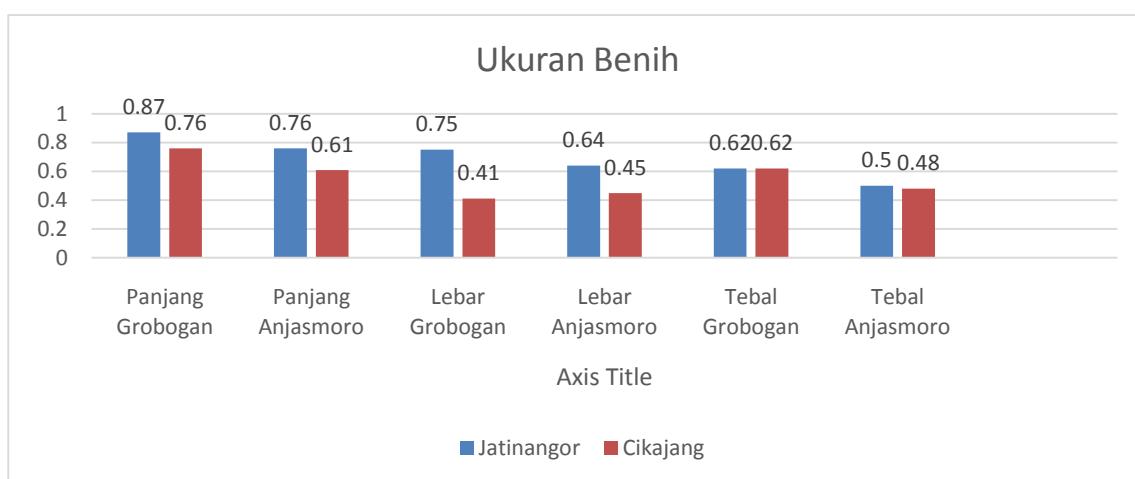


Gambar 1 . Pengaruh Kultivar dan Lingkungan Tumbuh terhadap Bobot 100 Butir

Tabel 2.Pengaruh Kultivar dan lingkungan tumbuh terhadap Ukuran Benih Kedelai di Jatinangor dan Cikajang

Kultivar	Ukuran Benih	Jatinangor	Cikajang
<b>Grobogan</b>	Panjang	0.87 a	0.76 b
	Lebar	0.75 a	0.41 c
	Ketebalan	0.62 a	0.62 a
<b>Anjasmoro</b>	Panjang	0.76 b	0.61 c
	Lebar	0.64 b	0.45 c
	Ketebalan	0.50 b	0.48 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan*pada taraf nyata 5%.



Gambar 2. Pengaruh Kultivar dan lingkungan tumbuh terhadap Ukuran Benih Kedelai di Jatinangor dan Cikajang

## **Ukuran Benih**

Berdasarkan hasil analisis statistik, terdapat pengaruh kultivar dan lingkungan terhadap ukuran benih yang disajikan dalam table 2. Kultivar Grobongan di Jatinangor memberikan pengaruh terbaik dilihat dari tinggi, lebar dan ketebalan benih di bandingkan kultivar lainnya.Ukuran benih kultivar Grobongan di kedua lokasi memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan kultivar Anjasmoro. Ukuran biji berkorelasi dengan viabilitas dan vigor benih, dimana biji besar cenderung mempunyai vigor yang lebih baik (Winarni dan Suta, 2009).

Faktor yang mempengaruhi variasi ukuran benih diantaranya batas-batas ukuran tetua benih yang mempengaruhi variabilitas ukuran. Kontrol tetua terbatas jika tekanan biotik dan abiotik berkontribusi terhadap ketidakstabilan (Koops et al., 2003). Kedua, pilihan genetik yang seragam dapat mencegah atau dapat memperlambat ukuran konstan benih. Ketiga, variasi dalam ukuran benih bisa timbul dari perbedaan tetua-anak, terutama karena pilihan pada ukuran benih ini diharapkan dapat berbeda untuk embrio dan tetua (Mojonnier, 1998).

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.

## **KESIMPULAN**

Terdapat pengaruh nyata sifat genetik kultivar dan faktor lingkungan mempengaruhi bobot 100 butir kedelai. Kultivar Grobongan di Jatinangor dan Cikajang memiliki bobot lebih besar dibandingkan kultivar Anjasmoro. Bobot 100 butir sangat erat hubungannya dengan hasil yang dicapai. Bila bobot 100 butir semakin tinggi maka semakin besar produktivitas hasil yang diperoleh.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih. 2008. Sertifikasi Benih. Diakses online melalui <http://www.pangan.litbang.pertanian.go.id> pada September 2016.
- Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2015. Pelatihan Teknis Budidaya Kedelai Bagi Penyuluh Pertanian dan BABINSA. Malang.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Tanaman Pangan 2015. Diakses online melalui [http://www.bps.go.id/website/brs\\_ind/brsInd-20150701111533.pdf](http://www.bps.go.id/website/brs_ind/brsInd-20150701111533.pdf) pada 10 Januari 2016.
- Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2016. Grobongan, Panen Kedelai. Diakses online melalui [www.pangan.litbang.pertanian.go.id](http://www.pangan.litbang.pertanian.go.id) pada September 2016.
- Benyamin, Lakitan. 1997. Klimatologi Dasar. Radja Grafindo Persada. Jakarta.
- Bey, A. & I. Las. 1991. Strategi Pendekatan Iklim dalam Usaha Tani. Kapita Selekta dalam Agrometeorologi. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Christoper C. Smith and Stephen D. Fretwell. 1974. *The American Naturalist : The Optimal Balance Between Size and Number Offspring*. *The University of Chicago Press Journals*. Vol. 108, No. 962 pp. 499-506.

- Copeland, L. O and M. B. McDonald. 2004. *Principles of Seed Science and Technology*. Burgess Publishing Company. Minneapolis, Minesotta.
- Halpern, Stacey. L. 2005. *Source and Consequence of Seed Size Variation in Lupinus Perennis (Fabaceae) : Adaptive and Non-adaptive Hypotheses*. American Journal of Botany 92(2): 205–213.
- Harnowo, D. 2005. *Effect of Time of Harvest and Seed Size on Seed Quality of Soybean*. Thesis Submitted to the School of Graduate Studies. University Putra Malaysia, in Fulfilment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy.
- ISTA. 2003. International rules for seed testing. *The International Seed Testing Association* (ISTA). Basserdort, C-H Switzerland.
- Jumin, H. B. 2005. Dasar-Dasar Agronomi. Edisi Revisi. P. T. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kuswanto, H. 1997. Analisis Benih. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Mojonnier, L. E. 1998. Natural selection on two seed-size traits in the common morning glory *Ipomea purpurea* (Convolvulaceae): patterns and evolutionary consequences. *American Naturalist* 152: 188–203
- Padmaningsih, S. P. 2006. Metode pengambilan Sample dan Pengujian Viabilitas.
- Soegito, dan Arifin, 2004. Pemurnian dan Perbanyak Benih Penjenis Kedelai. Badan Penelitian Tanaman Pangan. Malang. hlm 47.
- Sumarno dan Harnoto. 1983. Kedelai dan Cara Bercocok Tanamnya. Pusat penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Buletin Teknik 6:53 hal.
- Sumarno dan A.G. Manshuri. 2007. Persyaratan tumbuh dan wilayah produksi kedelai di Indonesia. hlm 74-103. Dalam : Sumarno et al. (Eds.). Kedelai: teknik produksi dan pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Sutopo, L. 2004. Teknologi benih. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Vaughan, J.G. 1970. *The Structure and Utilization of Oil Seeds*. Chapman and Hall LTD. London. 279p.
- Winarni, T. B. dan E. Suita. 2009. Pengaruh Ukuran Benih Terhadap Perkecambahan Benih Kayu Afrika. Bogor: Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Bogor.
- Worker JR.G.F& Ruckman. 1968. *Variation in Protein Levels in Grain Sorghum in The South West Desert*. Agron. J.