

KUALITAS BENIH BEBERAPA VARIETAS KEDELAI PRODUKSI PENANGKAR DI MAJALENGKA, JAWA BARAT

Atin Yulyatin¹, S Ramdhaniati¹, L Navitasari², dan M Dianawati¹

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat; Jl. Kayuambon No. 80 Lembang-Bandung 40391 Indonesia; e-mail: smilejoys@gmail.com

²Sekolah Tinggi Penyuluh Pertanian Malang; Jl. dr. Cipto 144 bedali Lawang- Malang Indonesia e-mail: lissa_nav@yahoo.com

ABSTRAK

Peningkatan produksi kedelai (*Glycine max* L. Merr.) merupakan salah satu target pemerintah untuk mendukung swasembada pangan karena permintaannya cenderung tinggi setiap tahun dan secara nasional belum dapat dipenuhi dari produksi dalam negeri. Kualitas benih sangat menentukan produksi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kualitas benih beberapa varietas kedelai yang diproduksi oleh kelompok penangkar di Kabupaten Majalengka. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga ulangan. Perlakuan terdiri dari tujuh varietas, yaitu Gema, Wilis, Grobogan, Bromo, Kaba, Argomulyo, dan Anjasmoro. Data dianalisis dengan Anova dan bila ada perbedaan nyata dilakukan uji *contras ortogonal* pada $p < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan varietas kedelai dengan ukuran biji kecil memiliki daya berkecambah lebih tinggi daripada ukuran biji besar. Varietas kedelai berukuran biji besar dengan kandungan lemak rendah seperti Bromo memiliki daya berkecambah lebih tinggi daripada yang kandungan lemaknya tinggi (Grobogan, Anjasmoro, dan Argomulyo).

Kata kunci: kedelai, *Glycine max*, varietas, kualitas benih

ABSTRACT

Seed quality of some soybean varieties produced from seed grower in Majalengka West Java. Enhancement of soybean productivity as one commodity is the target of the government to support self-sufficiency because its demand is high every year and nationally cannot be supplied independently. High quality of seed determines further its production. The research aims to study the quality of soybean seed varieties which is produced by a group of soybean seed producer in Majalengka. This study was used a completely randomized design (CRD) with three replications. Treatment consists of seven varieties, there were Gema, Wilis, Grobogan, Bromo, Kaba, Argomulyo, and Anjasmoro. The data were analyzed with ANOVA and if there were a significantly difference, the test will be continued by orthogonal *contras* test at $p < 0.05$. The results showed that soybean variety with small seed size has higher germination rate than large one. Soybean varieties of large-sized grains with a low fat content such as Bromo has a higher germination than the high fat content (Grobogan, Anjasmoro, and Argomulyo).

Keyword: soybean, variety, quality of seed

PENDAHULUAN

Peningkatan produksi kedelai (*Glycine max* L. Merr.) merupakan salah satu target pemerintah dalam mendukung swasembada pangan karena permintaannya cenderung tinggi setiap tahun. Kedelai dapat dikonsumsi segar atau diolah menjadi tempe, tahu, kecap, susu, dan lain-lain untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Untuk memenuhi tingginya per-

mintaan akan kedelai perlu adanya inovasi teknologi dengan perbanyakkan atau produksi benih bermutu guna memenuhi kebutuhan benih, baik kuantitatif maupun kualitatif.

Kualitas benih ditentukan oleh mutu fisik, fisiologis dan genetik, yang dipengaruhi oleh proses penanganannya, dari awal produksi sampai periode simpan (Sadjad 1980). Penanganan produksi benih yang baik oleh produsen benih akan menghasilkan benih yang berkualitas baik pula, terutama bagi benih kedelai yang tergolong mudah rusak. Tatipata *et al.* (2004) menyatakan bahwa benih kedelai cepat sekali rusak (mengalami deteriorasi), sehingga penanganannya harus dilakukan secara cermat.

Upaya peningkatan produksi benih kedelai telah dilakukan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat dengan membina beberapa kelompok penangkar benih di Kabupaten Majalengka sejak tahun 2006. BPSBTPH Propinsi Jabar (2014) melaporkan luas areal produksi benih kedelai pada tahun 2014 di Kabupaten Majalengka adalah 160 ha varietas Anjasmoro dan 15 ha Argomulyo. Pengenalan varietas unggul baru kedelai masih terus dilakukan sesuai permintaan konsumen, baik varietas berbiji besar maupun kecil. Mugnisjah *et al.* (1987) menyatakan benih berukuran kecil mempunyai viabilitas lebih tinggi karena kerusakan membran yang dialaminya lebih ringan daripada benih berukuran besar. Benih yang berukuran besar mempunyai kulit yang lebih peka terhadap kerusakan membran. Shaumiyah (2014) menyatakan varietas Anjasmoro lebih peka terhadap suhu pengeringan yang tinggi dan masa simpan yang lebih lama karena kandungan proteinnya lebih tinggi dan memiliki ukuran benih yang lebih besar dari varietas Wilis.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kualitas benih kedelai varietas Gema, Wilis, Grobogan, Bromo, Kaba, dan Anjasmoro yang diproduksi oleh kelompok penangkar di Kabupaten Majalengka.

BAHAN DAN METODE

Percobaan produksi dan prosesing calon benih dilakukan oleh kelompok tani Mekar Tani di Desa Sindang Kasih, Kecamatan Majalengka, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat, dari bulan Maret hingga Juni 2014. Pengujian mutu benih dilakukan di Laboratorium benih BPTP Jawa Barat pada bulan Juni 2014. Percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan satu perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan varietas terdiri dari tujuh varietas, yaitu varietas Gema, Wilis, Grobogan, Bromo, Kaba, Argomulyo dan Anjasmoro.

Produksi benih dilakukan pada lahan sawah. Kelas benih yang digunakan adalah benih dasar dari Balai Penelitian Aneka Tanaman Kacang dan Umbi (Balitkabi). Benih ditanam menggunakan tugal dengan kedalaman 2–3 cm, jarak tanam 10–15 cm x 40 cm dengan 2–3 biji per lubang tanam. Pupuk yang diberikan adalah 200 kg/ha NPK (15:15:15) dan 25 kg/ha KCl. Pertanaman menggunakan mulsa jerami padi yang bertujuan untuk mengurangi frekuensi penyiangian dan menekan serangan hama lalat kacang. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan berdasarkan hasil pemantauan lapangan.

Panen dilakukan setelah 95% polong pertanaman berwarna coklat atau kehitaman (warna polong masak) dan sebagian besar daun sudah rontok. Panen dilakukan dengan cara memotong pangkal batang. Selanjutnya brangkas yang telah kering dirontok menggunakan power thresher. Biji kemudian dijemur sampai mencapai kadar air 10–11%, selanjutnya dilakukan sortasi, yaitu membersihkan biji dari kotoran, seperti potongan batang,

cabang tanaman, dan tanah. Biji yang telah disortasi diambil sampelnya untuk diuji di laboratorium mutu benih.

Pengujian sampel dilakukan terhadap tingkat kerusakan benih, baik rusak karena hama penyakit maupun rusak fisik, serta daya berkecambah. Sampel yang diperoleh dari lapangan selanjutnya dihomogenkan dan diambil sebagai contoh kerja sebanyak 100 g dengan cara pengurangan merata menggunakan alat divider. Contoh kerja tersebut selanjutnya dipisahkan dalam tiga kelompok, yaitu biji rusak karena hama/penyakit, biji rusak fisik, dan biji normal. Persentase biji rusak dihitung berdasarkan jumlah biji rusak terhadap jumlah total biji dalam contoh kerja.

Daya berkecambah biji kedelai dilakukan terhadap 100 biji per ulangan, yang diambil secara acak dari komponen biji normal hasil pemisahan. Pengujian dilakukan menggunakan metode Uji Kertas Digulung didirikan dalam plastik (UKDdp). Pengamatan daya kecambah dilakukan pada hari ke-7. Kecambah yang tumbuh normal kemudian dihitung persentasenya sebagai daya berkecambah. Kecambah dikatakan normal apabila struktur utamanya (sistem perakaran, poros batang, kotiledon, dan koleoptil) menunjukkan kemampuan berkembang menjadi tanaman normal apabila ditanam di lapangan pada lingkungan yang sesuai.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan Anova dan bila ada perbedaan dilakukan uji kontras ortogonal pada $p < 0,05$. Uji kontras ortogonal dalam penelitian ini dilakukan untuk membandingkan kelompok perlakuan berdasarkan deskripsi varietas kedelai (Balitkabi 2012). Kelompok varietas dibagi menjadi ukuran besar dan kecil, dimana yang termasuk varietas ukuran kecil adalah Kaba, Wilis, dan Gema, sedangkan ukuran besar adalah Bromo, Grobogan, Anjasmoro, dan Argomulyo. Kelompok varietas ukuran besar dibagi berdasarkan kandungan lemak rendah (Bromo) dan kandungan lemak tinggi (Grobogan, Anjasmoro, dan Argomulyo). Kelompok ukuran benih besar kandungan lemak tinggi dibagi dalam umur genjah (Grobogan) dan umur dalam (Anjasmoro dan Argomulyo). Kelompok benih besar, kandungan lemak tinggi, dan berumur dalam dibagi dalam postur tanaman pendek (Argomulyo) dan tinggi (Anjasmoro). Kelompok varietas ukuran benih kecil dibagi dalam kandungan lemak rendah (Kaba) dan tinggi (Gema dan Wilis). Kelompok benih kecil dengan kandungan lemak tinggi dibagi kedalam umur dalam (Wilis) dan genjah (Gema).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kisaran bobot biji 100 butir adalah 10,0–16,3 g dimana varietas dengan bobot biji tertinggi adalah Bromo 16,3 g, sedangkan yang terendah adalah Gema 10,0 g (Tabel 1). Varietas yang termasuk kelompok biji besar adalah Anjasmoro, Grobogan, Argomulyo, dan Bromo sedangkan yang termasuk kelompok biji kecil adalah Gema, Kaba, dan Wilis (Adie dan Krisnawati 2013; Balitkabi 2012).

Perbedaan berbagai varietas dengan kelompok benih besar dan kecil mempengaruhi bobot biji 100 butir (Tabel 2). Benih dengan ukuran besar sering dikaitkan dengan tingginya kandungan cadangan makanan (Arief *et al.* 2004), benih telah masak fisiologis, dan pembentukan embrio telah sempurna (Sutopo 2002), sehingga benih ukuran besar memiliki bobot 100 butir yang besar pula. Khan *et al.* (1999) menyatakan benih berukuran besar memiliki cadangan makanan yang banyak bagi embrio.

Tabel 1. Pengaruh varietas terhadap kualitas benih kedelai.

Perlakuan varietas	Bobot biji 100 butir (g)	% Kerusakan hama penyakit	% Kerusakan fisik	Daya kecambah (%)
Gema (V1)	10,0	2,7	11,6	92,7
Wilis (V2)	10,4	8,8	11,8	91,3
Grobogan (V3)	12,9	8,0	22,1	66,0
Bromo (V4)	16,3	12,0	42,0	100,0
Kaba (V5)	10,1	9,9	12,2	94,0
Argomulyo (V6)	14,0	14,5	65,7	60,7
Anjasmoro (V7)	12,2	9,0	16,2	51,3
Benih kecil vs besar (V1,V2,V5 vs V3,V4,V6,V7)	10,2 vs 13,8*	7,1 vs 10,9 ^{tn}	11,9 vs 36,5*	92,6 vs 69,5*
Lemak rendah vs tinggi (V4 vs V3,V6,V7)	16,3 vs 13,0*	12,0 vs 10,5 ^{tn}	42,0 vs 34,7 ^{tn}	100,0 vs 59,3*
Umur genjah vs dalam (V3 vs V6,V7)	12,9 vs 13,1 ^{tn}	7,9 vs 11,8 ^{tn}	22,1 vs 41,0*	66,0 vs 56,0 ^{tn}
Postur pendek vs tinggi (V6 vs V7)	14,0 vs 10,2 ^{tn}	14,5 vs 8,9 ^{tn}	65,7 vs 16,2*	60,7 vs 51,3 ^{tn}
Lemak rendah vs tinggi (V5 vs V1,V2)	10,2 vs 10,2 ^{tn}	9,9 vs 5,7 ^{tn}	12,2 vs 11,7 ^{tn}	94,0 vs 92,0 ^{tn}
Umur genjah vs dalam (V1 vs V2)	10,0 vs 10,4 ^{tn}	2,7 vs 8,8 ^{tn}	11,6 vs 11,8 ^{tn}	92,7 vs 91,3 ^{tn}

*= uji kontras orthogonal berbeda nyata, tn=tidak berbeda nyata pada $P < 0,05$.

Varietas benih berukuran besar, Bromo memiliki kandungan lemak dan protein yang rendah (Balitkabi 2013), bobot biji 100 butir lebih tinggi dibandingkan dengan Grobogan, Argomulyo, dan Anjasmoro (Tabel 2). Sumadi *et al.* (2009) menyatakan bahwa secara umum jaringan penyimpanan benih mengandung karbohidrat, protein, lemak, dan mineral yang diperlukan sebagai bahan baku energi bagi pertumbuhan embrio saat perkecambahan. Benih kedelai memiliki kadar protein dan lemak masing-masing 35–42% dan 18–32% (Sadjad 1993). Oleh karena kandungan lemak dan protein varietas Bromo rendah, maka diduga porsi kandungan karbohidratnya lebih tinggi secara keseluruhan sebagai cadangan makanan, sehingga bobot 100 butirnya menjadi lebih tinggi pula. Sementara itu pada kelompok varietas benih kecil, perbedaan kandungan lemak, dan protein tidak mempengaruhi bobot 100 butir karena cadangan makanan dalam benih terbatas, sehingga tidak terlalu mempengaruhi bobot 100 butir benih.

Perbedaan varietas tidak mempengaruhi tingkat kerusakan yang diakibatkan serangan hama penyakit (Tabel 2). Hal ini pada saat produksi dan prosesing benih dilakukan dengan baik oleh kelompok penangkar dengan pengawasan dari Balai Pengawasan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPSBTTPH), sehingga serangan hama dan penyakit dapat ditekan.

Tingkat kerusakan fisik varietas dipengaruhi oleh perbedaan kelompok ukuran benih. Benih ukuran besar mengalami kerusakan fisik lebih tinggi daripada benih ukuran kecil (Tabel 1). Shaumiyah *et al.* (2014) menyatakan benih berukuran besar mempunyai kulit yang lebih peka terhadap kerusakan membran. Selain itu benih berukuran besar memiliki

luas permukaan lebih tinggi, sehingga kemungkinan pergesekan pada saat prosesing benih dapat mengakibatkan kerusakan fisik benih lebih besar daripada benih berukuran kecil.

Struktur biji kedelai terdiri atas tiga bagian yaitu embrio, kulit biji, dan endosperm. Secara anatomis, testa merupakan lapisan terluar dari biji, sehingga berfungsi sebagai pelindung efektif terhadap kerusakan mekanis pada benih (Adie *et al.* 2013). Suyamto (2013) menyatakan kedelai berumur dalam memiliki fase vegetatif lebih panjang, sehingga berdampak terhadap peningkatan hasil biji. Benih dari varietas umur dalam telah terbentuk testa yang lebih kuat, sehingga lebih tahan terhadap kerusakan fisik. Namun dalam penelitian ini, varietas benih berukuran besar dan berumur dalam (Anjasmoro dan Argomulyo) memiliki kerusakan fisik lebih tinggi daripada umur genjah (Grobogan) (Tabel 1). Hal ini karena kadar air benih varietas umur dalam (11,3%) lebih rendah daripada umur genjah (11,6%). Benih dengan kadar air yang lebih rendah rentan terhadap kerusakan fisik akibat prosesing benih.

Varietas benih berukuran besar dengan postur tanaman pendek (Argomulyo) memiliki kerusakan fisik lebih tinggi daripada postur tanaman tinggi (Anjasmoro) (Tabel 1). Hal ini karena tanaman yang pendek mendapatkan deraan cuaca, terutama hujan yang lebih tinggi daripada tanaman yang tinggi. Produksi benih dilakukan pada musim hujan, sehingga limpasan air hujan dapat merusak benih.

Kualitas benih ditentukan oleh daya berkecambah benih tersebut. Benih dari varietas berukuran besar memiliki daya berkecambah yang rendah, padahal bobot 100 butirnya tinggi (Tabel 1). Hal ini berbeda dengan penelitian Nugraha *et al.* (1992) bahwa benih berukuran >3,5 mm mempunyai daya berkecambah dan vigor yang lebih tinggi, pertumbuhan tanaman lebih cepat, dan hasil panen lebih tinggi daripada benih yang berukuran <3,5 mm. Pada penelitian ini, meskipun benih ukuran besar memiliki cadangan makanan yang banyak, tidak berarti memiliki daya berkecambah yang tinggi pula. Hal ini dikarenakan benih dengan ukuran besar memiliki kerusakan fisik yang tinggi, sehingga daya berkecambahnya rendah. Shaumiyah *et al.* (2014) menyatakan kerusakan membran yang terjadi pada benih berukuran besar menyebabkan kebocoran metabolit pada sel, sehingga sel akan kehilangan energi yang dibutuhkan untuk proses metabolisme dan viabilitasnya menjadi rendah. Sementara itu benih yang berukuran lebih kecil memiliki impermeabilitas terhadap air lebih tinggi karena memiliki kualitas kulit yang lebih baik. Indriani *et al.* (2013) melaporkan benih varietas berbiji besar Baluran cenderung cepat mengalami penurunan viabilitas dibanding benih berbiji kecil (Wilis). Sutrisno dan Kuswantoro (2013) juga melaporkan benih berukuran kecil (Tanggamus) memiliki kemampuan tumbuh lebih tinggi daripada benih berukuran lebih besar (Argomulyo dan Anjasmoro).

Varietas benih berukuran besar dengan kandungan lemak rendah (Bromo) memiliki daya berkecambah lebih tinggi daripada kelompok varietas kandungan lemak tinggi (Grobogan, Anjasmoro, dan Argomulyo). Tatipata *et al.* (2004) menyatakan kandungan lemak dan protein yang relatif tinggi menyebabkan terjadinya kemunduran benih. Tatipata *et al.* (2008) menyatakan deteriorasi fungsi respirasi menyebabkan energi dalam bentuk ATP berkurang, sehingga daya berkecambah benih rendah.

KESIMPULAN

1. Varietas kedelai dengan ukuran biji kecil memiliki daya berkecambah lebih tinggi daripada ukuran biji besar.

2. Varietas kedelai berukuran biji besar dengan kandungan lemak rendah (Bromo) memiliki daya berkecambah lebih tinggi daripada yang kandungan lemaknya tinggi (Grobogan, Anjasmoro, dan Argomulyo).

DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M.M., dan A Krisnawati. 2013. Keragaan hasil dan komponen hasil biji kedelai pada berbagai agroekologi. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 7–17.
- Adie, M.M., L Hapsari, dan A. Krisnawati, D. Harnowo. 2013. Ragam ketebalan testa pada biji kedelai. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 1–6.
- Arief, R., E. Syam'un, dan S. Saenong. 2004. Evaluasi mutu fisik dan fisiologis benih jagung cv Lamuru dari ukuran biji dan umur yang berbeda. *Jurnal Sains dan Teknologi* 4(2):54–64.
- Balitkabi. 2013. Deskripsi varietas unggul kedelai. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- BPSBTPH Provinsi Jabar. 2014. Laporan Inventarisasi Penyebaran Varietas Kedelai. BPSBTPH: Bandung.
- Indriani, F.C., N.R. Patriyawaty, dan Suyono. 2013. Pengaruh kadar air dan komposisi penyalut terhadap daya simpan benih kedelai. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi: 107–114.
- Khan, M.L., P. Bhuyan, U. Shankar, dan N.P. Todaria. 1999. Seed germination and seedling fitness in *Mesua ferrea* L. in relation to fruit size and seed number per fruit. *Acta Oecologica* 20(6):599–606.
- Mugnisjah, W.Q., I. Shimano dan S. Matsumoto. 1987. Studies on the Vigour of Soybean Seeds: 1. Varietal Differences in Seed Vigour. *J. Fac. Agric. Kyushudemu* 31:213–226.
- Nugraha, S., A. Setyono, dan W.H. Rizky. 1992. Pengaruh ukuran benih terhadap daya berkecambah dan vigor kacang hijau varietas No. 129. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Sukamandi.
- Sadjad, S. 1980. Panduan Mutu Benih Tanaman Kehutanan di Indonesia. IPB. Bogor. 205 hlm.
- Sadjad, S. 1993. Dari Benih Kepada Benih. Gramedia. Jakarta. 143 hlm.
- Shaumiyah, F., Damanhuri dan Nur, B. 2014. Pengaruh Pengeringan Terhadap Kualitas Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). *Jurnal Produksi Tanaman* 2(5).
- Sumadi, E. Hamidin, dan Sakiroh. 2009. Pengaruh ukuran benih dan dosis pupuk fosfat pada komponen hasil, hasil dan mutu benih kacang panjang (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruhw. http://balitkabi.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=195. 15 Desember 2014.
- Sutopo L. 2002. Teknologi Benih. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sutrisno, dan . Kuswanto. 2013. Respons pertumbuhan kecambah beberapa varietas kedelai terhadap pengupasan kulit ari benih dan konsentrasi kolkisin. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi: 160–166.
- Suyanto. 2013. Peluang pembentukan varietas unggul kedelai umur genjah, biji besar, dan hasil tinggi. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 37–42.
- Tatipata, A, P. Yudono, A. Purwanto, dan W. Mangoendidjojo. 2004. Kajian aspek fisiologi dan biokimia deteriorasi benih kedelai dalam penyimpanan. *Ilmu Pertanian* 11(2):76–87.
- Tatipata A. 2008. Pengaruh kadar air awal, kemasan dan lama simpan terhadap protein membran dalam mitokondria benih kedelai. *Bul. Agron.* 36(1):8–16.