

EVALUASI SIFAT KUANTITATIF KACANG TANAH (*Arachis hypogaea*.L) HASIL PERSILANGAN ANATARA VARIETAS NASIONAL DENGAN LOKAL BIMA DALAM UPAYA PENYUSUNAN BAHAN AJAR GENETIKA

Mahabatul Uluful Qulub¹, Sumarjan², & Laras Firdaus³

¹Pemerhati Pendidikan Biologi

²Dosen FAPERTA Unram

³Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, FPMIPA IKIP Mataram

E-mail:-

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui evaluasi sifat kuantitatif kacang tanah (*Arachis hypogaea*.L) hasil persilangan antara varietas nasional dengan lokal Bima dalam upaya penyusunan bahan ajar genetika. Varietas nasional yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: varietas Sima, Singa, Badak, Banteng, Biawak, Pelanduk, Pantera, Kancil, dan Zebra. Sebagai tetua jantan dalam penelitian ini adalah lokal Bima sedangkan untuk tetua betina adalah sembilan varietas nasional dan akan menghasilkan sembilan macam jenis keturunan. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Parameter yang diamati antara lain adalah; tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang daun, jumlah polong dan berat biji. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji statistik analisis ragam satu arah dengan bantuan program *SPSS versi 16 for windows*. Semua parameter yang diamati homogen, sedangkan hasil analisis anova satu jalur pada parameter tinggi tanaman diperoleh nilai Sig. sebesar 0.019, sehingga H_0 ditolak. Jumlah daun diperoleh nilai Sig. sebesar 0.185, sehingga H_0 diterima. Jumlah cabang daun diperoleh nilai Sig. sebesar 0.185, sehingga H_0 diterima. Berat biji diperoleh nilai Sig. sebesar 0.135, sehingga H_0 diterima. Dan berat biji diperoleh nilai Sig. sebesar 0.360, sehingga H_0 diterima. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tersebut menunjukkan bahwa hanya parameter tinggi tanaman yang menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Sedangkan pada uji heritabilitas menunjukkan semua komponen parameter yang diamati memiliki nilai heritabilitas dengan kategori rendah yang disebabkan oleh faktor lingkungan lebih berpengaruh dibandingkan faktor genetik. Bahan ajar yang telah disusun memiliki nilai rata-rata 3 dengan kategori baik dan layak untuk digunakan oleh mahasiswa.

Kata Kunci: *Persilangan, Lokal Bima, Varietas Nasional, Bahan Ajar.*

PENDAHULUAN

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) merupakan salah satu plasma nutfah Indonesia yang sudah tanam sejak dulu, dan sampai sekarang keberadaannya terus diminati. Hal ini dikarenakan bahwa kacang tanah merupakan salah satu plasma nutfah yang memiliki banyak kelebihan, baik dari segi ekonomi dan ekologi. Dari segi ekonomi, kacang tanah dapat dijadikan sebagai bahan baku industri, dikarenakan kacang tanah merupakan sumber protein nabati penting dengan kandungan protein sekitar 17,2 – 28,8% dan kadar minyak atau lemak sekitar 44,2 – 56,0% (Santosa dan Damardjati, 1991 dalam Santosa *et.al.*, 1993), serta dapat pula dijadikan sebagai minyak nabati, sedangkan dari segi ekloginya, sebagai penutup tanah, pakan ternak, dan pengikat nitrogen bebas yang dapat menyuburkan tanah, dan brangkas kacang tanah itu sendiri dapat dijadikan sebagai pupuk organik.

Kebutuhan terhadap kacang tanah dari tahun ke tahun terus mengalami fluktuasi positif (meningkat), tetapi hal ini berbanding terbalik dengan kuantitas (jumlah) penduduk yang mengkonsumsi kacang tanah itu sendiri, atau dengan lain pernyataan bahwa antara produksi kacang tanah dengan jumlah penduduk tidaklah seimbang, dan hal ini menjadi suatu permasalahan serius yang harus segera diselesaikan. Usaha yang dilakukan untuk meningkatkan produksi kacang tanah, sebagai upaya peyeimbang antara kebutuhan dan produksi tidak terlepas dari masalah penggunaan varietas unggul.

Usaha untuk menyeimbangkan antara kebutuhan dan produksi tersebut bukanlah sekedar untuk memenuhi kebutuhan saja dengan melepaskan kualitas kacang tanah itu sendiri. Oleh karena itu, bahan baku peyeimbang (kacang tanah) harus dikoreksi (dievaluasi), sehingga dengan demikian, usaha evaluasi kualitas kacang tanah dapat dipahami sebagai

usaha untuk menjaga kualitas kacang tanah itu sendiri, dan sekaligus sebagai upaya untuk pembuatan bibit unggul.

Untuk mendapatkan bibit unggul, maka varietas-varietas kacang tanah harus dilepaskan dari kondisi seragamnya yang merugikan (tidak berkualitas), dan hal ini dapat dilakukan dengan melakukan persilangan varietas-varietas liar kacang tanah, menyilangkan antara varietas liar dengan varietas lokal, dan menyilangkan varietas lokal dengan varietas nasional yang sudah terstandar kualitasnya.

Evaluasi variasi genetik akan memberikan kemungkinan didaptkannya perbaikan sifat disamping juga diperolehnya keleluasaan dalam pemilihan suatu genotipe unggul, sedangkan pendugaan nilai heritabilitas akan mengantarkan pada suatu kesimpulan apakah sifat-sifat tersebut lebih diperankan oleh faktor genetik dan lingkungan sehingga dapat diturunkan pada generasi selanjutnya.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai evaluasi sifat kuantitatif kacang tanah (*arachis hypogaea.l*) hasil persilangan anatara varietas nasional dengan lokal bima dalam upaya penyusunan bahan ajar genetika.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Lingkungan Pejeruk Bangket, kelurahan Pejeruk, Mataram. Jln. Lestari, Gg. Manalagi IV, No.11 pada bulan April sampai dengan Oktober 2014, dan termasuk penelitian murni (*true experiment*). Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 57 plot tanaman yang terdiri dari: 9 jenis varietas nasional (Varietas Sima, Singa, Banteng, Badak, Biawak, Pantera, Pelanduk, Kancil dan Zebra) sebagai tetua betina, lokal Bima sebagai tetua jantan, dan 9 jenis hasil keturunan pertama (F1) hasil persilangan antara varietas nasional dengan lokal Bima dan masing-masing di ulang dengan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan anova satu jalur (*one way anova*) yang dibantu dengan paket program *SPSS 16 for windows*, dan penelitian ini dilaksanakan dalam 4 tahap, yakni tahap perencanaan (pra-penelitian), tahap pelaksanaan, tahap pengamatan dan analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Parameter Tinggi Tanaman

Tabel 1. Analisis Ragam Parameter Tinggi Tanaman

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	19198.842	18	1066.602	2.224	.019
Within Groups	18222.000	38	479.526		
Total	37420.842	56			

Berdasarkan hasil analisis Tabel 1 di atas didapatkan nilai signifikan pada pengukuran parameter tinggi tanaman sebesar 0.019 pada taraf signifikan 0.05. Hal tersebut menandakan bahwa ada perbedaan yang nyata pada parameter tinggi tanaman terhadap semua komponen hasil persilangan keturunan pertama (F1) kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) antara varietas nasional dengan lokal Bima, sehingga dapat dikatakan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak. Uji lanjut menggunakan uji Duncan. Uji Duncan untuk parameter tinggi tanaman tertera pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Uji Duncan Parameter Tinggi Tanaman

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Varietas Pantera	3	.0000			
Varietas Zebra	3	8.3333	8.3333		
Varietas Pelanduk	3	13.6667	13.6667		
F1 Lokal Bima X V. Singa	3	13.6667	13.6667		
Varietas Biawak	3	18.0000	18.0000	18.0000	
F1 Lokal Bima X V. Biawak	3	18.0000	18.0000	18.0000	
Varietas Sima	3	18.3333	18.3333	18.3333	
Varietas Badak	3	26.0000	26.0000	26.0000	26.0000
Varietas Singa	3	29.0000	29.0000	29.0000	29.0000
F1 Lokal Bima X V. Kancil	3	32.0000	32.0000	32.0000	32.0000
F1 Lokal Bima X V. Zebra	3	40.0000	40.0000	40.0000	40.0000
Lokal Bima	3	43.6667	43.6667	43.6667	43.6667
Varietas Banteng	3	44.3333	44.3333	44.3333	44.3333
F1 Lokal Bima X V. Pantera	3	47.0000	47.0000	47.0000	47.0000
F1 Lokal Bima X V. Sima	3	48.6667	48.6667	48.6667	48.6667
F1 Lokal Bima X V. Banteng	3	49.6667	49.6667	49.6667	49.6667
Varietas Kancil	3	50.6667	50.6667	50.6667	50.6667
F1 Lokal Bima X V. Pelanduk	3		59.0000	59.0000	59.0000
F1 Lokal Bima X V. Badak	3			68.0000	68.0000
Sig.		.066	.056	.063	.055

Berdasarkan Tabel 2 di atas menunjukkan tingkat signifikan pada semua komponen hasil penelitian pada tinggi tanaman, dimulai dari nilai signifikan tinggi tanaman yang paling tinggi. Nilai signifikan untuk masing-masing komponen yang ada pada tabel dengan tinggi tanaman yang paling tinggi serta melampaui tinggi tetua jantan dan betina terdapat pada tanaman hasil persilangan atau keturunan pertama (F1) antara lokal Bima yang disilangkan dengan varietas Badak.

2. Parameter Jumlah Daun

Tabel 3. Analisis Parameter Jumlah Daun

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	64712.175	18	3595.121	1.398	.188
Within Groups	97703.333	38	2571.140		
Total	162415.509	56			

Mengacu pada Tabel 3 di atas didapatkan hasil yang tidak signifikan, sehingga dikatakan hipotesis H_0 diterima, karena tidak menunjukkan adanya perbedaan antar komponen yang diujikan. Berdasarkan hal ini dapat karakter kuantitatif jumlah daun sangat dipengaruhi lingkungan, atau dengan pernyataan lain bahwa faktor genetik sangat sedikit mempengaruhi sifat kuantitatif jumlah daun persilangan antara varietas lokal Bima dengan varietas nasional.

3. Jumlah Cabang Daun

Tabel 4. Analisis Parameter Jumlah Cabang Daun

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	64712.175	18	3595.121	1.398	.188
Within Groups	97703.333	38	2571.140		
Total	162415.509	56			

Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa persilangan antara varietas lokal Bima dan Nasional tidak signifikan terhadap parameter jumlah cabang daun.

4. Jumlah Polong

Tabel 5. Analisis Parameter Jumlah Polong

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	150.702	18	8.372	1.525	.135
Within Groups	208.667	38	5.491		
Total	359.368	56			

Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa hasil yang tidak signifikan, sehingga hipotesis H_0 diterima, karena tidak menunjukkan adanya perbedaan antar komponen yang diujikan.

5. Berat Biji

Tabel 6. Analisis Parameter Berat Biji

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1458.142	18	81.008	1.808	.062
Within Groups	1702.366	38	44.799		
Total	3160.506	56			

Tabel 6 di atas didapatkan hasil yang tidak signifikan, sehingga hipotesis H_0 diterima, karena tidak menunjukkan adanya perbedaan antar komponen yang diujikan.

6. Pendugaan Heritabilitas

Penggunaan nilai heritabilitas merupakan suatu yang sangat bermanfaat dalam proses evaluasi karakter uantitatif suatu tanaman. Sebagaimana yang telah dinyatakan sebelumnya bahwa untuk mendapatkan bibit unggul, maka bahan baku atau tanaman yang akan dijadikan bibit unggul harus dikeluarkan dari keseragaman sifat yang tidak menguntungkan. Nilai heritabilitas menunjukkan kuat lemahnya pengaruh genotif dalam mempengaruhi fenotif tanaman.

Heritabilitas menentukan keberhasilan seleksi karena heritabilitas dapat memberikan petunjuk suatu sifat lebih dipengaruhi oleh faktor genetik atau faktor lingkungan. Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa faktor genetik lebih berperan dalam mengendalikan suatu sifat dibandingkan faktor lingkungan. Pendugaan heritabilitas bermanfaat untuk mengetahui seberapa besar suatu karakter dapat diwariskan.

Setelah dilakukan persilangan antara kacang tanah varietas lokal Bima dengan varietas nasional dengan berbagai paramter/karakter kuantitatif, diperoleh nilai heritabilitasnya seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Analisis Dugaan Heritabilitas

Karakter	σ^2_g	σ^2_p	h^2	Kriteria
Tinggi Tanaman	195.69	1226.44	0.15	Rendah
Jumlah Daun	341.32	4452.16	0.07	Rendah
Jumlah Cabang Daun	0.96	10.202	0.09	Rendah
Jumlah Polong	9.08	297.54	0.03	Rendah
Berat Biji	12.06	95.92	0.12	Rendah

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada semua parameter dengan menggunakan teknik analisis anova satu jalur, diketahui bahwa hanya paramter tinggi tanaman yang memiliki perbedaan nyata. Hasil ini belum tentu menunjukkan bahwa perbedaan tersebut disebabkan oleh faktor genetik, hal ini diketahui berdasarkan hasil nilai heritabilitas yang menunjukkan koefisien heritabilitas dengan kriteria rendah, dan hal ini juga menunjukkan bahwa semua paramter yang diujikan atau hasil persilangan antara kacang tanah varietas lokal Bima dengan varietas Nasional, sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, sehingga hasil evaluasi ini juga menunjukkan bahwa variabilitas genetik persilangan antara kacang tanah varietas

lokal Bima dan varietas Nasional dinyatakan rendah.

Rendahnya nilai heritabilitas atau keragaman genetik tersebut dapat disebabkan oleh Pemilihan/seleksi pada suatu lingkungan akan berhasil bila karakter yang diamati menunjukkan nilai duga heritabilitas yang tinggi dan variabilitas yang luas.

7. Validitas Bahan Ajar Genetika

Evaluasi kelayakan bahan ajar genetika ini dilakukan untuk mengetahui apakah bahan ajar ini layak dijadikan panduan dalam belajar genetika atau tidak. Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (SNP) (dalam Depdiknas, 2008), menyatakan bahwa setelah menulis atau mengembangkan bahan ajar, selanjutnya yang perlu dilakukan adalah evaluasi terhadap bahan ajar, sehingga evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah bahan ajar sudah dapat disusun baik ataukah masih ada hal yang perlu diperbaiki atau disempurnakan.

Validasi kelayakan bahan ajar dilakukan oleh dua validator yaitu: Bapak Taufik Samsuri, S.Pd, M.Pd. dan Ibu Herdina Fitriani, S.Pd, M.Pd. Lembar validasi yang digunakan mengacu pada pedoman penilaian mutu bahan ajar. Lembar validasi bahan ajar tersebut mencakup aspek kelayakan penyajian, materi dan kebahasaan. Teknik penilaian validasi modul yang dilakukan oleh kedua validator yaitu dengan memberi tanda *check list* (✓) pada skala penilaian yang tertera di lembar validasi modul. Selain penilaian dengan teknik memberi tanda *check list* (✓).

Berdasarkan validasi yang dilakukan oleh kedua validator pada setiap komponen bahan ajar, menunjukkan bahwa bahan yang disusun berkategori baik. Hal ini dapat dipahami bahwa materi yang termuat dalam bahan ajar sesuai dengan KD dan indikator yang termuat dalam silabus matakuliah genetika, sehingga materi yang termuat dalam bahan ajar genetika ini dapat dinyatakan valid.

Cain & Evans (1990) dalam Firdaus, L *et.al* (2014), menerangkan bahwa jika materi yang termuat dalam buku ajar tidak valid atau terdapat miskonsepsi, buku tersebut tidak dapat berfungsi sebagaimana fungsinya, sebagai sumber belajar dan pendukung pembelajaran (meningkatkan kualitas pembelajaran).

Buku ajar sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan akademik (belajar dan pembelajaran), selain memperhatikan aspek materi, juga memperhatikan aspek penyajian dan bahasa. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan oleh validator terhadap komponen aspek penyajian dan bahasa mendapat kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang termuat dalam bahan ajar genetika ini disajikan dengan baik, dan memperhatikan kelengkapan penyajian, seperti glosarium, daftar pustaka, dan kegiatan yang dapat mendukung mahasiswa untuk mengembangkan potensinya secara mandiri.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan:

1. Bahwa faktor genetik tidak berpengaruh secara signifikan terhadap semua parameter kuantitatif yang diujikan, atau dengan lain pernyataan bahwa faktor lingkungan lebih dominan daripada faktor genetik.
2. Bahan ajar genetika yang dikembangkan berkategori baik, dapat dinyatakan valid, dan dapat digunakan sebagai panduan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Firdaus, L, Ibrahim, M & Rudiana, A. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Berorientasi Pada Siklus Belajar 5E Untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir dan Pemahaman Konsep Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi "Bioscientist"* Vol. 2 No. 1, ISSN 2338-5006. Hal. 221-236.
- Santosa, B.A.S, Widowati S. Dan D.S. Damardjati. (1993). *Teknologi Pengolahan dan Produk Kacang Tanah*. Tanpa Penerbit. Tanpa Lokasi.