

**KERAGAMAN, HERITABILITAS DAN KORELASI GENOTIPIK JAGUNG KULTIVAR LOKAL  
KEBO HASIL SELEKSI MASSA DALAM SISTEM TANAM TUMPANGSARI**

**VARIABILITY, HERITABILITY AND GENOTYPIC CORRELATION OF POST MASS-SELECTION  
OF MAIZE LOCAL CULTIVAR OF KEBO  
IN INTERCROPPING**

**Idris, I Wayan Sutresna, I Wayan Sudika dan Baiq Erna Listiana**  
Fakultas Pertanian Unram Jl. Majapahit 62 Mataram Telp.: (0370) 621435  
e-mail [idris\\_pemuliaan@yahoo.com](mailto:idris_pemuliaan@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman tanaman setelah diseleksi, heritabilitas dalam arti luas dan korelasi genotipik antar hasil dengan sifat-sifat lain. Penelitian dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok dalam lima perlakuan populasi jagung kultivar local Kebodan varietas unggul Gumarang sebagai pembanding. Data dianalisis dengan analisis keragaman pada taraf nyata 5 % dan fenotipe, heritabilitas dan korelasi geotipik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi jagung kultivar local Kebo masih menunjukkan keragaman yang tinggi sehingga belum dapat dilepas sebagai varietas unggul. Semua sifat memiliki nilai heritabilitas dalam arti luas yang tinggi kecuali diameter tongkol (sedang) dan berat biji pipil kering per tongkol (rendah). Jumlah daun, panjang tongkol dan diameter tongkol memiliki korelasi genetik yang positif nyata terhadap berat biji pipil kering per tongkol. Kacang tanah yang ditanam pada populasi jagung kultivar local kebo hasil seleksi massa menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dan berbeda nyata dengan kacang tanah yang ditanam pada varietas Gumarang.

Kata kunci: koefisien keragaman genetic dan fenotipik, heritabilitas dalam arti luas dan korelasi genetik.

**ABSTRACT**

*This research aims to study post-selection variability of local maize cultivar, heritability in the broad sense and genotypic correlation between yield and some other traits. The research applied Randomized Complete Block Designed to five populations of maize local cultivar of Kebo and improved-variety of Gumarang as check variety. Data were analyzed by Analysis of Variance in 5% of significance. Results of this research showed that variability of maize local cultivar of Kebo remained high; therefore it could not be released as new improved-variety. All of the traits observed have high value in broad sense of heritability, except the diameter of maize cob (medium) and dry grain weight per cob (low). Numbers of leaves, the length of cob and the diameter of cob gave significance positive genetic correlation to dry grain weight per cob. Groundnuts which were cultivated between populations of post mass-selection of Kebo local cultivar showed significantly better growth and yield compared to groundnuts which were cultivated between Gumarang populations.*

*Keyword: coefficient variability of genotypic and phenotypic, heritability in broand sense and genotypic correlation.*

**PENDAHULUAN**

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang sangat penting setelah padi, karena memiliki peranan strategis dan bernilai ekonomis serta mempunyai peluang untuk dikembangkan. Jagung sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras. Di samping itu, jagung juga berperan sebagai bahan baku industri pangan, industri pakan, dan merupakan salah satu komoditi

ekspor (Siregar, 2009). Bila dikaitkan dengan penambahan penduduk serta berkembangnya usaha peternakan dan industri yang menggunakan bahan baku jagung, maka kebutuhan akan jagung semakin besar. Sementara itu produksi nasional belum mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri. Hal ini disebabkan oleh masih terbatasnya varietas unggul dan sebagian besar areal pertanaman jagung berada di lahan kering dengan produktivitas rendah (Agustina dan Semaoen, 1995). Oleh karena itu,

perbaikan varietas jagung di lahan kering sangat diperlukan guna mendukung peningkatan produksi tersebut.

Beberapa permasalahan dalam budidaya jagung yang menyebabkan produktivitas rendah, selain karena faktor abiotik dan biotik, juga disebabkan oleh teknik budidaya masih tradisional, menggunakan varietas potensi hasil rendah, populasi tanaman rendah, dan penggunaan pupuk yang belum optimal (Balitsereal, 2006). Penggunaan varietas unggul baru, baik komposit maupun hibrida yang berdaya hasil tinggi, berumur genjah, tahan hama dan penyakit utama, toleran lingkungan marjinal, dan mutu hasil sesuai dengan selera konsumen merupakan sasaran yang diinginkan (Puslitbangtan, 2006).

Salah satu upaya peningkatan produksi yang dilakukan adalah melalui perakitan varietas baru dengan pemilihan plasma nutfah dalam program pemuliaan tanaman karena dapat membantu menemukan populasi yang baik (Chaudary, 1984 ;Moentono, 1988). Perbedaan di antara bahan-bahan pemuliaan disebabkan oleh perbedaan genetik yang telah ada dan seleksi yang telah dilakukan sebelumnya, sehingga menghasilkan kumpulan gen-gen yang baik dengan frekuensi yang lebih tinggi. Seleksi dapat dilakukan berdasarkan kriteria seleksi. Kriteria seleksi dapat diperoleh melalui beberapa pendekatan, salah satunya melalui pendugaan ragam genetik. Berdasarkan hasil pendugaan ragam genetik jagung lokal kebo diketahui bahwa sifat tinggi tanaman dan panjang tongkol memiliki nilai ragam aditif yang lebih besar dari ragam dominan (Idris, Ujianto, dan Sudika, 2005). Lebih lanjut Idris, Yakop dan Ujianto, 2003 telah melakukan pendugaan ragam genetik pada jagung kultivar lokal Kebo dalam sistem tanam tumpangsari dengan kacang tanah. Hasil pendugaan itu menunjukkan bahwa tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang tongkol memiliki nilai ragam aditif yang lebih besar dari ragam dominan. Di samping itu sifat-sifat tersebut memiliki nilai heritabilitas dalam arti sempit yang tinggi serta ke tiga sifat tersebut memiliki keeratan hubungan yang nyata dengan berat biji per tongkol (sasaran seleksi). Menurut Basuki (1995) bahwa sifat yang memiliki nilai ragam aditif lebih besar dari ragam dominan, memiliki nilai heritabilitas dalam arti sempit yang tinggi serta terdapat korelasi yang positif nyata antara sifat yang ingin diperbaiki dengan sifat yang menjadi kriteria seleksi dapat diperbaiki dengan seleksi massa. Atas dasar itu maka telah dilakukan seleksi pada jagung kultivar lokal kebo dalam sistem tanam tumpangsari hingga siklus ketiga

(C3). Puspodarsono (1988) menjelaskan bahwa seleksi massa adalah pemilihan tanaman atas dasar fenotipnya. Seleksi akan menyebabkan meningkatnya nilai keseragaman (homogenitas) dan menurunnya nilai heterogenitas. Jika nilai homogenitas makin tinggi merupakan indikasi bahwa seleksi akan berakhir.

Atas dasar itu maka penelitian tentang “Keragaman, heritabilitas dan korelasi genotipik pada jagung varietas lokal Kebo hasil seleksi massa dalam system tumpangsari” telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keragaman tanaman setelah diseleksi selama empat siklus, untuk mengetahui nilai heritabilitas dari masing-masing sifat dan untuk mengetahui korelasi genotipik antar sifat

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih jagung C0, C1, C2, C3, C4 dan varietas Gumarang, pupuk Urea, ponska, syuromil 35 SD, Furadan 3 G, Matador, Calaris, Gramaxone abu dapur, tali rafia, alat tulis menulis, handsprayer, jangka sorong, penggaris, timbangan dan papan nama serta etiket.

Penelitian diawali dengan kegiatan seleksi massa pada populasi jagung kultivar lokal Kebo siklus ketiga (C3) untuk mendapatkan populasi siklus keempat (C4). Benih populasi C3 ditanam 4800 tanaman dengan jarak tanam 90 x 30 cm untuk jagung dan 30 x 30 cm untuk kacang tanah. Kacang tanah ditanam di antara dua baris tanaman jagung.. Selanjutnya areal percobaan dibagi dalam 12 petak seleksi (grid system). Masing-masing petak seleksi ditanam 400 tanaman. Setelah tanaman berbunga tiap petak dipilih 30 tanaman berdaun terbanyak, selanjutnya dipilih 20 tanaman berbatang tertinggi dari 30 tanaman yang berdaun terbanyak. Akhirnya dipilih 10 tongkol terpanjang dari 20 tanaman tertinggi. Tongkol jagung dikeringkan kemudian dipipil pada 1/3 bagian tengah tongkol. Benih dari masing-masing tongkol dibulk sebagai benih siklus ke empat (C4). Teknik budi daya jagung dalam penelitian ini sesuai dengan pedoman umum cara bercocok tanam jagung.

Percobaan tahap kedua berupa pengujian hasil seleksi dengan melibatkan benih siklus awal (C0), benih siklus pertama (C1), benih siklus kedua (C2), benih siklus ketiga (C3), benih siklus keempat (C4) serta varietas Gumarang sebagai pembanding. Kacang tanah yang digunakan adalah varietas kelinci. Penelitian ditanam dalam Rancangan Acak Kelompok dengan enam perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang empat

kali. Data yang diperoleh meliputi umur keluar bunga jantan, umur keluar bunga betina, tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, umur panen, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris per tongkol, jumlah biji per tongkol, berat biji pipil kering per tongkol dan berat 1000 butir biji. Data dianalisis dengan analisis ragam pada taraf nyata 0,05. Data yang menunjukkan beda nyata diuji lanjut dengan uji lanjut dengan uji beda nyata jujur pada taraf nyata yang sama. Selanjutnya dihitung nilai koefisien keragaman baik genetik maupun fenotipe menurut (Sutjahjo, 2007) :

Koefisien Keragaman Genetik (KKG) =  $\sqrt{\sigma^2 G/Y}$

Koefisien Keragaman Fenotipe (KKP) =  $\sqrt{\sigma^2 P/Y}$

$\sigma^2 G = KTP - KTG/r$

$\sigma^2 G$  = ragam genetik

$\sigma^2 P = \sigma^2 G + KTG$

Y = Nilai tengah populasi

KTP = Kuadrat Tengah Perlakuan

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = Ulangan

Untuk menghitung nilai heritabilitas maka dapat digunakan rumus (Poespodarson, 1988)

$$H^2 = \frac{\sigma^2 G}{\sigma^2 P}$$

Dimana : H = Heretabilitas

$\sigma^2 G$  = Ragam genetik

$\sigma^2 P$  = Ragam populasi

Di samping itu untuk menghitung nilai korelasi genotipik dan korelasi fenotipik sebagai berikut (Singh dan Chaudary, 1979; Qosim, Karuniawan, Marwoto dan Badriah, 2000) :

$$(rG(xy)) = \frac{CovG(xy)}{\sqrt{(R2gx)(R2gy)}}$$

$$(rP(xy)) = \frac{CovP(xy)}{\sqrt{(R2gx)(R2gy)}}$$

Komponen kovarians antar satu sifat dengan sifat lainnya diperoleh melalui rumus:

$$Cov G = (KTG_{xy} - KTE_{xy})/r$$

$$Cov P = (CovG + (KTE_{xy}/r))$$

Tabel 1. Analisis peragam antar dua peubah yang diamati:

Sumber keragaman	Derajat bebas	Hasil kali tengah	F hitung	NHKT
Blok	r-1	HKT <sub>B</sub>	HKT <sub>B</sub> /HKTE	CovE+CovB
Genotipe	g-1	HKT <sub>G</sub>	HKT <sub>G</sub> /HKTE	Cove +CovG
Error	(r-1)(g-1)	KTE		Cove
Total	rg-1			

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pemuliaan tanaman pada awalnya adalah meningkatkan keragaman (memperbesar variabilitas) agar memberi peluang kepada pemulianya untuk memilih. Variabilitas genetik yang luas merupakan salah satu syarat keberhasilan seleksi terhadap karakter yang diinginkan (Wicaksana, 2001). Karakter-karakter yang bervariabilitas luas memperlihatkan peluang terhadap usaha-usaha perbaikan yang efektif melalui seleksi dengan memberikan keleluasaan dalam pemilihan genotype-genotipe yang diinginkan maupun melalui penggalan kombinasi-kombinasi genetik baru.

Tehnik pemilihan dikenal dengan seleksi. Seleksi dalam pemuliaan dikenal dengan metode pemilihan atau metode seleksi. Salah satu metode seleksi yang digunakan dalam pemuliaan tanaman adalah metode seleksi massa. Penelitian ini menggunakan metode seleksi massa. Pemilihan metode seleksi tersebut bahwa didasarkan pada hasil pendugaan ragam genetik pada jagung kultivar local Kebo yang ditanam dalam system tanam tumpangsari. Hasil penelitian tersebut dilaporkan

bahwa jumlah daun, tinggi tanaman dan panjang tongkol memiliki nilai ragam aditif yang lebih besar dari ragam dominan. Di samping itu, tiga sifat tersebut memiliki nilai heritabilitas dalam arti sempit yang tinggi serta berkorelasi positif nyata dengan hasil (berat biji pipil kering per tongkol). Menurut Basuki (1995) bahwa populasi jagung yang demikian dapat diperbaiki dengan metode seleksi massa. Lebih lanjut Poespodarsono (1988) melaporkan metode seleksi massa adalah metode yang sederhana karena satu siklus seleksi cukup dilakukan pada satu musim saja.

Jagung kultivar lokal Kebo dalam system tanam tumpangsari telah diperbaiki dengan metode seleksi massa tanpa pengendalian penyerbukan hingga siklus ke empat (C4). Seleksi dilakukan didasarkan pada tiga kriteria seleksi yaitu tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang tongkol. Data pada Tabel 1 menyetengahkan nilai tengah populasi, ragam genetik, ragam fenotipe, koefisien keragaman genetik (KKG) dan koefisien keragaman fenotipe (KKP) yang masih bervariasi. Menurut Muazir (2003) bahwa nilai koefisien keragaman genetik untuk jagung bersari bebas yang akan direkomendasikan untuk dilepas sebagai varietas

unggul apabila KKG lebih kecil 20 %. Berdasarkan ketentuan itu maka masih ada sifat yang nilai KKG lebih besar 20 % yaitu umur keluar bunga jantan, tinggi tanaman, panjang tongkol, jumlah biji per tongkol dan berat biji pipil kering per tongkol. Sifat-sifat yang menjadi kriteria seleksi yaitu tinggi tanaman dan panjang tongkol masih memiliki nilai KKG yang > 20 %. Ini artinya kegiatan seleksi

masih perlu dilanjutkan guna mendapatkan kriteria KKG <20 %. Demikian juga sifat berat biji pipil per tongkol sebagai sasaran seleksi masih memiliki nilai koefisien keragaman genetic yang lebih besar 20 % (>20%). Kenyataan ini menggambarkan bahwa kegiatan seleksi masih perlu dilanjutkan.

Tabel 2. Nilai tengah populasi, ragam genetik, ragam fenotipe, koefisien keragaman genetik dan koefisien keragaman fenotipe dari seluruh sifat yang diamati.

No	Sifat yang diamati	X	$\sigma^2G$	$\sigma^2P$	KKG (%)	KKP (%)
1	Umur keluar bunga jantan	44,350	2,940	3,480	25,710	26,110
2	Umur keluar bunga betina	45,750	1,035	1,275	15,040	16,690
3	Tinggi tanaman	174,695	52,490	198,880	52,490	106,700
4	Jumlah daun	9,500	0,045	0,345	6,860	18,990
5	Diameter batang	1,520	0,028	0,32	13,640	14,570
6	Umur panen	75,700	2,110	2,360	16,690	17,650
7	Panjang tongkol	13,220	0,680	1,260	22,67	30,87
8	Diameter tongkol	3,950	0,0008	0,0082	1,420	4,560
9	Jumlah baris per tongkol	12,530	0,260	0,420	14,400	18,310
10	Jumlah biji per tongkol	347,64	1774,50	1910,93	225,930	234,150
11	Berat 1000 butir biji	290,70	-3,080	45,090	-11,310	43,280
12	Berat biji pipil/tongkol	29,680	86,66	156,520	104,290	140,160

Menurut Prajitno *et al.* (2002) keragaman fenotipe yang tinggi disebabkan oleh adanya keragaman yang besar dari lingkungan dan keragaman genetic akibat segregasi. Keragaman yang teramati merupakan keragaman fenotipik yang dihasilkan karena perbedaan genotype. Makin besar koefisien keragaman fenotipe berarti masih besar peluang untuk memperbaiki populasi tersebut menuju pada populasi yang seragam. Sifat tinggi tanaman, jumlah biji per tongkol dan berat biji pipil kering per tongkol masih memiliki nilai koefisien keragaman fenotipe yang lebih besar 100%. Sifat tinggi tanaman merupakan kriteria seleksi sementara itu sifat jumlah biji pipil kering per tongkol merupakan tujuan akhir seleksi. Informasi genetik ini mengisyaratkan bahwa kegiatan populasi jagung kultivar lokal kebo siklus ke empat belum dapat direkomendasikan untuk dilanjutkan pada tindakan pemuliaan berikutnya namun masih menghendaki dilakukannya kegiatan seleksi lanjutan. Selanjutnya Ruchjaningsih *et al.* (2002) menyatakan bahwa untuk mengetahui tinggi rendahnya keragaman dan banyak dipengaruhi oleh faktor genetik atau banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan maka nilai KKP diperbandingkan dengan nilai KKG. Jika besarnya nilai KKG mendekati nilai KKP dengan selisih 0 – 5% maka dapat disimpulkan bahwa keragaman suatu karakter lebih disebabkan faktor genetik. Dalam penelitian ini nilai KKG yang selisihnya dengan

KKP lebih kecil 0,5 hanya pada sifat umur keluar bunga jantan, walaupun tidak sejalan dengan pendapat Muazir (2003) yang menyatakan bahwa jika nilai KKG <20% berarti populasi itu seragam.

Analisis rata-rata hasil pengamatan untuk masing-masing sifat dilakukan dengan melibatkan varietas unggul Gumarang. Varietas unggul Gumarang merupakan varietas unggul bersari bebas yang berumur genjah. Oleh karena itu umurnya tidak jauh berbeda dengan jagung kultivar lokal Kebo dan dalam hal ini dijadikan sebagai varietas pembanding.

Umur keluar bunga jantan dan umur keluar bunga betina berbedanya nyata dengan varietas Gumarang. Demikian juga dengan umur panen. Oleh karena itu jagung kultivar lokal Kebo tergolong jagung yang berumur supergenjah  $\leq 80$  hari. Sudika *et al.* (2004) bahwa jagung yang berumur  $\leq 80$  hari tergolong super genjah.

Sifat tinggi tanaman tidak berbeda nyata antar populasi bahkan jagung varietas unggul Gumarang lebih tinggi dari populasi siklus keempat (C4). Tanaman-tanaman yang memiliki batang tinggi memiliki keunggulan dalam berkompetisi untuk mendapatkan cahaya matahari dalam berfotosintesa (Harjadi, 1979)

Jumlah daun memperlihatkan populasi C0 dan C1 berbeda nyata dengan varietas unggul Gumarang namun tidak berbeda nyata dengan populasi C2, C3 dan C4. Keadaan ini menginformasikan bahwa

secara bertahap perbaikan populasi jagung kultivar local Kebo memperlihatkan kecenderungan yang positif yaitu mengejar sifat varietas unggul dalam hal jumlah daun. Demikian juga diameter batang sudah menunjukan ke arah yang positif. Jumlah daun jagung varietas unggul Gumarang tidak berbeda nyata dengan populasi C2, C3 dan C4 namun berbeda nyata dengan populasi C0 dan C1. Jagung yang memiliki jumlah daun banyak memiliki keunggulan antara lain dalam hal peluang untuk

menghasilkan fotosintat. Semakin banyak jumlah daun maka peluang terjadinya penimbunan bahan organik semakin besar. Tanaman yang berdiameter besar memiliki keunggulan yaitu kokoh di lapangan atau tidak mudah rubuh. Tanaman yang kokoh memiliki system akar yang lebih baik dari pada tanaman yang lemah. Akar yang kuat dan kokoh akan mendukung kemampuan jagung dalam berkompetisi untuk mendapatkan unsur hara dan garam-garam mineral lainnya dalam tanah.

Tabel 3. Rata-rata hasil pengamatan untuk tiap sifat yang diamati

Populasi	1*)	2	3	4	5	6
C0	43,75a	44,75a	162,78	9,05a	1,46ab	75,00a
C1	43,25a	44,75a	170,3	9,5ab	1,43a	75,00a
C2	44,5a	46ab	173,58	9,4ab	1,54ab	75,75ab
C3	44,75a	46ab	179,63	9,85ab	1,53ab	76,00ab
C4	45,5a	47,25b	187,2	10ab	1,65ab	76,75ab
G	54,5b	56,25c	183,53	11,15b	1,69b	86,75c
Total	3,93	1,19	-	1,83	0,23	1,13

Tabel 3. Lanjutan

Populasi	7	8	9	10	11	12
C0	12,5a	3,90a	12,20	318,2a	318,20	73,21
C1	12,65a	3,94a	12,40	341,58ab	341,58	77,91
C2	12,83a	3,93a	12,45	342,15ab	342,15	78,08
C3	13,55ab	3,97a	12,65	363,9b	363,0	82,60
C4	13,77ab	4,02a	12,93	372,35bc	372,35	86,61
G	14,81b	4,21b	12,58	403,8c	403,80	91,99
Total	1,84	0,18	-	35,48	-	-

\*) 1. Umur keluar bunga jantan (hari). 2. Umur keluar bunga betina (hari). 3. Tinggi tanaman (cm). 4. Jumlah daun (helai). 5. Diameter batang (cm). 6. Umur panen (hari). 7. Panjang tongkol (cm). 8. Diameter tongkol (cm). 9. Jumlah baris per tongkol (baris). 10 jumlah biji per tongkol (biji). 11. Berat 1000 butir biji (g). 12. Berat biji pipil kering per tongkol (g).

Panjang tongkol jagung varietas Gumarang tidak berbeda nyata dengan populasi jagung kultivar lokal Kebo siklus ketiga (C3) dan siklus keempat (C4) namun berbeda nyata dengan populasi siklus kedua, siklus pertama dan siklus awal. Diameter tongkol jagung varietas unggul Gumarang berbeda nyata dengan jagung kultivar lokal Kebo hasil seleksi. Panjang tongkol maupun diameter tongkol antara populasi jagung local Kebo memperlihatkan kecenderungan bahwa semakin besar siklus seleksinya maka panjang maupun diameter tongkol semakin bertambah ukurannya. Ini menunjukkan perbaikan jagung kultivar local Kebo cenderung ke arah yang lebih panjang dan lebih besar untuk ke dua sifat tersebut. Tongkol yang panjang dan diameter yang lebar membawa konsekuensi pada semakin banyak butir biji jagung yang diperoleh.

Jumlah biji jagung akan berhubungan langsung dengan berat biji jagung yang diperoleh.

Berat biji pipil kering per tongkol dan berat 1000 butir biji tidak memperlihatkan beda nyata antara varietas Gumarang dengan jagung hasil seleksi. Keadaan ini menunjukkan secara bertahap perbaikan populasi jagung kultivar local Kebo melalui seleksi massa semakin baik dan positif. Semua sifat yang diamati sebagian besar memiliki nilai heritabilitas dalam arti luas yang tinggi kecuali diameter tongkol (sedang) dan berat biji pipil kering per tongkol rendah. Oleh karena itu sebagian sifat-sifat tersebut dikendalikan oleh factor genetic dan masih bisa diwariskan ke generasi berikutnya walaupun ada pengaruh kecil dari lingkungan seperti curah hujan yang tidak stabil, kesuburan tanah dan lain-lain. Hal

Nilai heritabilitas dalam arti luas merupakan gambaran umum tentang pengaruh faktor genetik terhadap suatu karakter. Dikatakan gambaran umum karena sifat genetik masih dipengaruhi oleh ragam genetik dan ragam dominan. Ragam genetiklah yang memberi pengaruh untuk suatu karakter apakah dapat diwariskan atau tidak (Babas, 2010). Menurut Balitsereal (2006), nilai heritabilitas dapat

dibagi tiga yaitu heritabilitas dalam arti luas jika nilainya lebih besar atau sama dengan 50%. Heritabilitas dalam arti sedang jika nilainya lebih besar atau sama dengan 20 % sampai di bawah 50%. Nilai heritabilitas rendah jika nilainya di bawah 20%.

Tabel 4. Nilai Heritabilitas dalam Arti Luas masing-masing Sifat yang diamati.

No	Sifat yang diamati	Heritabilitas dalam arti luas*)	Keterangan
1	Umur keluar bunga jantan	0,54	Tinggi
2	Umur keluar bunga betina	0,81	Tinggi
3	Tinggi tanaman	0,67	Tinggi
4	Jumlah daun	0,62	Tinggi
5	Diameter batang	0,88	Tinggi
6	Umur panen	0,67	Tinggi
7	Panjang tongkol	0,65	Tinggi
8	Diameter tongkol	0,32	Sedang
9	Jumlah baris per tongkol	0,72	Tinggi
10	Jumlah biji per tongkol	0,61	Tinggi
11	Berat 1000 butir biji	0,66	Tinggi
12	Berat biji pipil kering per tongkol	10,89	Rendah

ini sesuai dengan pernyataan Knight *et al.* (1979) bahwa nilai heritabilitas yang tinggi berarti semakin besar pengaruh faktor genetik dan semakin kecil pengaruh lingkungan, sehingga dapat memberikan gambaran akan kemajuan seleksi.

Nilai heritabilitas merupakan bagian dari keragaman total pada sifat-sifat yang disebabkan oleh perbedaan genetik antara tanaman-tanaman yang diamati (Mangoendidjojo, 2003). Nilai heritabilitas diameter tongkol dan bobot 1.000 butir biji sebesar 0,39. Nilai heritabilitas ini tergolong sedang yang berarti sebagian dipengaruhi oleh

lingkungan dan sebagian lagi dipengaruhi oleh faktor genetik. Sementara itu untuk sifat berat biji pipil kering per tongkol nilai heritabilitasnya 10,89. Ini artinya tergolong rendah berarti pengaruh faktor lingkungan lebih besar dibandingkan dengan pengaruh faktor genetik. Sifat-sifat lain memiliki nilai heritabilitas dalam arti luas adalah lebih besar 0,50. Ini artinya pengaruh faktor genetik lebih besar dibandingkan dengan pengaruh faktor lingkungan. Sifat-sifat yang demikian memiliki peluang untuk diperbaiki.

Tabel 5. Nilai koefisien korelasi genotipe antara berat biji pipil kering per tongkol dengan sifat-sifat lain

No	Sifat yang diamati	Nilai koefisien korelasi genotipik berat biji pipil kering per tongkol dengan sifat lain*)
1	Umur keluar bunga jantan	-0,13
2	Umur keluar bunga betina	-0,34
3	Tinggi tanaman	0,45
4	Jumlah daun	0,76*
5	Diameter batang	0,35
6	Umur panen	-0,28
7	Panjang tongkol	0,58*
8	Diameter tongkol	0,64*
9	Jumlah baris per tongkol	0,24
10	Jumlah biji per tongkol	0,37
11	Berat 1000 butir biji	0,40

\*)Nyata apabila koefisien korelasi >0,48

Data pada Tabel 5 tampak bahwa hanya tiga sifat yang memiliki nilai koefisien korelasi genotipik yang nyata yaitu jumlah daun, panjang tongkol dan diameter tongkol. Jumlah daun dan panjang tongkol adalah dua dari tiga sifat yang merupakan criteria seleksi dalam perbaikan populasi jagung kultivar local Kebo ini. Demikian juga diameter tongkol berkorelasi nyata dengan berat biji per tongkol. Ini artinya semakin banyak jumlah daun dan semakin panjang tongkol maka berat biji per tongkol semakin tinggi.. Kenyataan ini mengisyaratkan bahwa jagung kultivar local Kebo dalam system tumpangsari ini masih perlu dilanjutkan kegiatan seleksinya. Demikian juga diameter tongkol berkorelasi nyata dengan berat biji per tongkol. Ini berarti semakin lebar diameter tongkol maka berat biji pipil kering per tongkol juga semakin besar. Gomezdan Gomez (1995) menjelaskan bahwakorelasi adalah salah satu analisis dalam statistik yang dipakai untuk mencari hubungan antara dua variabel yang bersifat kuantitatif. Analisis korelasi merupakan studi pembahasan mengenai derajat hubungan atau derajat asosiasi antara dua variabel, misalnya variabel X dan variabel Y dalam hal in sifat berat biji per tongkol dengan beberapa sifat yang diamati Secara spesifik korelasi mengisyaratkan hubungan yang bersifat substantif numerik (angka/bilangan) yaitu melihat/menentukan seberapa erat hubungan antara dua variabel (Singh and Chaudhary 1979). Korelasi dua atau lebih sifat yang satu diikuti dengan yang lainnya, sehingga dapat ditentukan satu sifat atau indek seleksi. Sebaliknya bila korelasi negatif, maka sulit untuk memperoleh sifat yang diharapkan. Bila tidak ada korelasi diantara sifat

yang diharapkan, maka seleksi menjadi tidak efektif (Poespodarsono,1988). Data pada Tabel 6 menunjukkan keeratan hubungan antar sifat yang diamati. Dari seluruh sifat yang diamati menunjukkan adanya hubungan yang positif dan hubungan itu ada yang bersifat nyata dan atau tidak nyata. Di samping itu ada pula hubungan yang bersifat negative. Hubungan yang positif artinya jika satu sifat mengalami peningkatan akan diikuti oleh peningkatan sifat yang lain. Dari seluruh sifat yang diamati ada 3 sifat yang bersifat negative yaitu umur keluar bunga jantan, umur keluar bunga betinan serta umur panen. Ini artinya pendeknya umur dari ketiga sifat tersebut akan diikuti oleh tingginya sifat berat biji pipil kering per tongkol. Dari 8 sifat yang nilai koefisien korelasinya yang bersifat positif maka hanya ada tiga sifat yang korelasinya nyata yaitu jumlah daun, panjang tongkol dan diameter tongkol. Sifat jumlah daun dan panjang tongkol merupakan criteria seleksi. Kedua sifat tersebut memiliki nilai ragam aditif lebih besar dari ragam dominan, memiliki korelasi yang positif nyata dengan berat biji per tongkol serta memiliki nilai heritabilitas dalam arti sempit yang tinggi (Idris Sudika dan Ujianto, 1989). Artinya bahwa sifat-sifat tersebut akan memberikan respon seleksi yang lebih tinggi sekaligus akan emiliki kemajuan seleksi yang lebih besar. Sehubungan dengan itu maka kegiatan seleksi harus dilanjutkan guna mewujudkan tujuan yang telah ditetapkan. Informasi nilai koefisien korelasi genetic memiliki arti yang sangat penting karena dapat memberikan arah.

Tabel 6. Rata-rata hasil pengamatan pada tanaman kacang tanah untuk tiap populasi tanaman jagung

Populasi	1	2	3	4
C0	50,38a	8,98a	17,08a	19,28a
C1	50,50a	9,55a	16,28a	19,28a
C2	50,38a	8,73a	16,05a	18,63a
C3	50,35a	9,34a	16,83a	18,69a
C4	49,95a	9,70a	15,80a	18,68a
G	41,60b	6,68b	11,78b	14,07b
BNJ0,05	2,3	2,35	2,54	3,71

\*) 1. Tinggi tanaman (cm) 2. Jumlah cabang per tanaman (cabang) 3. Jumlah polong per tanaman (polong)  
4. Berat kering polong per tanaman (g).

Data pada Tabel 6 tampak bahwa semua sifat kacang tanah yang diamati menunjukkan tidak beda nyata untuk semua populasi jagung kultivar lokal Kebo namun berbeda nyata dengan varietas Gumarang. Hal ini diduga terjadi kompetisi yang efektif antara kacang tanah dengan jagung varietas

unggul Gumarang sehingga berakibat tertekannya pertumbuhan maupun produksi kacang tanah. Kenyataan ini juga memperkuat salah satu ciri varietas unggul adalah memiliki kemampuan kompetisi yang tinggi terhadap faktor tumbuh.

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Populasi jagung kultivar local Kebo yang diperbaiki dengan seleksi massa masih menunjukkan keragaman yang tinggi khusus untuk sifat-sifat yang digunakan sebagai kriteria seleksi dan sifat yang merupakan sasaran akhir seleksi.
2. Semua sifat memiliki nilai heritabilitas dalam arti luas yang tinggi kecuali diameter tongkol yang nilai sedang dan berat biji pipil kering per tongkol yang nilai rendah.
3. Jumlah daun, panjang tongkol dan diameter tongkol memiliki nilai korelasi genetik yang positif nyata.
4. Kacang tanah pada populasi jagung kultivar local kebo hasil seleksi massa menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dan berbeda nyata dengan varietas Gumarang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L dan I. Semaoen, 1995. *Pengembangan Lahan Kering yang Berkelanjutan di Kawasan 1 timur Indonesia dan Teknologi Pertanian yang Relevan*, Kasus NTB, hal 73-86. Dalam Jaya, Abdullah, Parman dan Ma'shum (ed). *Prosiding Lokakarya Pendidikan Tinggi Pertanian untuk Kawasan Lahan Kering*. Fakultas Pertanian Mataram.
- Babas.2010. "Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan Karakter Agronomi Tanaman Lombok (*Capsicum annuum* L.)". Dalam Habitat. (109) 11.p.1-8.
- Balitsereal. 2006. *Deliniasi Percepatan Pengembangan Teknologi PTT Jagung pada Beberapa Agroekosistem Bahan Padu Padan Puslitbangtan dengan BPTP*. Bogor, 13-14 Maret 2006. balit-sereal Maros, 14 hal.
- Basuki, N., 1995. *Genetika Kuantitatif*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Chaudary R.C., 1984. *Introduction to Plant Breeding*. Oxford & IBH Publishing CO, Bombay, New Delhi, Calcuta. 267 p.
- Gomez, K. A. dan Gomez, A. A., (1995), *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*, Terjemahan: Endang Sjamsuddin dan Justika S. Baharsjah, UI Press, Jakarta, hal. 231-237.
- Harjadi, Sri Styati, 1979. *Pengantar Agronomi*. PT Gramedia Jakarta.
- Idris, Yakop dan Ujjianto, 2003. *Penaksiran parameter genetik pada jagung kultivar lokal Kebo dalam System Tanam Tumpangsari dengan Kacang Tanah*. Fakultas Pertanian Unram, Mataram.
- Idris, Ujjianto dan Sudika, 2015. Perbaikan Jagung Kultivar Lokal Kebo dalam Pertanaman Tumpangsari dengan Kacang Tanah melalui Seleksi Massa. Fakultas Pertanian Unram, Mataram
- Knight, R., 1979. *Quantitative Genetics Statistics and Plant Breeding*. P 41-76 in R. Knight (ed.) *A Course Manual in Plant Breeding*. Australian Asian University Cooperation Scheme (AAUCS), Brisbane
- Muazir, M. 2003. *Tatacara Pelepasan Varietas Tanaman Pangan*. Direktorat Perbenihan. Direktorat Jendral Bina Produksi Tanaman Pangan
- Mangoendjojo, 2003. *Seleksi statistik dalam pemuliaan tanaman*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Moentono, M.D, 1988. *Pembentukan dan produksi benih kultivar hibrida*. hal: 119 156. Dalam Subandi, M. Syam dan A. Widjono (eds.) *Jagung. Penelitian Tanaman dan Pengembangan Pertanian*. Bogor.
- Poespodarsono, S., 1988. *Ilmu Pemuliaan Tanaman*. PAU Hayati IPB, Bogor.
- Prajitno D., Rudi H.M., Purwantoro A. dan Tamrin, 2002. *Keragaman Genotipe Salak Lokal Sleman*. Habitat 8(1): 57-65
- Puslitbangtan. 2006. *Inovasi Teknologi Unggulan Tanaman Pangan Berbasis Agroekosistem Mendukung Primatani*. Badan Litbang Pertanian, Puslitbangtan.
- Qosim W.A, Karuniawan A., Marwoto B, Karuniawan, Marwoto dan Badriah, 2000 *Stabilitas Parameter Genetik Mutan-mutan Krisan Generasi VM3*. Laporan Hasil Penelitian Lembaga Penelitian Universitas Padjajaran. Jatinangor
- Ruchjaningsih, Setiamihardja R., Karmana M.H. dan Jaya W.M., 2002. *Efek Mulsa pada Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Ketahanan terhadap *Ralstonia solanacearum* pada 13 Genotipe Kentang di Dataran Medium Jatinangor*. Zuriat 13 (2) :73-80.
- Singh R.K. and Chaudhary B.D, 1979. *Biometrical Methods in Quantitative Genetics Analysis*. Kalyani Publication, Bombay.
- Siregar, G.S. 2009. *Analisis Respon Penawaran Komoditas Jagung dalam Rangka Mencapai Swasembada Jagung di Indonesia*. Skripsi S1 Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor, Bogor.



- Sudika, Parwatha dan Idris, 2013. *Pengembangan Varietas Unggul Jagung untuk Lahan Kering dengan Umur Genjah (<80 hari), Hasil Tinggi (>6,00 ton/ha) dan Berat Berangkasan Segar Tinggi (>300 g/tanaman*. Lembaga Penelitian Unram, Mataram.
- Sutjahjo, S.H., 2007. *Kajian Genetik dan Seleksi Genotipe S5 Kacang Hijau (Vigna* Deprtemen Agromi dan Hortikultura Fakultas Pertanian IPB, Bogor
- Wicaksana, N., 2001. *Penampilan Fenotipik dan Beberapa Parameter Genetik 16 Genotipe Kentang pada Lahan Sawah di Dataran Medium*. Zuriat : 12 (1) : 15-21.