

PERBANDINGAN PRODUKSI JAGUNG LOKAL MADURA DARI BENIH HASIL *INBREEDING* DAN PERSILANGAN BEBAS

COMPARISON OF MADURA LOCAL CORN PRODUCTION FROM INBREEDING AND FREE CROSSING SEEDS

Ruly Awidiyanti^{1*}

(1) Universitas Islam Madura, Pamekasan, rulyawidiyanti@gmail.com

ABSTRAK

Jagung merupakan komoditas tanaman pangan yang penting setelah padi, oleh karenanya sangatlah penting peningkatan mutu genetik melalui program pemuliaan yaitu dengan perkawinan (persilangan). Seleksi dan persilangan merupakan dua metode yang umum dilakukan dalam perbaikan mutu genetik untuk meningkatkan produktivitas jagung. Penelitian dilaksanakan di Desa Tobungan. Kec. Galis, Kab. Pamekasan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2018. Jagung dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian hingga 1.200 meter di atas permukaan laut. Luas lahan yang digunakan adalah 20X30m, dan akan ditanami sebanyak 240 biji. Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan empat ulangan empat kali perlakuan. Dasar pengelompokan dikarenakan di lahan kondisi ketersediaan airnya berbeda dari satu tempat ke tempat lainnya.

Hasil analisis varian (lampiran) terhadap tinggi tanaman dan jumlah bv daun menunjukkan berbeda tidak nyata. Hal tersebut menunjukkan bahwa baik ukuran benih dan asal benih hasil inbreeding dan penyerbukan bebas tidak mempengaruhi ukuran vegetatif tanaman sedangkan ukuran tongkol dari tanaman jagung yang berasal dari benih ukuran kecil dan besar hasil inbreeding dan penyerbukan bebas berbeda tidak nyata.

Kata kunci : **Produksi, Jagung, Inbreeding, Persilangan Bebas**

ABSTRACT

Corn is an important food crop commodity after rice, therefore it is very important to improve genetic quality through a breeding program, namely by marriage (crossing). Selection and crossing are two methods that are commonly used to improve genetic quality to increase maize productivity. The research was carried out in Tobungan Village. district. Galis, Kab. Pakistan. This research was conducted from January to March 2018. Corn can grow well at an altitude of up to 1,200 meters above sea level. The land area used is 20X30m, and 240 seeds will be planted. The design of this study used a randomized block design (RAK) with four replications four times the treatment. The basis for grouping is because on land the condition of water availability is different from one place to another.

The results of the analysis of variance (attachment) on plant height and number of leaf bv showed no significant difference. This shows that both the size of the seeds and the origin of the seeds from inbreeding and free pollination did not affect the vegetative size of the plants, while the size of the cobs from small and large seeds from inbreeding and free pollination were not significantly different.

Keyword: **Production, Maize, Inbreeding, Free Cross**

PENDAHULUAN

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman semusim yang banyak diusahakan di Indonesia dan termasuk komoditas pangan penting setelah padi (Kamisius, 1993). Salah satu daerah penghasil jagung terbesar adalah Jawa timur (Data BPS), terdapat 326.000 hektar di Madura. Terdapat 16 varietas di Madura salah satunya dheber yang memiliki biji merah. Dheber sebagaimana jagung Madura lainnya produktivitasnya rendah sehingga perlu peningkatan produktivitas.

Peningkatan produktivitas tanaman jagung dapat dilakukan melalui produksi jagung nasional, perbaikan lingkungan serta program pemuliaan. Peningkatan mutu genetik melalui program pemuliaan yaitu dengan perkawinan silang (persilangan) dan program seleksi. Seleksi dan persilangan merupakan dua metode yang umum dilakukan dalam perbaikan mutu genetik untuk meningkatkan produktivitas jagung.

Perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor penyebab keragaman penampilan tanaman. Program genetik yang akan diekspresikan pada suatu fase pertumbuhan yang berbeda dapat diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang mencakup bentuk dan fungsi tanaman yang menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman. Keragaman penampilan tanaman akibat perbedaan susunan genetik selalu mungkin terjadi sekalipun tanaman yang digunakan berasal dari jenis yang sama. Keragaman sebagai akibat faktor lingkungan dan keragaman genetik umumnya berinteraksi satu dengan yang lainnya dalam mempengaruhi penampilan fenotip tanaman (Tri, 2010).

Pemuliaan atau persilangan jagung secara umum bertujuan untuk mendapatkan varietas-varietas yang mempunyai kuantitas dan kualitas hasil tinggi serta resisten terhadap hama dan penyakit penting (penyakit bulai). Sifat unggul dari suatu tanaman dapat diamati berdasarkan karakter fenotipnya. Peneliti memiliki dua cara untuk mengetahui karakter fenotipe yaitu dengan cara inbreeding dan dengan penyerbukan bebas pada tanaman jagung. Kedua cara tersebut perlu dikarakterisasi untuk mengetahui keragaman sifat yang ada. Penelitian tentang karakter fenotip pada tanaman jagung dapat digunakan sebagai informasi dasar dalam kegiatan awal pemuliaan jagung.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif yang menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika. Kemudian dilakukan pengujian (retest) terhadap teori yang sudah ada sehingga hasilnya bisa berupa penguatan, bantahan, atau modifikasi terhadap teori tersebut. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif, yang bertujuan untuk mengetahui Perbandingan fenotif jagung kultivar dheber hasil perkawinan sendiri dengan hasil penyerbukan bebas.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian komparasi metode komparasi ini berkaitan dengan pengumpulan data untuk menentukan ada atau tidaknya perbandingan antara dua variabel/lebih dan seberapa kuat tingkat perbedaannya. Penelitian ini dilakukan di Desa Tobungan. Kec. Galis, Kab. Pamekasan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2018. Jagung dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian hingga 1.200 meter di atas permukaan laut. Luas lahan yang digunakan adalah 20X30m, dan akan ditanami sebanyak 240 biji

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kultivar jagung dheber hasil inbreeding biji yang besar dan kecil dan hasil penyerbukan bebas biji yang besar dan kecil.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sabit, timbapupuk, air.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan empat ulangan empat kali perlakuan. Dasar pengelompokan dikarenakan di lahan kondisi ketersediaan airnya berbeda dari satu tempat ke tempat lainnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan hasil bagian vegetatif dan reproduktif tanaman jagung. Ukuran bagian vegetatif tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan tinggi tongkol. Bagian reproduktif meliputi parameter tongkol dan biji.

Produksi Vegetatif

Berdasarkan hasil pengamatan, didapatkan ukuran bagian vegetatif tanaman pada tabel.

Tabel 1. Ukuran Bagian Vegetatif Tanaman Jagung Madura dari Benih Ukuran Kecil

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (buah)	Tinggi Tongkol (cm)
SB	104,95a	3.78a	53.83a
SK	94,25a	4.03a	45.33a
BB	103,23a	3.48a	50.15a
BK	95,88a	3.75a	43.90a

Keterangan :

SB: benih ukuran besar hasil perkawinan dalam ke-1

SK: benih ukuran kecil hasil perkawinan dalam ke-1

BB: benih ukuran besar hasil persarian bebas

BK: benih ukuran kecil hasil persarian bebas

Hasil analisis dari wulan

KARAKTER	A 1	B 1	B 2	B 3	B 4	P 1	P 3	N 1
Tinggi tanaman	-	*	*	*	*	*	-	-
Tinggi tongkol	*	*	*	*	-	*	-	-
Panjang tongkol	*	-	*	-	*	-	-	*
Diameter tongkol	*	-	*	-	*	*	-	*
Berat 100 biji	-	*	-	-	*	-	-	*
Berat biji per tongkol	*	-	-	-	*	*	-	*

Hasil analisis varian (lampiran) terhadap tinggi tanaman dan jumlah bv daun menunjukkan berbeda tidak nyata. Hal tersebut menunjukkan bahwa baik ukuran benih dan asal benih hasil inbreeding dan penyerbukan bebas tidak mempengaruhi ukuran vegetatif tanaman.

Ukuran vegetatif yang sama diduga karena benih masih merupakan hasil inbreeding yang pertama kali. Jika inbreeding dilakukan terus menerus kemungkinan akan terjadi penurunan tinggi tanaman sebagaimana pada penelitian Lubis (2013), menunjukkan karakter tinggi tanaman populasi F4 mengalami penurunan pada semua genotip dibanding populasi F3. Inbreeding yang terus menyebabkan penurunan vigor dan penurunan sifat pada tanaman tersebut. Poehlman(1983).Hal tersebut di sebabkan karena perkawinan yang berkali kali, setidaknya sekitar 4-5 kali inbreeding dalam Lubis(2013) menyatakan bahwa penurunan vigor akan terlihat pada tiap generasi penyerbukan sendiri hingga galur homozigot terbentuk. Sekitar

setengah dari total penurunan vigor terjadi pada generasi pertama penyerbukan sendiri, kemudian menjadi setengahnya pada generasi berikutnya. Selain mengalami penurunan vigor, individu tanaman yang diserbuk sendiri menampakkan berbagai kekurangan seperti: tanaman bertambah pendek, cenderung rebah, peka terhadap penyakit, dan bermacam-macam karakter lain yang tidak diinginkan, dikenal dengan istilah depresi tangkar dalam atau inbreeding depression.

Hasil penelitian Wulan (2017) Hasil uji T terhadap karakter tinggi tanaman umur 42 hst dan 56 hst menunjukkan hasil yang berbeda nyata antar generasi yang diuji. Penurunan tinggi tanaman ini disebabkan proses inbreeding yang dilakukan pada generasi F1 dan S1 sehingga menyebabkan susunan genetik mengarah ke homozigot dan terjadi penurunan vigor dan penurunan sifat baik pada tanaman tersebut (Sujiprihati, 2000).

Dari analisis tersebut diketahui bahwa pada parameter tinggi tanaman hasil analisis Wulan tidak semua berbeda nyata, ada sebagian yang tidak berbeda nyata, maka dari hasil penelitian Wulan hasilnya sejalan dengan hasil penelitian peneliti.

Bagian Reproduksi

Parameter generatif yang diukur adalah tongkol dan biji. Hasil pengukuran parameter tongkol pada tabel

Table 2. Ukuran Tongkol Tanaman Jagung Madura dari Benih Ukuran Kecil dan Besar Hasil inbreeding dan Penyerbukan bebas

Perlakuan	Panjang tongkol(cm)	Diameter tongkol(cm)	Diameter rachis(cm)
SB	8,57a	2,66a	1,51a
SK	7,91a	2,69a	1,56a
BB	796a	2,57a	1,61a
BK	7,97a	2,60a	1,54a

Keterangan :

SB: benih ukuran besar hasil perkawinan dalam ke-1

SK: benih ukuran kecil hasil perkawinan dalam ke-1

BB: benih ukuran besar hasil persarian bebas

BK: benih ukuran kecil hasil persarian bebas

Hasil Anava RAK terhadap ukuran tongkol (Lampiran 2) sebagaimana pada Tabel 2 menunjukkan ukuran tongkol dari tanaman jagung yang berasal dari benih ukuran kecil dan besar hasil inbreeding dan penyerbukan bebas berbeda tidak nyata. Hasil tersebut berbeda dengan penelitian Rahmawati(2014) yang menunjukkan bahwa persentase Inbreeding Depression (ID) pada parameter panjang tongkol, perlakuan inbreeding generasi F5 memiliki nilai lebih besar yaitu 24,30% daripada perlakuan open pollinated generasi F6 sebesar 5,55%. Diameter tongkol juga memberikan nilai persentase Inbreeding Depression (ID) pada perlakuan inbreeding lebih besar yaitu 22,99% daripada perlakuan open pollinated sebesar 10,51%. Efek tangkar dalam terlihat pada karakter panjang tongkol dan diameter tongkol dimana nilai persentase inbreeding depression pada perlakuan inbreeding lebih tinggi daripada perlakuan open pollinated.

Wulan(2017) mengenai hasil analisis parameter diameter tongkol didapat Hasil uji T karakter pengamatan diameter tongkol diketahui antar generasi F1 dengan S1 dan F1 dengan S2 menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Masing-masing varietas jagung memiliki karakterisasi diameter tongkol yang berbeda-beda. Seperti yang telah dikemukakan Mimbar (1990), bahwa diameter tongkol dipengaruhi oleh penetrasi cahaya matahari dalam proses fotosintesis. Hubungan antara panjang tongkol, diameter tongkol dengan berat tongkol yaitu dengan meningkatnya panjang dan diameter tongkol jagung, maka berat tongkol juga akan meningkat.

Tabel 3. Parameter Biji Tanaman Jagung Madura dari Benih Ukuran Kecil dan Besar Hasil Inbreeding dan Penyerbukan bebas

Perlakuan	Jumlah Biji (butir)	Berat Biji/tongkol (gram)	Berat 100 biji (gram)
SB	19.83	27.84	12,74b
SK	18.30	20.77	10,00a
BB	19.03	23.85	11,98b
BK	19.13	24.78	12,11b

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom berbeda tidak nyata pada UJD aras 0,05

SB: benih ukuran besar hasil perkawinan dalam ke-1

SK: benih ukuran kecil hasil perkawinan dalam ke-1

BB: benih ukuran besar hasil persarian bebas

BK: benih ukuran kecil hasil persarian bebas

Tabel 3 menunjukkan asal benih hanya mempengaruhi berat 100 biji dan tidak mempengaruhi hasil tersebut.

Penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulan (2017) Hasil uji T pada karakter bobot 100 biji terdapat hasil yang berbeda nyata pada generasi F1 dengan S1 dan generasi F1 dengan S2, sedangkan antar generasi S1 dengan S2 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Pada inbreeding terjadi depresi silang dalam, yang berakibat tinggi tanaman yang lebih rendah, tongkol yang lebih kecil dan bobot tongkol yang lebih rendah. Sifat timbul karena gen-gen resesif yang mengatur karakter yang tidak diinginkan dalam keadaan homozigot akan terekspresi.

PENUTUP

Berdasarkan data dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Produksi tanaman hasil inbreeding hanya menurunkan berat 100 biji, dan tidak terjadi perubahan penampilan pada beberapa karakter pengamatan, meliputi karakter tinggi tanaman umur (cm), tinggi letak tongkol (cm), umur bunga jantan (hst), umur bunga betina (hst), umur panen (hst), panjang tongkol (cm), diameter tongkol (cm), diameter rachis (cm) akibat penyerbukan sendiri (inbreeding) pada tanaman jagung

DAFTAR PUSTAKA

- Dewanti, Dinda. (2015). Variabilitas Karakter Fenotipe Dua Populasi Jagung Manis. Yogyakarta: Vegetalika.
- Kanisius . (1993). Teknik Bercocok Tanam Jagung. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Lubis, Yuanita. (2013). Pengaruh Inbreeding Terhadap Karakter Tanaman Jagung (Zae Mays L) Pada Generasi F4. Jurnal Online Agroekoteknologi. 1(1), 311-312
- Nur, Evi, (2016). Pengaruh Pemberian Kolkisin Terhadap Penampilan Fenitip Galur Inbrida Jagung Pakan pada Fase Pertumbuhan Vegetative. Jurnal Produksi Tanaman. Bogor.
- Noviana, Irma, (2012). Penampilan Fenotip dan Hasil Galur Harapan Jagung Komposit di Jawa Barat. Jawa Barat: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
- Oktavi, Lyta. (2013). Studi Komparasi Penggunaan Tepung Jagung dari Varirtas yang Berbeda Terhadap Kualitas Kremus.Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Rahmawati, Dwi. (2014). Uji Inbreeding Terhadap Karakter Fenotipe Tanaman Jagung Manis Hasil Inbreeding Dan Open Pollinated. Jurnal Ilmiah Inovasi. 14(2), 151
- Rosalina, selly. (2011). Keragaman Fenotife Tanaman Jagung Hasil Persilangan: Studi Heritabilitas Beberapa Sifat Tanaman Jagung. Jember: Universitas Jember
- Sain, Ahmad. (2016). Keragaman Genetik Empat Varietas Jagung Bersari Bebas Menggunakan Marka SSR. Makassar: Uin alauddin Makassar.
- Sugianto, Mohammad. (2016). Parameter Genetic Hasil Persilangan Genotip Jagung Tambin Dan Elos. Bangkalan: Universitas Trunojoyo.

- Vira, tri, (2010). Evaluasi Keragaman Fenotipe dan Genotype Beberapa Varietas Jagung Hasil Inbreeding Pada Generasi F2. Medan: Universitas Sumatra Utara
- Wulan, putrid. (2017). Penurunan Ketegaran (Inbreeding Depression) Pada Generasi F1,S1 Dan S2 Populasi Tanaman Jagung (Zae Mays L) . Malang: Universitas Brawijaya Malang