

**ANALISA VARIASI GENETIK TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)
HASIL PERSILANGAN KULTIVAR TAMBIN DENGAN SRIKANDI KUNING**

Siti Fatimah

Jurusan Agroekoteknologi FP Universitas Trunojoyo Madura
Kampus UTM, PO BOX II Raya Telang Kamal Bangkalan Madura

ABSTRAK

Analisis keragaman pada populasi tanaman hasil persilangan merupakan langkah awal yang dapat dilakukan untuk mencari suatu model persilangan yang cocok dalam kegiatan perbaikan sifat tanaman. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui apakah persilangan antara jagung Tambin (sebagai ♂) X Srikandi Kuning (sebagai ♀) lebih baik, dan atau sama dengan jagung Tambin (sebagai ♀) X Srikandi Kuning (sebagai ♂). Jika diperoleh hasil pada populasi tanaman hasil persilangan memrikan nilai keragaman tinggi atau variasi tinggi, hal ini menunjukkan bahwa persilangan yang telah dilakukan dapat direkomendasi untuk program kegiatan pemuliaan tanaman jagung Tambin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai variasi genetik dari tanaman jagung hasil persilangan antara kultivar Tambin dengan varietas introduksi Srikandi Kuning. Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Bangkalan Madura, dilaksanakan mulai bulan Oktober 2009 sampai bulan Mei 2010. F1 hasil persilangan antara jagung Srikandi Kuning ♀ x Tambin ♂ mempunyai nilai koefisien keragaman besar terutama pada parameter tinggi tanaman, tinggi kedudukan tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, diameter jenggel, jumlah baris biji, bobot 1000 biji, dan produksi/hektar, sedangkan F1 hasil persilangan *resiproknya* atau persilangan antara jagung Srikandi Kuning ♂ x Tambin ♀ parameter yang mempunyai koefisien keragaman tinggi adalah hanya terjadi pada tinggi tanaman, tinggi kedudukan tongkol dan panjang tongkol.

Kata kunci : jagung, keragaman, tambin, srikandi kuning

I. PENDAHULUAN

Pulau Madura memiliki areal tanaman jagung yang cukup luas yaitu 360.000 ha. Namun sampai saat ini produksi jagung ditingkat petani masih rendah, yaitu sekitar 1,4 ton per hektar (Roesmarkam *dkk*, 2006). Salah satu jenis lokal jagung Madura yang banyak dikembangkan petani jagung di wilayah Madura adalah jagung tambin. Kultivar lokal Madura ini mempunyai sifat tahan terhadap kekeringan, berumur genjah (pendek), namun produksi masih tergolong rendah, sekitar 2,7 ton/ha (Amzeri, 2009).

Kondisi ini sangatlah rendah bila dibandingkan dengan produksi tanaman jagung dari daerah lain sebagai penghasil jagung. Program peningkatan produktifitas tanaman jagung dapat ditempuh melalui dua cara, yaitu (1) Memperbaiki lingkungan tempat tanaman tersebut tumbuh dan berkembang, dan (2) Merakit suatu varietas yang tahan terhadap cekaman lingkungan biotik maupun abiotik dan potensi tinggi melalui program pemuliaan tanaman.

Salah satu kegiatan pemuliaan tanaman yang dapat dilakukan untuk mengatasi rendahnya produksi jagung tambin adalah dengan menyilangkan jagung tambin tersebut dengan kultivar lain yang mempunyai produksi tinggi. Dengan harapan akan diperoleh kultivar baru yang memiliki potensi sifat seperti tambin dan dapat memberikan hasil yang tinggi.

Jenis jagung yang dipilih untuk program pemuliaan diatas adalah varietas Srikandi Kuning,

yaitu varietas introduksi yang diperoleh dari BALITSEREAL MAROS. Jenis ini mempunyai keunggulan dapat menghasilkan produksi tinggi, yaitu sebesar 7,9 ton/ha tetapi mempunyai sifat berumur dalam, lebih dari 103 hari.

Analisis keragaman pada populasi tanaman hasil persilangan merupakan langkah awal yang dapat dilakukan untuk mencari suatu model persilangan yang cocok dalam kegiatan perbaikan sifat tanaman. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui apakah persilangan antara jagung Tambin (sebagai ♂) X Srikandi Kuning (sebagai ♀) lebih baik, dan atau sama dengan jagung Tambin (sebagai ♀) X Srikandi Kuning (sebagai ♂). Jika diperoleh hasil pada populasi tanaman hasil persilangan memrikan nilai keragaman tinggi atau variasi tinggi, hal ini menunjukkan bahwa persilangan yang telah dilakukan dapat direkomendasi untuk program kegiatan pemuliaan tanaman jagung Tambin.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai variasi genetik dari tanaman jagung hasil persilangan antara kultivar Tambin dengan varietas introduksi Srikandi Kuning.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Bangkalan Madura, dilaksanakan mulai bulan Oktober 2009 sampai bulan Mei 2010.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Dua jenis benih jagung yaitu; F1 (♀ Tambin x ♂ Srikandi Kuning) dan F1 resiproknya (♀ Srikandi Kuning x ♂ Tambin), pupuk NPK, pestisida. Sedangkan alat yang digunakan adalah tugal, tali rafia, materan, tangki handspreyer, jangka sorong, timbangan analitik dan alat tulis.

Rancangan Penelitian

Rancangan lapangan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok dengan genotip sebagai perlakuan yang terdiri atas 2 genotip dengan 3 kali ulangan. Perlakuan genotip adalah G1= F1 dari persilangan (♀ Tambin x ♂ Srikandi Kuning), dan G2 = F1 dari persilangan (♀ Srikandi Kuning x ♂ Tambin).

Dengan demikian diperoleh 6 petak percobaan. Model linear dari rancangan yang digunakan adalah:

$$Y_{ij} = \mu + g_i + b_{ij} + \epsilon_{ij}$$

dimana :

Y_{ij} = nilai pengamatan suatu sifat pada genotip ke-i dan ulangan ke-j

μ = rata-rata umum

g_i = pengaruh genotip ke-i (i = 1,2,3.....12)

b_{ij} = pengaruh ulangan ke-j (j=1,2,3)

ϵ_{ij} = pengaruh faktor acak pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Pelaksanaan Penelitian

Dua genotipe jagung : (1) F1 dari persilangan antara ♀ Tambin X ♂ Srikandi Kuning, dan genotipe (2) F1 dari persilangan resiproknya atau F1 dari persilangan antara ♂Tambin X ♀ Srikandi Kuning ditanam dengan tiga kali ulangan, sehingga didapatkan 6 petak percobaan. Ukuran petakan yang digunakan dengan panjang 5 m dan lebar 2 m (5 x2 m) dengan jarak tanam antar baris 60 cm sedangkan jarak dalam barisan 25 cm.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman (cm), umur keluar bunga jantan (*hst*), umur bunga betina (*hst*), jumlah daun (*lembar/tanaman*), jumlah daun diatas tongkol (*lembar/tanaman*), lebar daun (cm), panjang daun (cm), tinggi kedudukan tongkol (cm), panjang tongkol (cm), diameter tongkol (cm),

diameter jenggel (*cm*), jumlah baris biji (*baris biji/tongkol*), bobot 1000 biji (*gram*), produksi per hektar (*kg/ha*).

koefisien keragaman genetic dan koefisien keragaman fenotif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Keragaman

Analisis keragaman tanaman hasil persilangan dilakukan pada sifat genetik dan beberapa sifat fenotip tanaman, yaitu dengan menghitung nilai

Tabel 1. Koefisien Keragaman Genetik dan Fenotip beberapa Sifat Hasil Persilangan antara jagung Tambin (♂) X varietas introduksi Srikandi Kuning (♀)

| Sifat-Sifat Yang Diamati | Ragam | | | Rata-Rata Umum | Koefisien Keragaman | |
|--------------------------|---------|---------|------------|----------------|---------------------|-------------|
| | Genetik | Fenotip | Lingkungan | | Genetik (%) | Fenotip (%) |
| <i>SK ♀ x Tamb ♂</i> | | | | | | |
| Tinggi Tanaman | 1070.57 | 1399.27 | | 186.41 | 17.55 | 20.07 |
| Umur Berbunga ♂ | 2.06 | 2.64 | | 42.93 | 3.35 | 3.78 |
| Umur Berbunga ♀ | 3.71 | 4.42 | | 45.54 | 4.22 | 4.61 |
| ∑ Daun | 0.55 | 0.86 | | 12.41 | 5.97 | 7.47 |
| ∑ Daun Diatas Tongkol | 0.12 | 0.20 | | 5.71 | 6.06 | 7.91 |
| Lebar Daun | 0.26 | 0.37 | | 7.54 | 6.76 | 8.05 |
| Panjang Daun | 27.59 | 88.97 | | 93.16 | 5.63 | 10.12 |
| Tinggi Ked. Tongkol | 994.62 | 1353.98 | | 96.47 | 32.69 | 38.14 |
| Panjang Tongkol | 19.97 | 20.67 | | 15.10 | 29.59 | 30.10 |
| Diameter Tongkol | 0.51 | 0.59 | | 3.42 | 20.88 | 22.51 |
| Diameter Jenggel | 0.23 | 0.25 | | 2.13 | 22.51 | 23.42 |
| ∑ Baris Biji | 6.31 | 7.37 | | 11.91 | 21.09 | 22.79 |
| Bobot 1000 Biji | 1774.35 | 1964.19 | | 241.35 | 17.43 | 18.33 |
| Prod/ha | 45.80 | 46.86 | | 4580613.06 | 14.77 | 14.95 |

Tabel 2. Koefisien Keragaman Genetik dan Fenotip beberapa Sifat Hasil Persilangan antara jagung Tambin (♀) X varietas introduksi Srikandi Kuning (♂)

| Sifat-Sifat Yang Diamati | Ragam | | | Rata-Rata Umum | Koefisien Keragaman | |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------|---------------------|-------------|
| | Genetik (σ^2g) | Fenotip (σ^2f) | Lingkungan (σ^2e) | | Genetik (%) | Fenotip (%) |
| <i>Tamb ♀ x SK ♂</i> | | | | | | |
| Tinggi Tanaman | 45.46 | 940.46 | 895 | 175.57 | 3.84 | 17.46 |
| Umur Berbunga ♂ | 1.72 | 2.36 | 0,64 | 43.09 | 3.05 | 3.56 |
| Umur Berbunga ♀ | 3.99 | 4.77 | 0,78 | 45.94 | 4.34 | 4.75 |
| ∑ Daun | 0.56 | 1.00 | 0,44 | 12.17 | 6.15 | 8.21 |
| ∑ Daun Diatas Tongkol | 0.56 | 0.66 | 0,10 | 5.56 | 13.49 | 14.61 |
| Lebar Daun | 0.03 | 0.21 | 0,18 | 7.12 | 2.29 | 6.39 |

| | | | | | | |
|---------------------|--------|--------|--------|------------|-------|-------|
| Panjang Daun | 4.13 | 67.77 | 63,64 | 90.57 | 2.24 | 9.09 |
| Tinggi Ked. Tongkol | 75.64 | 114.62 | 38,98 | 84.39 | 10.30 | 24.12 |
| Panjang Tongkol | 5.17 | 6.23 | 1,06 | 14.58 | 15.60 | 17.12 |
| Diameter Tongkol | 0.06 | 0.14 | 0,08 | 3.21 | 7.63 | 11.66 |
| Diameter Jenggel | 0.05 | 0.06 | 0,01 | 2.04 | 10.00 | 12.00 |
| ∑ Baris Biji | 2.18 | 2.75 | 0,57 | 11.97 | 12.34 | 13.85 |
| Bobot 1000 Biji | 227.77 | 558.99 | 331,22 | 230.74 | 6.54 | 10.25 |
| Prod/ha | 1.61 | 2.70 | 1,09 | 3575338.46 | 3.54 | 4.59 |

Pembahasan

Nilai koefisien keragaman genetik dari kedua populasi F1 hasil persilangan antara jagung Tambin X varietas introduksi Srikandi Kuning sebagian besar mempunyai nilai sedang sampai besar. Pada populasi F1 dari persilangan (Tambin ♂ x srikandi kuning ♀) hanya memberikan nilai koefisien kecil hanya pada parameter umur berbunga ♂ dan umur berbunga ♀. Sedangkan pada populasi F1 dari persilangan resiproknya yang mempunyai nilai koefisien kecil selain umur berbunga juga tinggi tanaman, lebar dan panjang daun serta produksi per ha (Tabel 1 dan 2).

Hal ini menunjukkan bahwa kedua populasi tersebut memberikan peluang bisa dilakukan pemilihan atau seleksi untuk membuat genotip unggul. Dan juga menunjukkan bahwa kedua persilangan tersebut, baik kultivar Tambin sebagai tetua jantan atau sebagai tetua betina sama-sama memberikan peluang untuk perbaikan sifat tanaman.

Menurut Bahar dan Zein (1993) menjelaskan bahwa apabila variasi genetik dalam suatu populasi besar, hal itu menunjukkan bahwa individu dalam populasi tersebut beragam sehingga dapat memberikan peluang bagi pemulia untuk memperoleh genotipa yang diharapkan menjadi lebih besar.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

- F1 hasil persilangan antara jagung Srikandi Kuning ♀ x Tambin ♂ mempunyai nilai koefisien keragaman besar terutama pada parameter tinggi tanaman, tinggi kedudukan tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, diameter jenggel, jumlah baris biji, bobot 1000 biji, dan produksi/hektar, sedangkan
- F1 hasil persilangan *resiproknya* atau persilangan antara jagung Srikandi Kuning ♂ x Tambin ♀ parameter yang mempunyai koefisien keragaman tinggi adalah hanya terjadi pada tinggi tanaman, tinggi kedudukan tongkol dan panjang tongkol.

DAFTAR PUSTAKA

- Azrai. 2005. Pemanfaatan Markah Molekuler dalam Proses Seleksi Pemuliaan Tanaman. *AgroBiogen*. 1:1-19.
- BPS, 2008. Luas Panen Jagung. <http://Jatim.bps.go.id/> tgl 23 januari 2009.
- Cunningham, E. B. 1978. *Biochemistry (Mechanisms of Metabolism)*. McGraw-Hill, Inc. USA.

- Danson, J. W., M. Mbogori, M. Kimani, M. Lagat, A. Kuria and A. Diallo. 2006. Marker Assisted Introgression of Opaque 2 Gene into Herbicide Resistant Elite Maize Inbred Lines. *African Journal of Biotechnology*. 5: 2417-2422.
- Ferreira, R. R., V. A. Varisi, L. W. Meinhardt, P. J. Lea and R. A. Azevedo. 2005. Are High Lysine Cereal Crops still a Challenge?. *Brazilian Journal of Medical and Biology Research*. 38: 985-994.
- Hartings, H., M. Maddolani, N. Lazzaroni, N. Di Fonzo, M. Motto, F. Salamini and R. Thompson. 1989. The *o2* Gene Which Regulates Zein Deposition in Maize Endosperm Encodes a Protein with Structural Homologies to Transcriptional Activators. *The EMBO Journal*. 8: 2795-2801.
- Mangoendidjojo, W, 2003. Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta. 182 hal
- McGilvery, R. W and Gerald W. Goldstein. 1996. *Biokimia*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Minarso, S. J., S. Santoso dan D. S. Damardjati 1988. *Anatomi, Klasifikasi dan Struktur Biji Jagung*. Dalam Anonim. *Jagung*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor
- Poespodarsono, S.1988. Dasar-dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman. PAU-IPB Bekerjasama dengan Lembaga Sumber Daya Informasi IPB, Bogor.163 hal.
- Roesmarkam, S., F. Arifin, S.Z. Sa`adah, Abu dan Robi`in. 2006. *Usulan Pemutihan Varietas Lokal Jagung Madura Manding, Talango dan Guluk-guluk*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.
- Roesmarkam, S. dan S. Z. Sa`adah. 2009. Ketersediaan Teknologi Budidaya dan Peluang Pengembangan Jagung Lokal Madura. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur. Diambil dari www.litbang.deptan.go.id tanggal 14 Maret 2009.
- Rukmana, R. 1997. *Usaha Tani Jagung*. Kanisius. Yogyakarta
- Soerjandono, N. B. 2006. Teknik Penanaman Jagung Setelah Tembakau di Kabupaten Sumenep Jawa Timur. *Buletin Teknik Pertanian*. 11: 56-58.
- Shewry, P. R and N. G. Halford. 2002. Cereal Seed Storage Proteins: Structures, Properties and Role in Grain Utilization. *Journal of Experimental Botany*. 53: 947-958.
- Suhardjo dan I. E. Lestari. 2006. *Pengkajian Pengaruh Beberapa Varietas Jagung Terhadap Mutu Tortila*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.
- Suryo. 2005. *Genetika*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suryana, A., D.S.Darmadjati, Subandi, K. Kariyasa, Zubachtirodin, dan S. Saenong, 2005. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Jagung.
- Villegas, E. M., B. O. Eggum, S. K. Vasal and M. M. Kohli. 2006. Progress in Nutritional Improvement of Maize and Triticale. <http://www.unu.edu/Unupres/food.htm>. Down load 04-02-2008.
- Wang. X., J. A. Lopez-Valenzuela, B. C. Gibbon, B. Gakiere, G. Galili and B.

A. Larkins. 2007. Characterization of Monofunctional aspartat kinase genes in Maize and Their Relationship with Free Amino Acid Content in The Endosperm. *Journal of Experimental Botany*. 1-8p.

Whels, 1991. *Plant Regulatory Genes can Function as Trans-Acting Factors*. Nodak Education.

Yuwono, T. 2005. *Biologi Molekular*. Erlangga. Jakarta.