

# POTENSI PRODUKSI JAGUNG HIBRIDA HASIL PERSILANGAN VARIETAS GULUK-GULUK DAN SRIKANDI KUNING-1

Diah Rachmawati<sup>1</sup>, Budi Setiadi Daryono<sup>2</sup>, dan Kelik Perdana Windra Sukma<sup>3</sup>

<sup>1)</sup> Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Fakultas Biologi UGM. Email: rbudiharjo@yahoo.com

<sup>2)</sup> Laboratorium Genetika, Fakultas Biologi UGM

<sup>3)</sup> Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Madura

## ABSTRACT

*One of the Madura local maize variety Guluk-Guluk and QPM maize variety Srikandi Kuning-1 were reciprocally crossed to obtain a new hybrid maize virus-resistant and have high protein content. This research aims to study the growth characteristics and yield potential of hybrid maize from the crossing of varieties Guluk-Guluk and Srikandi Kuning-1. Research was conducted in KP4 UGM, Kalitirto, Berbah, Sleman, Yogyakarta. Experiments using a randomized block design with treatment of varieties types, Guluk-Guluk, Srikandi Kuning-1,  $F_1 \text{ } \varnothing$  Srikandi Kuning-1  $\times$   $\text{ } \varnothing$  Guluk-Guluk and  $F_1 \text{ } \varnothing$  Guluk-Guluk  $\times$   $\text{ } \varnothing$  Srikandi Kuning-1. Each treatment with four replications. The observed characters were plant height, flowering dates, biomass, yield components (length and diameter of ear, number of rows per ear, seed size and weight of 1000 grains), protein content and resistance to virus. The results showed that growth characteristics of hybrid maize were a fusion of both the parents. The hybrid maize showed resistance to the virus and have high protein content. Production of hybrid maize was higher than the parent-Guluk Guluk but still lower when compared with Srikandi Kuning-1. Average yield of maize hybrids reach 6.56 ton/ha, while the parent-Guluk Guluk 4.34 ton/ha and Srikandi Kuning-1 8.27 ton/ha. Further testing needs to be done at several locations to obtain stability results.*

**Key words:** yield, hybrid maize, protein, QPM

## PENGANTAR

Jagung merupakan sumber bahan pangan yang terpenting setelah beras. Selain sebagai bahan pangan, jagung juga banyak digunakan sebagai bahan pakan ternak dan bahan baku industri. Sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk kebutuhan jagung juga semakin meningkat, namun tidak diikuti dengan peningkatan produksi sehingga kekurangan tersebut harus dipenuhi melalui impor (Departemen Pertanian, 2002). Oleh karena itu diperlukan upaya peningkatan produksi untuk dapat memenuhi kebutuhan yang terus meningkat. Peningkatan produksi jagung dapat dilakukan dengan pemuliaan melalui persilangan maupun rekayasa genetika. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan varietas unggul berdaya hasil tinggi dan toleran terhadap cekaman biotik dan abiotik (Lee dan Tracy, 2009). Sejalan dengan hal tersebut, perubahan praktik budidaya dengan penggunaan pupuk organik juga mendorong peningkatan produksi jagung baik secara kuantitas maupun kualitas. Secara umum, 60% dari peningkatan hasil berhubungan dengan peningkatan genetik (Duvick, 1992) dan 40% disebabkan oleh peningkatan praktik budidaya (Cardwell, 1982), namun secara realistis 100% peningkatan hasil sebenarnya karena interaksi antara faktor genetik dan praktik budidaya (Tollenaar dan Lee, 2002).

Di Indonesia, kondisi lingkungan untuk pertanaman jagung sangat bervariasi dari waktu ke waktu dan beragam pada berbagai lokasi dan umumnya tipe hibrida sangat peka

terhadap lingkungan tumbuhnya. Pertumbuhan tanaman akan berbeda pada setiap lokasi yang berbeda. Perbedaan pertumbuhan tersebut dikarenakan adanya interaksi antara genotip dan lingkungan sehingga dalam program pemuliaan tanaman interaksi genotip lingkungan ini sangat penting. Soemartono (1995) mengatakan bahwa untuk memperbaiki atau mengembangkan genotip tanaman agar tahan terhadap lingkungan yang kurang menguntungkan dapat dilakukan dengan introduksi tanaman budidaya baru atau mengembangkan varietas tahan.

Tanaman jagung selama pertumbuhannya tidak terlepas dari organisme pengganggu tanaman, baik hama maupun penyakit, termasuk penyakit yang disebabkan oleh virus. Menurut Bos (1983), virus mempunyai pengaruh yang bermacam-macam terhadap tanaman, karena virus mempunyai daya tular yang tinggi sehingga infeksi pada tanaman budi daya berlangsung cepat dan dapat mencapai tingkat epidemi. Sampai saat ini telah ditemukan 24 jenis virus yang menyerang tanaman jagung (Brunt et al., 1990), tiga di antaranya ditemukan di Indonesia yaitu *Maize Dwarf Mosaic Virus* (MDMV), *Cucumber Mosaic Virus* (CMV), dan *Sugarcane Mosaic Virus* (SCMV) (Saleh et al., 1989; Semangun, 2004). Identifikasi sifat-sifat kuantitatif dan kualitatif sumber genetik dilakukan melalui karakterisasi dan evaluasi, sehingga akan mempermudah pemilihan tetua persilangan. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui reaksi genotipe terhadap cekaman lingkungan biotik dan abiotik, sedangkan karakterisasi dilakukan untuk mengetahui sifat-

sifat morfologi dan agronomi tanaman (Arsyad dan Asadi, 1996). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakter pertumbuhan dan potensi produksi jagung hibrida hasil persilangan jagung varietas Guluk-Guluk dan Srikandi Kuning-1.

## BAHAN DAN CARA KERJA

Benih jagung lokal Madura varietas Guluk-Guluk diperoleh dari BPTP Jawa Timur, benih jagung varietas Srikandi kuning-1 dari Balitsereal Maros Sulawesi Selatan, jagung hasil persilangan varietas Guluk-Guluk dan Srikandi Kuning-1, sumber *CMV* pada cabai diperoleh dari koleksi Laboratorium Virologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian UGM.

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan, Penelitian dan Pengembangan Pertanian UGM Kalitirto, Berbah, Sleman Yogyakarta pada bulan Agustus 2009-Desember 2009. Percobaan disusun dalam rancangan acak kelompok, dimana jenis varietas sebagai perlakuan. Masing-masing perlakuan dengan empat ulangan. Varietas jagung yang digunakan yaitu Guluk-Guluk (G), Srikandi Kuning-1 (S),  $F_1$  ♀ Srikandi Kuning-1 x ♂ Guluk-Guluk (SG) and  $F_1$  ♀ Guluk-Guluk x ♂ Srikandi Kuning-1 (GS). Penanaman benih jagung dilakukan secara tugal sedalam  $\pm 5$  cm. Untuk setiap varietas ditanam satu benih per lubang pada petakan enam baris, panjang petak 10 m, jarak antarbaris 60 cm, dan jarak dalam baris 30 cm. Aplikasi pupuk dilakukan dua kali, yaitu pada 7 hari setelah tanam dengan takaran 100 kg/ha urea, 200 kg/ha SP-36, dan 100 kg/ha KCl, dan pada saat tanaman berumur 35 hari setelah tanam dengan takaran 200 kg/ha urea. Penyiangan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada saat tanaman berumur 2 dan 4 minggu setelah tanam (MST).

Parameter pertumbuhan yang diamati adalah tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, umur berbunga jantan dan betina, ASI (*anthesis silking interval*), biomassa tanaman, dan komponen hasil (panjang dan diameter tongkol, jumlah baris per tongkol, ukuran biji dan bobot 1000 biji) dan kandungan protein. Panen dilakukan pada saat masak fisiologis dimana kelobot jagung berwarna kuning kecoklatan. Kandungan protein total biji jagung dianalisis dengan Kjeldahl (Sudarmadji *et al.*, 1997).

Uji Ketahanan jagung terhadap virus *CMV* dilakukan pada tanaman jagung hasil persilangan varietas Guluk-Guluk dan Srikandi Kuning-1. Inokulasi *CMV* dilakukan pada hari ke-5 setelah tanam dan pengamatan dilakukan pada tiga minggu setelah inokulasi dengan memberikan skor 0–3, sesuai dengan tingkat gejala yang ditimbulkan. Skala skor yang digunakan yaitu: skor 0 = gejala tidak tampak, yaitu tidak ada mosaik, tidak ada kelainan bentuk daun, tidak

kerdil (sama dengan kontrol); skor 1 = gejala ringan, yaitu mosaik ringan, ada kelainan bentuk daun ringan, tidak kerdil; skor 2 = gejala sedang, yaitu ada mosaik sedang, ada penciutan dan kelainan bentuk daun sedang, tidak kerdil. Gejala tambahan yang kadang-kadang ditemukan adalah daun ketiga lebih pendek dibanding daun kedua; skor 3 = gejala parah, yaitu ada mosaik parah, penciutan dan kelainan bentuk daun parah (*shoestring*), kerdil atau mati. Selanjutnya dilakukan uji *chi*-kuadrat untuk mengetahui pola pewarisan ketahanan terhadap *CMV*.

Data kuantitatif yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan sidik ragam (Anova) dan dilanjutkan dengan uji DMRT taraf signifikansi 5%.

## HASIL

### Pertumbuhan dan Produksi Jagung Hibrida

Dalam penelitian ini telah dilakukan persilangan secara resiprok antara jagung lokal Madura varietas Guluk-Guluk dan jagung unggul varietas Srikandi Kuning-1 untuk mendapatkan jagung hibrida yang mempunyai kandungan protein tinggi dan ketahanan terhadap virus. Hasil pengamatan karakter pertumbuhan dan produksi jagung varietas Guluk-Guluk dan Srikandi Kuning-1 serta jagung hasil persilangan ( $F_1$ ) antara jagung Srikandi Kuning-1 dan Guluk-Guluk dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Hasil pengamatan tinggi tanaman menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata tinggi tanaman antar varietas jagung yang diuji dengan kisaran 140,32–181,13 cm, dimana tanaman tertinggi dicapai pada jagung varietas Srikandi Kuning-1 yaitu 181,13, sedangkan yang terendah adalah varietas Guluk-Guluk yaitu 140,32 cm. Konsisten dengan tinggi tanaman, tinggi letak tongkol tertinggi pada varietas Srikandi Kuning-1 yaitu 83,10 cm dan terendah pada varietas Guluk-Guluk yaitu 66,80 cm. Sedangkan jumlah daun tidak berbeda antar varietas, meskipun demikian bila dilihat dari pengamatan visual tiap varietas memiliki ukuran daun yang berbeda.

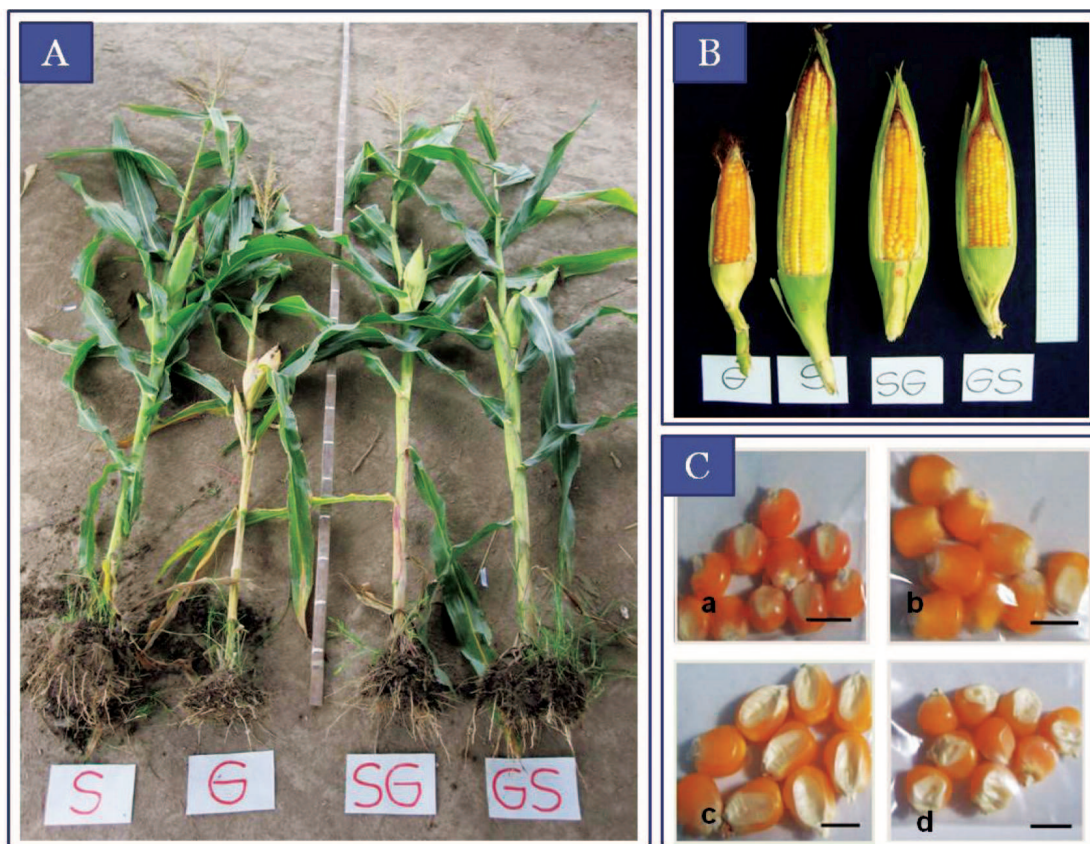
Dari pengamatan terhadap umur berbunga dari setiap varietas jagung yang diuji menunjukkan bahwa selisih umur keluar bunga jantan dan betina adalah 1–4 hari. Kisaran umur berbunga jantan masing-masing 40,3–49,0 hari, sedangkan betina berkisar 42,1–52,8 hari. Umur berbunga tanaman jagung hibrida relatif lebih pendek dari varietas unggul Srikandi Kuning-1.

Karakter biji jagung Srikandi Kuning-1 berbeda dengan jagung Guluk-Guluk, begitu pula dengan biji  $F_1$  nya (Tabel 2). Perbedaan karakter biji dilihat dari ukuran, warna dan tipe biji. Biji jagung Srikandi Kuning-1 mempunyai ukuran lebih besar dibandingkan ukuran biji jagung Guluk-Guluk.

**Tabel 1.** Karakter pertumbuhan jagung hibrida hasil persilangan jagung varietas Guluk-Guluk dan Srikandi Kuning-1 dan indukannya

Generasi	Varietas	Tinggi Tanaman (cm)		Jumlah Daun		Tinggi letak tongkol		Umur (hari)		
								Anthesis	Silking	ASI
Induk	G	140,32 ± 21,67	a	10,30 ± 0,61	a	66,80 ± 5,26	a	40,3	42,1	1,8
	S	181,13 ± 26,52	b	11,55 ± 0,95	a	83,10 ± 7,33	b	49,0	52,8	3,8
F1	SG	159,04 ± 17,13	ab	10,92 ± 0,23	a	77,90 ± 6,49	b	45,4	48,6	3,2
	GS	154,76 ± 15,53	ab	10,75 ± 0,45	a	67,38 ± 5,10	a	44,6	46,0	1,4

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji Duncan pada taraf 0.05

**Gambar 1.** Perbandingan karakter morfologi tanaman (A) buah (B) dan biji (C) jagung. Garis bar = 1 cm. (a) jagung varietas Guluk-Guluk, (b) jagung varietas Srikandi Kuning-1, (c) F1 ♀ Srikandi Kuning-1 × ♂ Guluk-Guluk dan (d) F1 ♀ Guluk-Guluk × ♂ Srikandi Kuning 1

Biji jagung Srikandi Kuning-1 berwarna kuning dengan tipe semi mutiara, sedangkan biji jagung Guluk-Guluk berwarna oranye dengan tipe biji mutiara. Perbedaan karakter ini memunculkan dugaan bahwa kedua jagung yang diteliti merupakan dua varietas yang berbeda secara genetik. Sedangkan pada biji F<sub>1</sub> hasil persilangan jagung antara varietas Srikandi Kuning-1 dan Guluk-Guluk yaitu SG maupun GS, kenampakan fenotip biji mirip dengan induk betinanya. Biji jagung SG mirip dengan jagung Srikandi Kuning-1, bentuknya semi mutiara dan berukuran besar, sedangkan jagung GS bijinya kecil dan berwarna oranye mirip jagung Guluk-Guluk. Hal tersebut menunjukkan bahwa sifat fenotip biji induk betina menurun pada keturunan pertamanya.

### Uji Ketahanan Jagung terhadap Virus

Uji ketahanan jagung terhadap *CMV* dilakukan pada tanaman jagung hasil persilangan varietas Guluk-Guluk dan Srikandi Kuning-1. Inokulasi virus *CMV* dilakukan pada hari ke-5 setelah tanam dan pengamatan dilakukan pada tiga minggu setelah inokulasi. Gejala serangan *CMV* pada jagung diberi skor (indeks penyakit): 0 = tanpa gejala, 1 = gejala ringan, 2 = gejala sedang, 3 = gejala parah (Tabel 3).

Jagung Srikandi Kuning-1 yang diinokulasi sebanyak 15 tanaman, setelah diamati berdasarkan gejala dan nilai absorbansi ELISA, ada 13 tanaman termasuk rentan dan 2 tanaman termasuk tahan (resisten) (Tabel 3). Bila dihitung



**Tabel 2.** Karakter biji jagung hibrida hasil persilangan varietas Guluk-Guluk dan Srikandi Kuning-1 dan indukannya

Karakter	Varietas							
	Guluk-Guluk		Srikandi Kuning-1		F1 SG		F1 GS	
1) Tongkol								
1 Panjang (cm)	11,65 ± 1,653	a	18,42 ± 1,791	c	14,83 ± 1,137	b	15,44 ± 1,712	b
2 Diameter (cm)	3,322 ± 0,228	a	4,444 ± 0,428	c	3,626 ± 0,243	b	3,682 ± 0,239	b
3 Jumlah baris biji dalam satu tongkol	10,9 ± 0,994	a	14,5 ± 2,718	c	13,4 ± 1,578	bc	12,6 ± 1,350	b
4 Jumlah biji dalam 1 tongkol	210,7 ± 56,12	a	467,9 ± 128,61	c	351,1 ± 64,63	b	314,8 ± 79,14	b
2) Buah dan Biji								
1 Tipe biji (Endosperm)	mutiara		semi-mutiara		semi-mutiara		mutiara	
2 Panjang (mm)	8,40 ± 0,51	a	9,82 ± 0,42	b	9,64 ± 0,36	b	10,22 ± 0,44	c
3 Lebar (mm)	7,94 ± 0,29	a	9,69 ± 0,38	c	8,50 ± 0,39	b	8,03 ± 0,42	a
4 Tebal biji (mm)	4,49 ± 0,31	a	4,94 ± 0,42	b	4,40 ± 0,28	a	4,25 ± 0,40	a
5 Berat 1000 butir* (g)	244,0 ± 20,66	a	298,7 ± 21,22	c	282,6 ± 10,12	bc	261,7 ± 18,58	ab
6 Warna buah								
a. muda	Hijau kekuningan		Hijau kekuningan		Hijau kekuningan		Hijau kekuningan	
b. tua	Kuning oranye		Kuning		Kuning		Kuning oranye	
3) Produktivitas (ton/ha)	4,34		8,27		6,41		6,56	
4) Kadar Protein (%)	7,68 ± 1,08		8,35 ± 0,58		9,12 ± 1,30		8,16 ± 0,55	

Keterangan:

Angka-angka yang diikuti huruf sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata dengan uji Duncan pada taraf 0.05

\*Berat 1000 butir biji pada kadar air 10%

persentase serangan virus ( $13/15 \times 100\%$ ) diperoleh 87%. Berdasar penelitian Muis (2002), bahwa persentase serangan 61–100% termasuk rentan. Hal ini menunjukkan bahwa jagung Srikandi Kuning-1 rentan terhadap *CMV*. Sedangkan jagung Guluk-Guluk yang diinokulasi *CMV* sebanyak 15, ternyata 14 tanaman tanpa gejala dan satu tanaman menunjukkan gejala ringan dengan nilai absorbansi ELISA termasuk tahan terhadap *CMV*. Keturunan F1 sebanyak 30 tanaman yang diinokulasi, ternyata ada 29 tanaman tidak menunjukkan gejala serangan *CMV* dan satu tanaman menunjukkan gejala serangan ringan dengan nilai absorbansi ELISA termasuk semua tahan terhadap *CMV*.

## PEMBAHASAN

Peningkatan hasil panen didapatkan melalui peningkatan praktik budidaya seperti pemupukan ataupun perlakuan pestisida, tetapi peningkatan hasil tidak bisa terwujud tanpa perbaikan genetik. Pemuliaan jagung dilakukan

untuk mendapatkan genotip yang merespon positif terhadap praktik-praktik budidaya modern. Jagung lokal Madura varietas Guluk-Guluk memiliki beberapa keunggulan antara lain tahan terhadap virus, umur *genjah* (65–75 hari) dan tahan kekeringan. Umur merupakan pertimbangan dalam menentukan tetua dalam pengembangan varietas unggul. Dengan keunggulan tersebut jagung lokal Madura varietas Guluk-Guluk dan jagung unggul varietas Srikandi Kuning-1 yang memiliki kandungan protein tinggi dijadikan tetua melalui persilangan secara resiprok untuk perakitan varietas unggul baru berdaya hasil dan berkualitas tinggi sebagai salah satu upaya untuk mendorong peningkatan produksi jagung.

Tanaman jagung varietas Guluk-Guluk, Srikandi Kuning-1, serta hibrida hasil persilangan resiprok Guluk-Guluk dan Srikandi Kuning-1 memperlihatkan laju pertumbuhan dan tingkat produksi yang berbeda. Perbedaan dapat dilihat pada parameter pengamatan tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, umur berbunga (*anthesis dan silking*), diameter tongkol, panjang tongkol, tipe dan

**Tabel 3.** Gejala serangan *CMV* pada tanaman jagung hibrida dan indukannya

Generasi	Varietas	Jumlah tanaman	Kontrol	Skor (Indeks penyakit) <sup>a)</sup>			
				0	1	2	3
Induk	Srikandi Kuning-1	15	3	1	1	7	6
	Guluk-Guluk	15	3	14	1	0	0
F1	♀ Srikandi Kuning-1	15	3	14	1	0	0
	♀ Guluk Guluk	15	3	15	0	0	0

<sup>a)</sup> Indeks penyakit: 0; tanpa gejala, 1; gejala ringan, 2; gejala sedang, 3; gejala parah

ukuran biji, bobot 1000 butir biji dan produksi per hektar tanaman jagung (Tabel 1 dan 2). Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa tinggi tanaman jagung varietas lokal Guluk-Guluk berbeda nyata dengan jagung unggul varietas Srikandi Kuning-1, namun tidak berbeda nyata dengan jagung hibrida. Hal ini karena jagung hibrida merupakan hasil perkawinan antara kedua jenis jagung, sehingga terjadi perpaduan sifat unggul (Lee dan Tracy, 2009). Adanya perbedaan varietas yang ditanam sehingga sifat-sifat yang dimunculkan juga berbeda. Setiap varietas menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang beragam sebagai akibat dari pengaruh genetik dan lingkungan. Lingkungan memberikan peranan dalam rangka penampakan karakter yang sebenarnya terkandung dalam gen tersebut (Tollenaar dan Lee, 2002).

Perbedaan karakter fenotip yang muncul, dapat dilihat dengan keunggulan pertumbuhan vegetatif dan ketahanan terhadap *CMV* dari induk varietas Guluk-Guluk dan keunggulan hasil yang diperoleh dari varietas Srikandi Kuning-1. Perbedaan-perbedaan yang muncul pada komponen pengamatan dari 4 jenis varietas diduga merupakan pengaruh perbedaan genetik varietas-varietas tersebut. Hal ini dapat dijelaskan pada beberapa komponen pengamatan seperti pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan umur berbunga dipengaruhi oleh genotip dan lingkungan. Dari hasil pengamatan tersebut diketahui bahwa tanaman jagung F<sub>1</sub> hasil persilangan mempunyai karakter morfologi mirip dengan kedua induknya.

Dilihat dari waktu *anthesis* dan *silking* diketahui bahwa tanaman jagung hibrida hasil persilangan lebih pendek daripada induk jagung varietas Srikandi Kuning-1 (Tabel 1), sehingga jagung hibrida hasil persilangan mewarisi sifat genjah dari induknya. Selain itu, keberhasilan hibrida ditentukan oleh keragaman potensi produksi, ketahanan terhadap virus serta kualitas biji yang dihasilkan yang dilihat dari kandungan protein total dalam biji. Potensi produksi dilihat dari jumlah tongkol per tanaman, diameter dan panjang tongkol, ukuran biji, produktivitas per hektar. Secara umum biji jagung tersusun dalam sebuah tongkol yang merupakan perkembangan dari bunga betina. Tongkol jagung diselubungi kelobot yang cukup tebal. Buah jagung sewaktu masih muda berwarna hijau kekuningan dan pada saat sudah masak secara fisiologis berwarna kuning atau kuning oranye. Dari hasil pengamatan karakter biji jagung terlihat ada perbedaan antar varietas. Kenampakan fenotip biji jagung hasil persilangan mirip dengan induk betinanya. Hal tersebut menunjukkan bahwa sifat fenotip biji induk betina menurun pada keturunan pertamanya. Kemungkinan karakter biji ini diwariskan secara maternal artinya induk betina memberi sumbangan lebih besar daripada induk jantan. Namun demikian perlu diuji kestabilan karakter

tersebut pada generasi lanjut.

Komponen hasil yang diamati meliputi bobot 1000 biji pada kadar air 10%, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris per tongkol, tipe dan ukuran biji serta produktivitas tanaman (Tabel 2). Komponen hasil varietas Srikandi Kuning-1 paling baik dibandingkan dengan varietas Guluk-Guluk maupun hibrida hasil persilangan. Namun demikian, komponen hasil jagung hibrida lebih baik daripada varietas Guluk-Guluk. Adanya perbedaan fenotip dari varietas hibrida hasil persilangan merupakan akibat pengaruh genetik dan lingkungan (Lee dan Tollenaar, 2007). Hal ini sejalan dengan pendapat Hinz *et al.* (1977) yang menyatakan bahwa suatu genotipe akan memberikan tanggapan yang berbeda pada lingkungan yang berbeda dan genotipe yang berbeda akan memberikan tanggap yang berbeda meskipun tanaman di lingkungan yang sama.

Ketahanan terhadap *CMV* diamati dari gejala yang ditimbulkan akibat inokulasi virus dan konsentrasi virus diukur dengan ELISA. Hasil pengamatan gejala pada Tabel 3, terlihat bahwa keturunan F<sub>1</sub> hasil persilangan resiprok menunjukkan ketahanan terhadap serangan *CMV*. Gejala serangan *CMV* tidak mengikuti salah satu sifat induk, tetapi kedua induk mempunyai peran sama. Misalnya pada hibrida F<sub>1</sub> betina Srikandi Kuning-1 yang menunjukkan skor 0 sebanyak 14 tanaman dan yang menunjukkan skor 2 maupun 3 tidak ada, padahal induk Srikandi Kuning-1 banyak yang menunjukkan skor 2 dan 3. Hal ini berarti pewarisan ketahanan *CMV* kendalikan oleh gen-gen di kromosom dalam nukleus. Hasil penelitian Daryono dan Natsuaki (2002) pada melon, menunjukkan hasil persilangan resiprok pada F<sub>1</sub> mempunyai *band* DNA yang merupakan derivat dari kedua induk.

Dilihat dari kandungan nutrisinya, jagung hibrida hasil persilangan memiliki kandungan protein yang relatif tinggi yaitu 9,12% untuk F<sub>1</sub> SG dan 8,16% untuk F<sub>1</sub> GS. Kandungan protein hibrida hasil persilangan hampir sama dengan varietas unggul Srikandi Kuning-1 (Tabel 2). Menurut Suarni dan Widowati (2007) protein jagung berkisar 8–11%.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jagung hibrida dapat mencapai produktivitas 6,56 ton/ha dan memiliki ketahanan terhadap *CMV* berpeluang dikembangkan untuk dapat memenuhi kebutuhan yang terus meningkat. Untuk melihat konsistensi hasil jagung hibrida yang diuji, diperlukan kajian pada lokasi dan musim yang berbeda.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai melalui Hibah Riset Unggulan Kluster Agro Universitas Gadjah Mada Tahun 2009.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Pengelola KP4 UGM, Endang Mujiati, Rofiah, Luqman Hakim dan Romana Iqbal Ghozali atas kerjasama dan bantuannya selama pelaksanaan penelitian.

## KEPUSTAKAAN

- Arsyad DM, dan Asadi, 1996. Pemanfaatan Plasma Nutfah Kedelai untuk Program Pemuliaan. *Buletin Plasma Nutfah* 1(1): 56–62.
- Bos L, 1983. *Introduction to plant virology*. PUODOC, Wageningen, The Netherlands, 226.
- Brunt AA, Crabtree K, dan Gibbs AJ, 1990. *Viruses of Tropical Plants*. C.A.B. International, Walling Ford, 707.
- Cardwell VB, 1982. Fifty Years of Minnesota Corn Production: Sources of Yield Increase. *Agron. J.* 74: 984–990.
- Daryono BS dan Natsuaki KT, 2002. Application of Random Amplified Polymorphic DNA Marker for Detection of Resistant Cultivar of Mellon (*Cucumis mello*) Against Cucurbitaceae Viruses. *Proc. 2<sup>nd</sup> IS on Cucurbits*. 588: 321–329.
- Departemen Pertanian, 2002. Luas Tanam, Produksi dan Produktivitas Jagung. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Duvick DN, 1992. Genetic Contributions to Advances in Yield of U.S. maize. *Maydica*, 37: 69–79.
- Hinz PN, Shorter R, Du Bose PA, dan Yang SS, 1977. Probabilities of Selecting Genotypes when Testing at Several Locations. *Crop Sci.* 17: 325–326.
- Lee EA dan Tracy WF, 2009. Modern Maize Breeding. In Bennetzen, J. L. and Hake, S.(Eds). *Handbook of Maize-Genetic and Genomics*. Springer Science+Business Media LLC, New York.
- Lee EA dan Tollenaar M, 2007. Physiological Basis of Successful Breeding Strategies for Maize Grain Yield. *Crop Science*. 47(3): S202–S215.
- Muis A, 2002. *Sugarcane Mosaic Virus* (SCMV) Penyebab Penyakit Mosaik pada Tanaman Jagung di Sulawesi. *Jurnal Litbang Pertanian*. 21(2): 64–68.
- Saleh N, Baliadi Y, dan Cook AA, 1989. Identifikasi Virus Mosaik Kerdil Jagung pada Tanaman Jagung di Indonesia. *Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Tahun 1989*. Balai Penelitian Tanaman Pangan, Malang, 127–129.
- Semangun, 2004. Penyakit Tanaman Pangan di Indonesia. Cetakan ketiga. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soemartono, 1995. Cekaman Lingkungan, Tantangan Pemuliaan Tanaman Masa Depan. *Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman III*, Jember, 1–12.
- Sudarmadji, Haryono S, dan Suhardi, 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Suarni dan Widowati S, 2007. Struktur, komposisi dan nutrisi jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros, 410–426.
- Tollenaar M dan Lee EA, 2002. Yield Potential Yield, Yield Stability and Stress Tolerance in Maize. *Field Crops Res.* 75: 161–170.