

HETEROSIS PADA SEMANGKA (*Citrullus vulgaris*, Schard.) DENGAN TETUA BETINA JANTAN MANDUL TRIPLOID DAN TETUA JANTAN SEMANGKA DIPLOID

Agus Sutikno

Fakultas Pertanian

Universitas Islam Darul Ulum Lamongan

Abstract: *Seedless watermelon is promising commodity. Some breeding program are, therefore, needed to obtain prime progeny of crossing. The use of suitable pollinators can improve agronomic traits like sugar level, fruit's diameter, fruit's length, etc. To obtain desired information, a field research was conducted using Plot Random Design with two replications of two triploid and nine diploid watermelons and they were combined to get thirty-six combinations. The analysis used to support the information was Analysis of Variance, and Duncan's Test. The information obtained was that good results are found on agronomic traits of sugar level and fruit's diameter. Fruit's diameter were satisfying in the crossing between Pretty Orchid (V1) and Grand Master (P7), and TM Tiger (P8) and China Dragon (P3), sized 21,49 cm and 20,21 cm, respectively.*

Keywords : *heterosis, pollinator, triploid, watermelon*

PENDAHULUAN

Semangka (*Citrullus vulgaris*, Schard.) merupakan tanaman buah-buahan semusim yang penting bagi perkembangan ekonomi suatu rumah tangga atau negara. Upaya pengembangan semangka sangat mendukung pendapatan petani, dan lebih jauh dalam peningkatan taraf hidup dan pemanfaatan secara komersial maupun peningkatan sumber ekspor non migas.

Persediaan benih yang harus terpenuhi dalam mengatasi bibit dan buah semangka oleh pasar perlu

mendapat perhatian. Selama ini pemuliaan tanaman pada semangka sebagian besar dilakukan oleh perusahaan. Hasil benih sangat terkait secara komersial, sehingga dirasa sangat mahal benih yang diperlukan oleh petani. Persediaan benih dalam memenuhi kebutuhan petani terutama untuk benih-benih hibrida unggul, masih kurang. Oleh karena itu perlu dilakukan berbagai macam upaya pemuliaan dan penyediaan benih, sehingga bermunculan industri benih. Namun tentang sifat tanaman untuk menghasilkan benih-benih unggul

masih terus dikembangkan. Pembentukan benih yang baik sangat ditentukan oleh sifat yang khas dari tanaman seperti : (a) cara penyerbukan, (b) beberapa kelainan pada bunga, (c) pembentukan bunga itu sendiri (Anonim, 1992).

Benih hibrida F-1 dan benih triploid biasanya dibeli petani dari toko benih. Benih semangka hibrida berbiji mempunyai daya vitalitas lebih tinggi dari benih semangka non biji (triploid). Meskipun demikian pemeliharaan (budidaya) yang intensif cukup dapat memberikan pertumbuhan yang optimal (Samadi, 2003).

Keunggulan hibrida atau persilangan F-1 yang melebihi kisaran daripada tetuanya (heterosis) yang merupakan salah satu cara untuk memperoleh keuntungan secara komersial masih jarang dilakukan petani (Poesphodarsono, 1986). Hal ini terkait dengan proses pemindahan gen yang secara sederhana dilakukan dengan proses penyerbukan melalui angin, serangga dan bantuan manusia dengan cara memindahkan serbuk sari tanaman satu ke satu ujung putik tanaman lain (Gusvana, 2003).

Tanaman semangka merupakan tanaman menyerbuk silang (penyerbukan lebih banyak dilakukan oleh serangga), maka terdapat 3 cara isolasi yaitu, (a) isolasi bunga : pembungkusan setiap bunga dengan kantong kertas minyak, hal ini dilakukan untuk menghasilkan benih penjenis agar kemurniannya terjaga, (b) isolasi jarak : pengaturan jarak antar tanaman yang mempunyai standar umum 1000m, dan (c) isolasi waktu : pengaturan waktu tanam (Kalie, 2002).

Tujuannya adalah mencari varietas-varietas semangka diploid sebagai polinator terbaik dengan tetua betina tertentu, yang memiliki keunggulan melebihi tetuanya.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih semangka diploid hibrida, dan jantan mandul triploid, pupuk ZA, SP-36, urea, boron dan pestisida. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mulsa plastik hitam perak (MPHP), pH - meter, potongan kuku, alat tulis dan alat penunjang lain dalam penelitian.

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Politeknik Negeri Jember pada tanah asosiasi latosol coklat dan regosol kelabu, dengan ketinggian tempat 89 meter di atas permukaan laut. Waktu penelitian mulai bulan Juli 2003 sampai dengan Oktober 2003.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua ulangan terhadap sembilan (9) varietas semangka berbiji dan 2 varietas triploid dengan varietas-varietas sebagai berikut :

Varietas hibrida diploid : sebagai tetua jantan

- P1 : *Empire*
- P2 : *Diana Bangkok Dragon*
- P3 : *China Dragon*
- P4 : *Black Sweet*
- P5 : *Golden Fresh*
- P6 : *Hitam Manis*
- P7 : *Grand Master*
- P8 : *TM Tiger*
- P9 : *Red Super Dragon*

Varietas jantan mandul triploid: sebagai tetua betina

V1 : *Pretty Orchid*, V2 : *Champion*

Dari kesembilan varietas semangka berbiji ini diulang 2 kali, dan dari 2 triploid diulang 9 kali. Kemudian disilangkan antara semangka berbiji dan semangka triploid tersebut. Dua semangka triploid yang masing-masing diulang 9 kali sebagai hasil silangan (Prajnanta, 2001).

terhadap 27 perlakuan dengan cara kontras ortogonal, uji DMRT untuk menentukan polinator mana yang baik dan perhitungan nilai heterosis sifat agronomis yang berbeda nyata antara polinator dengan hasil silangan. Selanjutnya dilakukan perhitungan-perhitungan nilai heterosis, ragam genotipe, ragam lingkungan, ragam fenotipe, heritabilitas respon seleksi, koefisien keragaman genotipe, koefisien keragaman lingkungan dan koefisien keragaman fenotipe sebagai berikut :

ANALISA DATA

Data yang diperoleh dilakukan analisa dengan menggunakan uji Fisher

$$\% \text{ Heterosis} = \frac{V_a P_n - P_n}{P_n} \times 100\%$$

$$\% \text{ Heterosis} = \frac{V_b P_n - P_n}{P_n} \times 100\%$$

Keterangan :

V_a = Varietas semangka *Pretty Orchid*, V_b = Varietas semangka *Champion*

P = Varietas semangka Polinator, $n = (1, 2, \dots, 9)$

Model matematis menurut Sujana (1991) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \sum \varepsilon_{ij}$$

Dalam hal ini:

$$i = 1, 2, 3, \dots, 27$$

$$j = 1, 2$$

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke-I blok ke-j

μ = Nilai tengah umum

τ_i = Pengaruh perlakuan genotipe ke-I

β_j = Pengaruh blok ke-j

$\sum \varepsilon_{ij}$ = Galat percobaan pada perlakuan ke-I dan blok ke-j

Tabel 1. Model Sidik Ragam RAK (*Mean Basic*)

SK	db	JK	KT	F-hit	F-tabel	
					5 %	1 %
Ulangan	r - 1	$\frac{\sum_{j=1}^r R_j^2}{t} - FK$	$\frac{JK_{ulangan}}{db_{ulangan}}$	$\frac{KT_{ulangan}}{KT_{Galat}}$		
Genotipe	t - 1	$\frac{\sum_{i=1}^t T_i^2}{r} - FK$	$\frac{JK_{genotipe}}{db_{genotipe}}$	$\frac{KT_{Genotipe}}{KT_{Galat}}$		
Galat	(r-1)(t-1)	$JK_{total} - JK_{ulg} - K_{perlk}$	$\frac{JK_{galat}}{db_{galat}}$			
Total	1	$rt - \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r X_{ij}^2 - FK$				

$$\text{Ragam Genotipe} = \frac{KT_{Genotipe} - KT_{Galat}}{\text{Ulangan}}; \text{Ragam Lingkungan} = \frac{KT_{Galat}}{\text{Ulangan}}$$

$$\text{Ragam Fenotipe} = \text{Ragam Genotipe} + \text{Ragam Lingkungan}$$

Heritabilitas

$$\frac{(\text{Ragam Genotipe})}{(\text{Ragam Fenotipe})} \times 100\%$$

Respon Seleksi

$$2,06 \times \text{Heritabilitas} \times \sqrt{\text{ragam fenotipe}}$$

Koefisien Keragaman Genotipe

$$\frac{\sqrt{\text{Ragam Genotipe}}}{\bar{x}} \times 100\%$$

Koefisien Keragaman Lingkungan

$$\frac{\sqrt{\text{Ragam Lingkungan}}}{\bar{x}} \times 100\%$$

Koefisien Keragaman Fenotipe

$$\frac{\sqrt{\text{Ragam fenotipe}}}{\bar{x}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata pada perbandingan polinator dengan hasil

silangan pada sifat agronomis persen bunga menjadi buah, kadar gula, umur panen, panjang buah, diameter buah, dan terdapat perbedaan nyata pada

perbandingan antara hasil silangan-1 (HS-1) dengan hasil silangan-2 (HS-2) pada sifat agronomis persen bunga menjadi buah, umur panen, panjang buah, diameter buah dan berat buah

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa persentase bunga menjadi buah, kadar gula, umur panen, panjang buah dan

diameter buah menunjukkan perbedaan nyata pada polinator dengan hasil silangan, yang selanjutnya dilakukan uji Duncan untuk mengetahui hasil silangan mana, yang lebih baik dibandingkan dengan polinator.

Tabel 2. Rangkuman Nilai F-hitung pada Beberapa Sifat Agronomis

Sumber Keragaman	Sifat Agronomik					
	% bunga jadi buah	kadar gula (%)	umur panen (hari)	Panjang buah (cm)	Diameter Buah (cm)	Berat buah (kg)
Ulangan (Kelompok)	0,34 ns	6,51 ns	5,30 *	0,01 ns	1,32 ns	1,81 ns
Perlakuan	0,83 ns	1,48 ns	0,69 ns	2,65 **	8,07 **	1,85 ns
Polinator vs (HS-1, HS-2)	2,83 ns	5,24 *	5,93 *	10,54 **	53,14 **	0,15 ns
HS-1 vs HS-2	3,88 ns	1,26 ns	6,52 *	19,12 **	9,16 **	5,66 *

ns: *non significant*, *: berbeda nyata, **: berbeda sangat nyata, HS-1: hasil silangan-1, HS-2: hasil silangan-2

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa terjadi perbedaan nyata pada sifat agronomis nilai rata-rata antara hasil silangan dengan polinator pada sifat agronomis kadar gula, umur panen, panjang buah dan diameter buah. Dengan persentase bunga menjadi buah dan panjang buah polinator lebih baik daripada hasil silangan yang ditunjukkan pada nilai rata-rata

polinator lebih besar daripada hasil silangan. Sedangkan pada sifat agronomis kadar gula, dan diameter buah hasil silangan lebih baik daripada polinator yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata polinator lebih kecil daripada hasil silangan.

Tabel 3. Rata-rata Nilai Sifat Agronomis

Sumber Keragaman	Sifat Agronomis					
	% bunga jadi buah	kadar gula (% Brix)	umur panen (hari)	Panjang buah (cm)	Diamet er Buah (cm)	Berat buah (kg)
Polinator vs	0,79	9,81	58,67	34,19	17,63	4,44
HS-1, HS-2	0,69	10,56	59,97	32,52	19,59	4,46
HS-1 vs	0,62	10,37	59,18	33,82	20,05	4,81
HS-2	0,76	10,75	60,76	31,21	19,12	4,10

HS-1: hasil silangan-1 (*Pretty Orchid*, triploid kuning sebagai tetua betina)

HS-2: hasil silangan-2 (*Champion*, triploid merah sebagai tetua betina)

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa sifat agronomis kadar gula (10,59%), dan diameter buah (19,59 cm) diperoleh nilai baik pada silangan (HS-1, HS-2) dibandingkan dengan polinator. Sedangkan hasil baik pada polinator terjadi pada sifat agronomis panjang buah (34,19 cm) dan umur panen (58,67 hari).

Pada perbandingan Hasil Silangan-1 (HS-1) dengan Hasil Silangan-2 (HS-2) diperoleh nilai baik untuk Hasil

Silangan -1 (HS-1) hanya pada sifat agronomis diameter buah (20,05 cm). Pada kedua jenis hasil perbandingan tersebut juga diperoleh nilai diameter buah (20,05 cm) pada Hasil Silangan-1 (HS-1) yang berbeda nyata. Untuk mengetahui hasil silangan mana yang berbeda, maka dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Ring Test (DMRT).

Tabel 4. Rata-rata Diameter Buah Hasil Silangan-1 (HS-1)

Hasil Silangan-1	Rata-rata	
	Diameter Buah (cm)	
V1P1	20,12	Ab
V1P2	20,11	ab
V1P3	20,21	ab
V1P4	20,02	ab
V1P5	19,79	ab
V1P6	19,10	b
V1P7	21,49	a
V1P8	20,34	ab
V1P9	19,32	ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji DMRT 5%. Tabel 5.

Dari Tabel 4 dapat dijelaskan dengan uji DMRT untuk hasil silangan-1 yang mana menunjukkan perbedaan nyata terhadap ke sembilan hasil silangan. Nilai diameter buah terbesar 21,49 cm pada persilangan *Pretty Orchid* dengan *Grand Master* (V1P7) dan terkecil sebesar 19,10 cm pada persilangan antara *Pretty Orchid* dengan Hitam Manis (V1P6). Polinator (diploid) Hitam Manis (P6) kurang baik untuk perbaikan diameter buah karena berukuran kecil. Menurut Sumarno (2003), bahwa semangka non berbiji (triploid) yang berukuran besar dapat diperoleh dari persilangan induk jantan yang buahnya membawa sifat berukuran besar. Menurut Prajnanta (1999) bahwa semangka varietas *Red Super Dragon* bisa dipanen apabila berumur 55 hari. Lamanya waktu pemanenan semangka diduga akibat dari pertumbuhan

vegetatif yang terlalu lama, akibat pemupukan dan pengairan yang banyak pada waktu pertumbuhan awalnya, sehingga mengurangi waktu panen.

Tabel 5. Nilai Heterosis Sifat Agronomis Diameter Buah

Polinator vs HS-1	Diameter Buah (cm)	Nilai Heterosis (%)
P1	18,60	8,17
V1P1	20,12	
P2	17,23	16,72
V1P2	20,11	
P3	18,02	12,15
V1P3	20,21	
P4	13,27	50,87
V1P4	20,02	
P5	18,93	4,54
V1P5	19,79	
P6	14,21	34,41
V1P6	19,10	
P7	20,97	2,48
V1P7	21,49	
P8	20,53	-0,97
V1P8	20,34	
P9	16,92	14,18
V1P9	19,32	

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai duga heterosis antara polinator dengan hasil silangan terhadap rata-rata diameter buah pada hasil silangan *Pretty Orchid* (V1). Nilai heterosis dari sifat agronomis diameter buah hasil silangan dibandingkan dengan polinator negatif artinya nilai rata-rata polinator lebih besar daripada hasil silangan. Sedangkan heterosis positif artinya

nilai rata-rata polinator lebih kecil daripada hasil silangan.

Penelitian seleksi heterosis ini membandingkan polinator dengan hasil silangan. Pada uji-F diketahui bahwa terdapat perbedaan nyata antara polinator dengan hasil silangan pada sifat agronomis diameter buah yang ditunjukkan adanya nilai lebih baik pada hasil silangan. Setelah diuji lanjutan dengan uji DMRT bahwa

diketahui nilai yang baik terjadi pada hasil silangan *Pretty Orchid* dengan polinator Hitam Manis (P6) dan *Champion* dengan polinator *Red Super Dragon* (P9). Diduga bahwa semangka bentuk buah bulat dan lonjong besar sehingga garis tengahnya lebih besar dan pembelahan sel buah menyamping serta percabangannya pendek. Menurut Wiharjo (2002) bahwa tanaman semangka yang percabangannya pendek mempunyai kelebihan dalam hal berat, besar dan dapat ditanam pada bedengan yang berukuran sedang yaitu lebar 2 – 2,5 meter.

Sifat agronomis diameter buah mempunyai hasil yang baik terhadap semangka triploid kuning (*Pretty Orchid*), dan disarankan menggunakan polinator *Grand Master* (P7) karena diameter buah yang diperoleh sebesar 21,49 cm. Hal ini diduga bahwa bentuk buah *Grand Master* secara fenotipe mempunyai ukuran yang besar. Sifat agronomis diameter buah mempunyai daya menurun yang tinggi sebesar 77,90% dan kemajuan genetiknya sebesar 522,90% di atas rata-rata populasi asal. Berdasarkan koefisien keragamannya, diameter buah lebih dominan dipengaruhi oleh faktor genotipe yaitu sebesar 9,22%. Nilai baik juga terjadi pada persilangan antara *Pretty Orchid* (V1) untuk semua varietas yang ada kecuali persilangan dengan varietas Hitam Manis (P6). Pada persilangan ini diperoleh diameter buah sebesar 19,10 cm. Diduga besarnya diameter buah juga dipengaruhi oleh faktor genetik dengan koefisien keragaman genotipe sebesar 9,22% (Tabel 5).

Sifat agronomis umur panen juga mempunyai hasil yang baik terhadap

semangka triploid merah (*Champion*), dan disarankan menggunakan polinator *Red Super Dragon* (P9) karena umur panen buah yang diperoleh sebesar 59,97 hari. Hal ini diduga bahwa bentuk buah *Grand Master* secara fenotipe mempunyai ukuran yang besar dan mempunyai daya menurun yang tinggi sebesar 77,90% dan kemajuan genetiknya sebesar 522,90% di atas rata-rata populasi asal. Berdasarkan koefisien keragamannya, diameter buah lebih dominan dipengaruhi oleh faktor genotipe yaitu sebesar 9,22%. Nilai baik juga terjadi pada persilangan antara *Pretty Orchid* (V1) untuk semua varietas yang ada kecuali persilangan dengan varietas Hitam Manis (P6). Pada persilangan ini diperoleh diameter buah sebesar 19,10 cm. Diduga besarnya diameter buah juga dipengaruhi oleh faktor genetik dengan koefisien keragaman genotipe sebesar 9,22% (Tabel 5).

Pada Tabel 6. berikut berguna untuk menentukan faktor mana yang lebih berperan terhadap keragaman populasi tanaman, maka didefinisikan apa yang disebut heritabilitas yang berguna untuk menduga kemajuan genetik dari seleksi dan sebagai petunjuk arah seleksi. Menurut Stansfield (1983), bahwa secara mutlak tidak dapat dikatakan apakah suatu sifat ditentukan oleh faktor genetik atau faktor lingkungan. Faktor genetik tidak menampakkan sifat yang dibawanya kecuali dalam lingkungan yang sesuai begitu pula sebaliknya. Arti dari heritabilitas tinggi adalah seluruh keragaman dipengaruhi oleh perbedaan genotipe. Sedangkan rendah seluruh keragaman disebabkan oleh faktor lingkungan. Karena heritabilitas

menyatakan perbandingan antara total (variasi fenotipe).
proporsi variasi genetik terhadap variasi

Tabel 6. Nilai Heritabilitas dalam Arti Luas

No	Parameter	Heritabilitas dalam Arti Luas (%)	Keterangan
1	Persentase Bunga menjadi Buah	9,76	Rendah
2	Kadar Gula (%)	19,23	Rendah
3	Umur Panen (hari)	-17,93	Rendah
4	Panjang Buah (cm)	45,30	Sedang
5	Diameter Buah (cm)	77,90	Tinggi
6	Berat Buah (kg)	29,73	Sedang

Rendah: Kurang dari 20%; Sedang: Antara 20% - 50%; Tinggi : Lebih dari 50%

Sedangkan untuk sifat agronomis persentase bunga menjadi buah, kadar gula, panjang buah dan berat buah tidak menunjukkan perbedaan nyata pada hasil silangan. Hal ini diduga karena sifat agronomis setiap varietas yang dicobakan telah mengalami perlakuan uji adaptasi yang dilakukan oleh perusahaan yang mengeluarkan benih dan telah mencapai kestabilan akibat

pengaruh lingkungan maupun oleh perlakuan lain yang lebih tahan terhadap perubahan lingkungan yang cukup kritis. Bahkan pada hasil analisa menunjukkan bahwa pengaruh lingkungan lebih dominan dan keragaman genetik yang diharapkan tinggi sebagai dasar dilakukan pemuliaan semangka tidak terpenuhi dengan baik.

Tabel 7. Ragam Genotipe, Lingkungan, dan Fenotipe serta Koefisien Keragaman (KK) pada Sifat Agronomis yang Diamati

No	Parameter	Ragam Genotipe dan KK-nya (%)		Ragam Lingkungan dan KK-nya (%)		Ragam Fenotipe dan KK-nya (%)	
1	Persentase Bunga menjadi Buah	-0,004	(NA)	0,045	(29,46)	0,041	(28,12)
2	Kadar Gula (%)	0,25	(4,84)	1,05	(9,92)	1,30	(11,04)
3	Umur Panen (hari)	-0,52	(NA)	3,421	(3,11)	2,90	(2,86)
4	Panjang Buah (cm)	2,65	(4,92)	3,204	(5,41)	5,85	(7,31)
5	Diameter Buah (cm)	3,046	(9,22)	0,862	(4,91)	3,91	(10,45)
6	Berat Buah (kg)	0,22	(10,54)	0,515	(16,13)	0,74	(19,33)

NA: *Not Aplicable*

Pada Tabel 7 berikut juga dapat dilihat bahwa koefisien keragaman genetik tertinggi sebesar 10,54% ditunjukkan oleh sifat berat buah dan terendah sebesar 4,92% ditunjukkan oleh panjang buah. Sedangkan keragaman lingkungan tertinggi ditunjukkan oleh sifat agronomis persen bunga menjadi buah sebesar 29,46% dan terendah sebesar 3,11% pada umur panen. Dan keragaman fenotipe tertinggi sebesar 28,12% yang ditunjukkan oleh sifat

agronomis persentase bunga menjadi buah, terendah sebesar 2,86% pada umur panen.

Sifat agronomis persentase bunga menjadi buah, kadar gula, panjang buah, umur panen dan berat buah fenotipiknya lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan oleh karena itu unsur-unsur lingkungan harus mendapat perhatian, yaitu kelembaban dan suhu, sehingga utamanya pemberian air sangat dibutuhkan.

Tabel 8. Kemajuan Genetik Berdasarkan Persen diatas Rata-rata Populasi Asal

No	Sifat Agronomis	Persen (%) Diatas Rata-rata Populasi Asal
1	Persentase Bunga Menjadi Buah	-4,07
2	Kadar Gula (%)	45,17
3	Umur Panen (hari)	-62,90
4	Panjang Buah (cm)	225,71
5	Diameter Buah (cm)	522,90
6	Berat Buah (kg)	52,68

Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa bilamana seleksi telah dilakukan terhadap suatu populasi tanaman, diharapkan tanaman yang terpilih dapat memberikan hasil yang lebih baik. Besarnya kenaikan hasil yang akan diperoleh dapat dihitung dengan kemajuan genetik secara teoritis. Kemajuan genetik antar sifat agronomis terbaik untuk hasil silangan pada diameter buah sebesar 522,9%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a.) Polinator yang berbeda dapat mempengaruhi sifat-sifat agronomis kadar gula, umur panen, panjang buah, diameter buah kecuali persentase bunga menjadi buah dan berat buah.
- b.) Sifat agronomis hasil silangan yang baik terdapat pada diameter buah. Pada persilangan *within* varietas menunjukkan hasil baik pada semua polinator dengan *Pretty Orchid* (V1)

kecuali pada polinator Hitam Manis (P6). Nilai terbesar diameter buah terjadi pada polinator *Grand Master* (P7) sebesar 21,49 cm dan terkecil 19,10 cm pada polinator Hitam Manis (P6).

DAFTAR RUJUKAN

- Allard, R. W., 1995. *Pemuliaan Tanaman*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Anonim, 1992. *Tehnologi Benih. Pengelolaan Benih dan Tuntunan Praktikum*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Duljapar, K. dan Rina, Niwan S., 2000. *Petunjuk Bertanam Semangka Sistem Turus*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gusvana, 2003. *Isu Keamanan Pangan dan Lingkungan Tanaman Hasil Rekayasa Genetika*. Feed Grain for a Better Agriculture Community.
- Kalie, 2002. *Bertanam Semangka*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prajnanta, F., 1999. *Agribisnis Semangka Non Biji*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Samadi, 2003. *Semangka Tanpa Biji*. Kanisius. Yogyakarta.
- Stansfield, W. D., 1983. *Theory and Problem of Genetics*. Schaum's Outline Series. 2/ed. McGraw-Hill Book Company.
- Wiharjo, 2002. *Bertanam Semangka*. Kanisius. Yogyakarta.

