

# TINGKAT VIABILITAS BENIH MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) HASIL PERSILANGAN

## THE VIABILITY OF CUCUMBER SEED (*Cucumis sativus* L.) RESULTING OF CROSSING

Yusvita Maulidia Rahmi<sup>\*)</sup>, Sri Lestari Purnamaningsih dan Sumeru Ashari

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jln. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia

<sup>\*)</sup>Email : Yusvitayusi@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Dalam usaha budidaya pertanian, benih memegang peran yang sangat penting. Penggunaan benih untuk budidaya akan menentukan hasil panen. Kualitas benih yang dapat diperoleh melalui persilangan antar tetua unggul. Viabilitas benih yang tinggi dapat membantu para petani untuk meminimalisir pemborosan benih. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui viabilitas benih hasil persilangan varietas Panda dan varietas Marissa. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Landungsari, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat lebih kurang 400-700 meter diatas permukaan laut dan laboratorium pemuliaan tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penelitian berlangsung pada Juni sampai Oktober 2013. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mentimun hasil persilangan alami varietas Panda menghasilkan viabilitas benih terbaik.

Kata Kunci: Mentimun, Benih, Persilangan, Viabilitas

### ABSTRACT

In agricultural cultivation, seed is a very important. The quality of seed for cultivation could determine a quality of yields. The quality of seeds can be obtained through cross pollination using two superior parents. High seed viability can help farmers to improve the crop yield. The purpose of this study was to determine the viability of seeds from crosses between cv. Panda and cv. Marissa. This research was conducted in the village of Landungsari, District Dau, Malang from June to October 2013, the altitude of approximately 400-700 meters

above sea level. Analyzis of the results were conducted at plant breeding laboratory Brawijaya University. The results showed that the natural pollination of cv. Panda produced the best seed viability.

Keywords: *Cucumis sativus* L., Seed, Crossing, Viability

### PENDAHULUAN

Dalam usaha budidaya pertanian, benih memegang peranan yang sangat penting. Oleh karena itu maka benih yang digunakan harus yang berkualitas tinggi. Kualitas benih dapat diperoleh melalui persilangan antara dua tetua unggul. Viabilitas benih yang tinggi dapat membantu para petani untuk meminimalisir pemborosan benih sehingga dalam satu luasan lahan membutuhkan benih dalam jumlah yang selayaknya. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui viabilitas benih hasil persilangan kultivar unggul lokal varietas Panda dan varietas Marissa.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Landungsari, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat lebih kurang 400-700 meter diatas permukaan laut dan laboratorium pemuliaan tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penelitian berlangsung pada Juni sampai Oktober 2013. Alat yang digunakan ialah alat tulis, desikator, germinator, oven, pinset dan timbangan. Bahan yang akan digunakan ialah benang wol, benih mentimun varietas Panda, benih mentimun varietas Marissa, bunga betina, bunga jantan, kertas cd, kawat tembaga, label, sedotan sebagai

penyungkup dan deterjen. Penelitian pada kondisi lapang menggunakan desain perencanaan tunggal (*Single Plant Analysis*), dengan menggunakan 6 perlakuan persilangan, yaitu: P0a (Persilangan alami Varietas Panda), P0b (Persilangan Varietas Marissa), P1 ( $\text{♂A} > \text{A♀}$ ), P2 ( $\text{♂B} > \text{B♀}$ ), P3 ( $\text{♂A} > \text{B♀}$ ), P4 ( $\text{♂B} > \text{A♀}$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Umur awal Berbunga

Umur awal berbunga menunjukkan perbedaan antara mentimun varietas Panda dan varietas Marissa. Berdasarkan Tabel 1, rata-rata umur berbunga varietas Panda lebih lama dibandingkan varietas Marissa. Nilai rata-rata untuk varietas Panda ialah 28,05 hst dan varietas Marissa 24,15 hst. Pada Tabel 3 menunjukkan hasil perhitungan Uji T bahwa antara mentimun varietas Panda dengan varietas Marissa memiliki perbedaan yang nyata. Menurut Kusandriani (2005, dalam Sumpena dan Bakrie, 2010) perbedaan umur berbunga tanaman mentimun dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan.

### Umur Mekar Bunga Jantan dan Bunga Betina

Umur mekar bunga jantan dan bunga betina menunjukkan perbedaan antara varietas Panda dan varietas Marissa. Berdasarkan Tabel 1 rata-rata bunga jantan mekar pada varietas Panda lebih tinggi dibandingkan varietas Marissa. Sedangkan, rata-rata umur mekar bunga betina pada Tabel 1 mentimun varietas Marissa lebih tinggi jika dibandingkan varietas Panda. Berdasarkan Tabel 3 hasil perhitungan Uji T menunjukkan bahwa antara varietas Panda dan varietas Marissa berbeda nyata.

Menurut Kusandriani (2005) dalam Sumpena dan Bakrie (2010) perbedaan umur berbunga tanaman mentimun dipengaruhi faktor genetik dan faktor lingkungan. Hal tersebut juga sesuai dengan pernyataan Eldridge (1998, dalam Baskorawati *et al.* (2008) bahwa adanya variasi pembungaan umumnya disebabkan oleh perbedaan genetik antar induk.

### Persentase Bunga jadi Buah

Rata-rata persentase bunga jadi buah tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan PoB, sedangkan rata-rata persentase terendah oleh perlakuan PoA. Berdasarkan Tabel 4 perhitungan Uji T menunjukkan bahwa perbedaan persentase bunga jadi buah dari 15 macam kombinasi persilangan terdapat 4 perbandingan perlakuan yang tidak berbeda nyata. Perbandingan perlakuan yang tidak berbeda nyata terdapat pada kombinasi perlakuan AA dengan BB, BB dengan BA, AB dengan PoA dan BA dengan PoB.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan persilangan, diantaranya kondisi polen yang digunakan dan tingkat kompatibilitas. Persilangan yang menghasilkan buah disebut kompatibel, sedangkan yang tidak dapat membentuk buah disebut inkompatibel. Persilangan antara varietas Panda dan varietas Marissa seluruh kombinasinya tidak dapat membentuk 100% namun hanya bekisar antara 46%-75,33% (Tabel 1). Berdasarkan hasil persilangan tersebut maka persilangan varietas Panda dengan varietas Marissa kompatibel. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan Wang (1963, dalam Haryanti, 2004) dalam Aini (2008) persilangan dikatakan kompatibel jika menghasilkan buah diatas 20%. Persentase polong jadi dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya biologi bunga, ketersediaan polen, curah hujan, suhu, kelembapan, faktor pemeliharaan dan faktor keterampilan breeder (Alia dan Wilia, 2011).

### Lama Pembuahan dan Umur Panen

Umur panen antar perlakuan memiliki hasil yang beragam. Perhitungan Uji T pada Tabel 4 menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan. Perbedaan tersebut terjadi pada perlakuan AA dibandingkan PoB sebesar 9,87 hari dan pada perlakuan AB dengan BA sebesar 2,13 hari. Perbedaan waktu panen atau tingkat kemasakan ini bisa disebabkan karena perbedaan waktu atau bisa disebabkan oleh pertumbuhan pollen untuk mencapai ruang bakal biji (Aini, 2008). Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Sobrizal (2008) yakni nilai keragaman fenotip yang luas

pada semua variabel yang diamati dipengaruhi oleh genetik dan lingkungan.

#### Persentase Buah Panen

Berdasarkan Tabel 2 persentase buah panen menunjukkan rata-rata tertinggi terjadi pada perlakuan BA, sedangkan rata-rata terendah pada perlakuan AB. Tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan Uji T dari 15 macam kombinasi perlakuan. Terdapat 6 perlakuan berbeda nyata, yaitu antara kombinasi AA dengan BA, AA dengan PoB, BB dengan BA, AB dengan BA, AB dengan PoB dan BA dengan PoA. Persentase buah panen yang beragam dan tidak 100% dapat dikarenakan oleh adanya gangguan lingkungan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Maulida dkk (2013) bahwa terhambatnya pertumbuhan tanaman karena serangan patogen menyebabkan

ukuran buah yang dihasilkan tidak maksimal.

#### Bobot Buah

Rata-rata bobot buah tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan BA, sedangkan rata-rata terendah oleh perlakuan BB (Tabel 2). Pada Tabel 4 dapat dilihat adanya perbedaan dari 15 kombinasi persilangan. Dalam tabel tersebut diketahui adanya perbedaan yang tidak nyata, yaitu antara perlakuan AA dengan AB, AA dengan BA dan AA dengan PoA. Hasil bobot buah dapat diketahui bahwa bobot buah mengikuti tetua betinanya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Arif *et al* (2012) dari hasil persilangan yang telah dilakukan tetua betina mempengaruhi bobot buah.

**Tabel 1** Umur Berbunga, Umur Mekar Bunga Jantan, Umur Mekar Bunga Betina, Persentase Bunga jadi Buah, Lama Pembuahan dan Umur Panen

Komponen Pemanding	Umur Berbunga	Umur Mekar Bunga Jantan	Umur Mekar Bunga Betina	Persentase Bunga jadi buah	Lama Pembuahan	Umur Panen
PoA	28,05	29,53	32,36	46,00	29,70	58,64
PoB	24,15	24,59	27,89	75,33	27,19	51,27
AA	28,05	29,53	32,36	50,67	33,12	63,67
BB	24,05	24,59	27,89	64,67	30,23	57,30
AB				46,67	30,62	54,27
BA				70,00	29,97	56,07

**Tabel 2** Persentase Buah Panen, Bobot Buah, Jumlah Benih Bernas, Bobot 100 Butir Benih Bernas, Kada air dan Viabilitas Benih

Komponen Pemanding	Persentase Buah Panen	Bobot Buah	Jumlah Benih Bernas	Bobot 100 Butir Benih Bernas	Kadar air	Viabilitas Benih
PoA	83,89	683,81	127,74	3,18	7,61	99,00
PoB	83,89	479,86	77,82	3,45	8,11	96,25
AA	81,39	739,08	36,48	3,57	7,79	69,50
BB	81,94	434,38	19,14	3,57	8,66	66,75
AB	79,17	545,79	55,48	2,51	8,07	76,00
BA	90,17	768,90	31,03	2,96	7,95	89,25

**Tabel 3** Uji T Umur Berbunga, Umur Mekar Bunga Jantan dan Umur Mekar Bunga Betina

Komponen Pemanding	Umur Berbunga	Umur Mekar Bunga Jantan	Mekar Bunga Betina
A vs B	*	*	*

Keterangan: \* = Berbeda nyata.

**Tabel 4** Uji T Persentase Bunga jadi Buah, Persentase Buah Panen, Lama Pembuahan, Umur Panen, Bobot Buah dan Jumlah Benih Bernas

Komponen Pembeding	Persentase Bunga jadi Buah	Persentase Buah Panen	Lama Pembuahan	Umur Panen	Bobot Buah	Jumlah Benih Bernas
AA vs BB	*	tn	tn	tn	*	*
AA vs AB	tn	tn	tn	tn	tn	*
AA vs BA	*	*	tn	*	tn	*
AA vs PoA	*	tn	*	tn	tn	*
AA vs PoB	*	*	tn	tn	*	tn
BB vs AB	*	tn	tn	tn	*	*
BB vs BA	tn	*	tn	*	*	*
BB vs PoA	*	tn	tn	tn	*	*
BB vs PoB	*	tn	tn	tn	*	tn
AB vs BA	*	*	tn	tn	*	*
AB vs PoA	tn	tn	*	tn	*	*
AB vs PoB	*	*	tn	tn	*	tn
BA vs PoA	*	*	*	tn	*	*
BA vs PoB	tn	tn	tn	tn	*	tn
PoA vs PoB	*	tn	tn	tn	*	tn

Keterangan: \*= Berbeda nyata dan tn= Tidak nyata.

**Tabel 5** Uji F Kadar Air, Bobot 100 Butir Benih Bernas dan Viabilitas Benih

Komponen Pembeding	Kadar Air	Bobot 100 Butir Benih Bernas	Viabilitas Benih
AA	7,79 a	3,57	69,50 a
BB	8,66 c	3,57	66,75 a
AB	8,07 b	2,51	76,00 b
BA	7,95 b	2,96	89,25 c
PoA	7,61 a	3,18	99,00 d
PoB	8,11 b	3,45	96,25 d
BNT5%	2,29	tn	6,59

Keterangan: tn= Tidak Berbeda nyata.

#### Jumlah Benih Bernas

Berdasarkan data yang terdapat dalam Tabel 2 perlakuan persilangan PoA menghasilkan benih sebanyak 127,74, PoB sebanyak 77,84, AA sebanyak 36,48, BB sebanyak 19,14, AB sebanyak 55,48 dan BA sebanyak 31,03. Persilangan secara alami varietas Panda (PoA) menghasilkan jumlah benih yang terbanyak, sedangkan jumlah benih terendah ditunjukkan oleh perlakuan BB. Jumlah benih bernas yang sebagian besar berbeda nyata antar perlakuan dimungkinkan disebabkan oleh tipe (ukuran) benih. Selain hal tersebut yang dapat menyebabkan jumlah benih bernas berbeda adalah faktor genetik dan lingkungan (Sa'diyah *et al.*, 2013).

#### Bobot 100 Butir Benih Bernas

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa bobot 100 butir benih bernas tidak memiliki perbedaan yang tidak nyata antar perlakuan. Keadaan tersebut dimungkinkan terjadi karena kekerabatan antara perlakuan tidak jauh berbeda. Bobot 100 butir benih dipengaruhi oleh ukuran atau tipe benih (Pulungan *et al.*, 2014)

#### Kadar Air Benih

Pada Tabel 5 dapat dilihat kadar air dari setiap kombinasi persilangan. Nilai kadar air terendah ditunjukkan oleh perlakuan PoA dengan nilai sebesar 7,61. Pengamatan kadar air tidak dipengaruhi oleh bobot buah dan bobot 100 butir benih bernas. Kadar air yang tinggi dapat terjadi pada jumlah benih terkecil karena genetik kandungan air memang lebih tinggi.

**Viabilitas Benih**

Berdasarkan data yang terdapat dalam Tabel 5 menunjukkan bahwa seluruh perlakuan menunjukkan perbedaan nyata. Perlakuan PoA mempunyai viabilitas tertinggi. Tinggi rendahnya viabilitas benih hasil persilangan diduga berkaitan dengan keberhasilan penyerbukan dan atau proses pembuahan. Berbagai faktor dapat memberikan pengaruh terhadap tinggi rendahnya keberhasilan proses penyerbukan dan pembuahan, baik faktor internal maupun faktor eksternal (Pallardy, 2008 dalam Sunarti, 2012). Besarnya tingkat ketidakcocokan (kompatibilitas) antara putik dan serbuk sari selama proses penyerbukan dan pembuahan akan mempengaruhi vigoritas benih yang dihasilkan terutama pada penyerbukan silang. Faktor internal lain yang juga sangat mempengaruhi ialah tingkat reseptifitas putik dan serbuk sari pada saat penyerbukan. Penyerbukan yang tidak sempurna menghasilkan benih yang rendah daya kecambahnya selain menghasilkan kecambah abnormal (Chaudary, 1984 dalam Sunarti, 2012). Faktor lingkungan (eksternal) yang mempengaruhi kualitas benih adalah umur panen, kondisi lingkungan selama panen, efektifitas penyerbukan serta tingkat kematangan bunga jantan dan bunga betina.

**KESIMPULAN**

Persilangan alami mentimun varietas Marissa menghasilkan tanaman yang memiliki umur panen terpendek. Mentimun hasil persilangan alami varietas Panda menghasilkan jumlah benih bernas dan viabilitas yang tinggi. Mentimun perlakuan BA menghasilkan kombinasi umur panen yang lebih pendek dari tetua jantan (A-varietas Panda) dan memiliki bobot buah yang lebih besar dari tetua betina (B-varietas Marissa).

**DAFTAR PUSTAKA**

**Alia, Y dan W. Willa.** 2011. Persilangan Empat Varietas Kedelai dalam Rangka Penyediaan Populasi Awal untuk Seleksi. *Jurnal Penelitian*

*Universitas Jambi Seri Sains.* 13 (1): 39-42.

- Aini, M.N.** 2008. Pengaruh terhadap Hasil dan Kemampuan Silang Buah NagaJenis Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Skripsi S1 Universitas Sebelas Maret. Surakarta. P:18-28.
- Arif, A.B., Sujiprihati, S. dan Syukur, M.** 2012. Pendugaan Heterosis dan Heterobeltiosis pada Enam Genotip Cabai Menggunakan Analisis Silang Dialel Penuh. *J. Hort.* 22(2):103-110.
- Maulida, I., E. Ambarwati, Nasrullah dan R.H. Murti.** 2013. Evaluasi Daya Hasil Galur Harapan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) pada Musim Hujan dan Kemarau. *Vegetalika* 2(3): 21-31
- Baskorowati, L., R. Umiyati, N. Kartikawati, A. Rimbawanto dan M. Susanto** 2008. Pembungaan dan Pembuahan Melaleuca Cajuputi SUBSP. Cajuputi Powell di Kebun Benih Semai Paliyan, Gunung Kidul, Yogyakarta. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan.* 2(2):1-13
- Pulungan, D.M.S., Haryati dan R.R. Lahay.** 2014. Pengaruh Periode Panen terhadap Viabilitas Benih Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Jurnal online Agroekoteknologi.* 2 (2): 878-883
- Sa'diyah, N., M. Widiastuti dan Ardian.** 2013. Keragaan, Keragaman dan Heritabilitas Karakter Agronomi Kacang Panjang (*Vigna unguiculata*) Hasil Persilangan Tiga Genotipe. *Jurnal Agrotek Tropika.* 1 (1):32-37.
- Sobrizal.** 2008. Pemuliaan Mutasi dalam Peningkatan Manfaat Galur-Galur Terseleksi Asal Persilangan antar Subspesies Padi. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi.* 9(1).
- Sumpena, U dan A.H. Bakrie.** 2010. Daya Hasil Galur-Galur F1 Hibrida Mentimun di Bandung, Blitar, Bogor, Garut dan Subang. *Jurnal Agrotropika* 15(2): 60-67.
- Sunarti, S., M. Na'iem, E.H. Bhakti dan S. Indrioko.** 2012. Karakter Hibrid Acacia (*Acacia mangium* x *A. auriculiformis*) Berdasarkan Viabilitas Benih, Kemampuan Bertunas dan Berakar Stek. Balai Besar Penelitian

*Rahmi, dkk, Tingkat Viabilitas Benih ...*

Bioteknologi dan Pemuliaan  
Tanaman Hutan dan Fakultas  
Kehutanan, Universitas Gadjah

Mada. Daerah Istimewa Yogyakarta.  
P: 86.