

PEMBENTUKAN POPULASI DASAR MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) BERDAYA HASIL TINGGI DAN SESUAI SELERA KONSUMEN

POSTER

Gungun Wiguna

Balai Penelitian Tanaman Sayuran
e-mail: gungunwiguna77@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk memperoleh populasi dasar melalui persilangan sebagai bahan pemuliaan untuk menghasilkan varietas mentimun berdaya hasil tinggi serta dapat memenuhi kebutuhan konsumen baik dari segi nutrisi maupun selera. Kegiatan dilakukan di lahan Kebun Percobaan Margahayu Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang pada bulan Juni – September 2015 pada ketinggian 1250 mdpl. Materi yang digunakan dalam penelitian ini ialah 5 galur mentimun koleksi pemulia dan 10 galur hasil seleksi dari turunan varietas komersial. Metode persilangan menggunakan metode dialel penuh sehingga diharapkan diperoleh 225 kombinasi persilangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 225 persilangan yang dilakukan hanya diperoleh 65 kombinasi persilangan yang berhasil dipanen hingga mencapai masak fisiologis dengan tingkat keberhasilan persilangan mencapai 49% dan rerata jumlah benih yang dihasilkan sebanyak 124 butir benih per kombinasi persilangan.

Kata kunci: Cucumis sativus, persilangan, populasi dasar

PENDAHULUAN

Seiring dengan peningkatan pertumbuhan penduduk, ekonomi serta kesadaran masyarakat untuk mengkonsumsi makanan sehat, kebutuhan akan sayuran, baik yang dikonsumsi dalam bentuk segar maupun olahan juga semakin meningkat. Pada komoditas mentimun peningkatan tampak pada peningkatan luas panen sejak tahun 2000 sampai 2011 yang mencapai 23% (Kementan 2013). Namun demikian peningkatan ini tidak diikuti oleh peningkatan produktivitasnya. Produktivitas mentimun di Indonesia masih rendah, yaitu 8,5–10,4 t/h, (Kementan 2013). Salah satu penyebab rendahnya daya hasil mentimun di Indonesia ialah masih rendahnya mutu genetik dan fisiologis benih yang digunakan petani, (Anwar *et al.*, 2005).

Peningkatan kebutuhan akan sayuran umumnya dan mentimun khususnya bukan hanya dalam hal kuantitas, namun juga dalam hal kualitas, variasi dan citarasa (Pavlović *et. al.*, 2014). Beragamnya cita rasa konsumen terhadap produk sayuran, mengakibatkan tidak ada satupun varietas yang dapat memenuhi semua keragaman tersebut. Oleh karena itu perakitan yang menghasilkan keragaman karakter perlu terus dilakukan. Pada mentimun perakitan varietas tidak hanya diarahkan untuk menghasilkan varietas yang berdaya hasil tinggi tapi juga untuk menghasilkan varietas yang toleran hama penyakit serta dapat memenuhi

keragaman citarasa konsumen seperti pada bentuk, warna, rasa, serta kandungan nutrisinya.

Perbaikan suatu sifat tanaman dapat ditempuh melalui kegiatan seleksi sesudah hibridisasi/persilangan dari tanaman tetua. Seleksi keturunan hasil persilangan ini memberi manfaat yang luas karena keturunan yang dihasilkan merupakan kombinasi dua sumber sifat unggul dan memiliki variabilitas yang luas karena merupakan kombinasi dari dua tetua yang berbeda secara genetik maupun penotipe. Pada penelitian ini dilakukan persilangan untuk menghasilkan populasi dasar mentimun yang memiliki keragaman karakter guna menghasilkan varietas yang selain memiliki produktivitas tinggi tapi juga memiliki karakter buah yang disukai oleh konsumen.

BAHAN DAN METODE

Bahan Tanaman

Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini ialah: lima genotipe mentimun koleksi plasma nutfah Balitsa, yaitu LV 2276, Mars, Pluto, Saturnus, galur asal Jawa Timur, dan 10 genotipe hasil penggaluran dari varietas komersial yaitu Pandu, Hana, Mawi, Wulan, Bella, Misano, Roberto, Panda, Si Putih, dan Isabel.

Kegiatan pembentukan populasi dasar mentimun melalui persilangan dilakukan di lahan Kebun Percobaan Margahayu Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang pada bulan Maret – Oktober 2015.

Metode persilangan dilakukan dengan sistem dialel penuh. Dari 15 galur yang disilangkan diharapkan diperoleh 225 kombinasi persilangan. Dari setiap genotipe digunakan 10 tanaman untuk disilangkan.

Kultur teknis: Tanah dibajak sedalam 40-50 cm kemudian dibuat bedengan dengan ukuran $1,2 \times 5,5$ m, tinggi 40 cm. Pupuk kandang 20 ton/hadan dolomite 2 ton/ha digunakan sebagai pupuk dasar. Antar bedengan dibuatkan parit dengan lebar lebih kurang 50 cm dan 1 m antar ulangan. Jumlah tanaman dalam satu plot percobaan terdiri 10 tanaman. Jarak tanam yang digunakan adalah 50×60 cm.

Sebelum di tanam benih disemai terlebih dahulu selama 5-7 hari. Penanaman dilakukan pada sore hari untuk mengurangi stress pada bibit akibat panasnya sinar matahari. Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyulaman dan pemberian pupuk susulan NPK dengan dosis 300 kg/ha diberikan secara bertahap sebanyak 4 kali pada umur 7 hari setelah tanam (hst), 14, 28 dan 45 hst. Pemupukan dilakukan dengan cara kocor, yaitu dengan melarutkan 10 g NPK ke dalam 1 liter air kemudian dikocorkan ke tanaman dengan dosis 250 ml/tanaman.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan sesuai dengan jenis dan tingkat serangan yang terjadi. Dosis dan frekuensi penyemprotan dilakukan sesuai dengan rekomendasi yang terdapat dalam kemasan obat.

Pengamatan dilakukan terhadap karakter umur mulai berbunga, rasio bungan jantan dan betina, jumlah bunga terpolinasi, jumlah buah jadi, ukuran buah, warna buah muda dan tua, jumlah dan berat benih

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persilangan dilakukan dalam beberapa tahapan (Gambar 1.). Tahap pertama sehari sebelum polinasi dilakukan penandaan bunga betina yang siap dibuahi. Ciri-ciri bunga sehari sebelum antesis adalah bunga masih kuncup dan mahkota berwarna kuning (Fariroh *et al.*, 2011). Masa antesis lebih dipengaruhi oleh intensitas cahaya dan waktu dibandingkan suhu, akan tetapi suhu mempunyai pengaruh yang besar pada kemunduran dan kesuburan serbuk sari (Choudhury dan Phatak, 1961). Keesokan paginya sebelum polinasi, dilakukan pengumpulan bunga jantan yang mulai mekar sebagai sumber tetua jantan. Setelah dilakukan polinasi sungkup warna merah diganti putih, sebagai tanda bahwa polinasi telah dilakukan pada bunga tersebut.



Bunga diberi sungkup merah tanda siap untuk di polinasi



Bunga diberi sungkup putih tanda telah dipolinasi

Gambar 1. Keragaan Tanaman Persilangan

Tabel 1. Jumlah Tanaman Tumbuh dan Keragaan Hasil Persilangan Beberapa Genotipe Mentimun

No	Genotipe	Jumlah tanaman hidup	Umur Mulai Berbunga Hst	Jumlah Bunga terpolinasi	Jumlah Persilangan	Jumlah Persilangan berhasil
1	LV 2276	15	42	64	15	5
2	Mars	15	41	24	13	1
3	Pluto	15	41	72	15	7
4	Saturnus	16	41	62	15	6
5	Asal Jatim	15	42	70	15	8
6	Pandu	14	46	27	13	4
7	Hana	16	42	28	12	3
8	Mawi	16	41	56	14	4
9	Wulan	14	42	27	14	5
10	Bela	16	42	41	14	6
11	Misano	13	48	11	5	0
12	Roberto	14	52	21	12	4
13	Panda	15	46	35	15	4
14	Si putih	16	41	25	14	3
15	Isabel	16	55	20	12	5

Tanaman mulai berbunga rata-rata pada 44 hst dengan kisaran umur mulai berbunga antara 41 hst hingga 55 hst (Tabel 1). Lamanya waktu berbunga disebabkan karena penanaman dilakukan di dataran tinggi, di dataran rendah umumnya tanaman mentimun mulai berbunga pada 25 hingga 30 hst.

Dari 225 kombinasi persilangan yang diharapkan hanya diperoleh 65 kombinasi persilangan (Tabel 1). Beberapa faktor diduga menjadi penyebab ketidakberhasilan persilangan. Diantaranya bunga gugur sebelum menjadi buah, buah gugur sebelum masak fisiologis, dan buah hampa atau tidak mengandung biji yang bernas pada saat panen. Hal ini disebabkan terganggunya perkembangan daun pada saat itu (Sutapradja, 2008).

Rerata tingkat keberhasilan persilangan yang ditandai dengan terbentuknya buah (Rosati *et al.*, 2010) sebagai hasil persilangan mencapai 49% (Tabel 2). Persentase keberhasilan persilangan terendah dihasilkan oleh Misano sebagai tetua betina (18%) dan keberhasilan persilangan tertinggi dihasilkan oleh Bella sebagai tetua betina (83 %). Tingkat keberhasilan persilangan dipengaruhi oleh faktor genetis diantaranya banyaknya jumlah serbuk sari yang menempel pada permukaan stigma (Marcucci dan Visser, 1987; Sutapradja, 2008) dan lingkungan seperti iklim, tanah, teknik bercocok tanam (Hammer *et. al.*, 1995; Sutapradja, 2008), juga tingkat serangan hama dan penyakit.

Tabel 2. Persentase Bunga yang Menjadi Buah dan Persentase Buah yang Mencapai Masak Fisiologis/Panen

No	Genotipe	Jumlah Buah Jadi	Persentase Buah Jadi	Jumlah Buah Panen	Persentase Buah Panen
1	LV 2276	34	53	14	41
2	Mars	5	21	5	100
3	Pluto	35	49	21	60
4	Saturnus	32	52	21	66
5	Asal Jatim	24	34	15	63
10	Pandu	17	63	8	47
11	Hana	8	29	6	75
12	Mawi	12	21	11	92
13	Wulan	17	63	6	35
14	Bela	34	83	18	53
15	Misano	2	18	2	100
16	Roberto	12	57	10	83
17	Panda	18	51	13	72
18	Si putih	14	56	10	71
19	Isabel	16	80	11	69

Rerata buah hasil persilangan yang mencapai masak fisiologis dan dapat dipanen mencapai 68 %. Persentase buah dipanen tertinggi dihasilkan oleh Marsdan Misano sebagai tetua betina. Lima genotipe menghasilkan jumlah buah

dibawah 10 buah yaitu Mars 5 buah, Pandu 8 buah, Hana 6 buah, Wulan 6 buah dan Misano 2 buah. Sedikitnya jumlah buah yang berhasil dipanen disebabkan karena beberapa tanaman terserang layu pada fase pematangan buah.

Jumlah produksi benih hasil persilangan dari tiap genotipe cukup bervariasi (Tabel 3). Genotipe dengan produksi benih tertinggi dihasilkan oleh genotipe Asal Jawa Timur, dari 8 kombinasi persilangan yang dihasilkan diperoleh benih sebanyak 1.543 butir dengan rerata jumlah benih perbuah mencapai 122,57 butir(3,79 g). Genotipe lainnya yang juga memproduksi cukup tinggi adalah Pluto dan Saturnus dengan rerata berat benih per buah 2,02g dan 1,26g.

Tabel 3. Produksi benih beberapa kombinasi persilangan

No	Betina	Jantan	Jumlah Buah	Jumlah Benih Total	Jumlah Benih per Buah	Berat Benih Total (g)	Berat Benih per Buah (g)
1	LV 2276	Asal Jatim	1	186	186,00	4,2	4,20
2	LV 2276	Mawi	2	52	26,00	1,2	0,60
3	LV 2276	Bela	1	80	80,00	2	2,00
4	LV 2276	Misano	4	191	47,75	5,9	1,48
5	LV 2276	Si Putih	3	15	5,00	0,3	0,10
6	Mars	Pluto	2	170	85,00	3,4	1,70
7	Pluto	LV 2276	1	73	73,00	2,2	2,20
8	Pluto	Mars	2	120	60,00	3,8	1,90
9	Pluto	Saturnus	5	75	15,00	1,5	0,30
10	Pluto	Asal Jatim	1	197	197,00	4,8	4,80
11	Pluto	Wulan	2	183	91,50	5,5	2,75
12	Pluto	Panda	2	300	150,00	7,6	3,80
13	Pluto	Si Putih	2	110	55,00	3,3	1,65
14	Saturnus	Pluto	4	176	44,00	5	1,25
15	Saturnus	Hana	4	295	73,75	9,2	2,30
16	Saturnus	Mawi	1	130	130,00	3,9	3,90
17	Saturnus	Wulan	3	210	70,00	2	0,67
18	Saturnus	Panda	1	65	65,00	1,3	1,30
19	Saturnus	Si Putih	3	213	71,00	5,9	1,97
20	Asal Jatim	LV 2276	1	236	236,00	8,4	8,40
21	Asal Jatim	Mars	1	190	190,00	6	6,00
22	Asal Jatim	Saturnus	2	184	92,00	5	2,50
23	Asal Jatim	Pandu	2	212	106,00	6,6	3,30
24	Asal Jatim	Hana	1	157	157,00	4,8	4,80
25	Asal Jatim	Wulan	1	203	203,00	5,4	5,40
26	Asal Jatim	Bela	1	91	91,00	2,9	2,90

Lanjutan Tabel 3.....

No	Betina	Jantan	Jumlah Buah Panen	Jumlah Benih Total	Jumlah Benih per Buah	Berat Benih Total (g)	Berat Benih per Buah (g)
27	Asal Jatim	Roberto	1	91	91,00	2,9	2,90
28	Pandu	Asal Jatim	3	175	58,33	4,8	1,60
29	Pandu	Hana	3	346	115,33	8	2,67
30	Pandu	Wulan	2	142	71,00	3,4	1,70
31	Pandu	Si Putih	1	70	70,00	2,3	2,30
32	Hana	Pluto	3	242	80,67	5,3	1,77
33	Hana	Asal Jatim	2	135	67,50	3,1	1,55
34	Hana	Wulan	1	160	160,00	4,8	4,80
35	Mawi	LV 2276	2	197	98,50	5,4	2,70
36	Mawi	Mars	1	114	114,00	3,8	3,80
37	Mawi	Hana	2	133	66,50	4	2,00
38	Mawi	Wulan	2	9	4,50	0,8	0,40
39	Wulan	Pluto	1	15	15,00	0,3	0,30
40	Wulan	Saturnus	1	7	7,00	0,2	0,20
41	Wulan	Mawi	1	93	93,00	2,8	2,80
42	Wulan	Panda	1	90	90,00	1,8	1,80
43	Wulan	Siputih	1	47	47,00	1,4	1,40
44	Bela	LV 2276	3	144	48,00	4,3	1,43
45	Bela	Mars	1	30	30,00	0,6	0,60
46	Bela	Asal Jatim	2	145	72,50	4,5	2,25
47	Bela	Pandu	1	150	150,00	4,5	4,50
48	Bela	Misano	1	63	63,00	1,9	1,90
49	Bela	Roberto	1	181	181,00	3,7	3,70
50	Roberto	LV 2276	3	10	3,33	0,3	0,10
51	Roberto	Saturnus	3	4	1,33	0,02	0,01
52	Roberto	Asal Jatim	1	10	10,00	0,2	0,20
53	Roberto	Hana	1	23	23,00	0,7	0,70
54	Panda	LV 2276	2	70	35,00	2,1	1,05
55	Panda	Asal Jatim	2	5	2,50	0,01	0,01
56	Panda	Misano	1	80	80,00	1,6	1,60
57	Panda	Roberto	2	15	7,50	0,3	0,15
58	Siputih	LV 2276	1	115	115,00	4,3	4,30
59	Siputih	Saturnus	1	201	201,00	4,8	4,80
60	Siputih	Wulan	1	65	65,00	1,3	1,30
61	Isabel	Pluto	2	146	73,00	3,8	1,90
62	Isabel	Saturnus	2	4	2,00	0,08	0,04
63	Isabel	Pandu	1	139	139,00	2,9	2,90
64	Isabel	Mawi	1	161	161,00	3,4	3,40
65	Isabel	Roberto	1	127	127,00	3,8	3,80

Genotipe yang tidak menghasilkan benih adalah Misano sebagai tetua betina, dari 2 buah yang berhasil di panen tidak satupun menghasilkan benih. Hal ini diduga karena pada saat polinasi, polen yang digunakan tidak berkembang dengan baik atau kurang viabel sehingga benih tidak terbentuk atau hampa. Selain Misano genotipe lainnya yang menghasilkan produksi benih rendah adalah persilangan yang menggunakan Roberto sebagai tetua betina, yang hanya menghasilkan 47 butir dengan rerata berat benih perbuah hanya mencapai 0,17 g. Tinggi rendahnya produksi benih pada setiap genotipe, selain dipengaruhi oleh faktor genetik juga dipengaruhi oleh lingkungan. Jumlah serbuk sari tetua jantan yang sedikit pada saat polinasi juga sangat berpengaruh terhadap benih yang dihasilkan.

Tabel 4. Panjang dan Diameter Beberapa Genotipe Mentimun Hasil Persilangan

No	Tetua Betina	Rerata Panjang Buah (cm)	Rerata Diameter Buah (cm)
1	LV 2276	24,14	4,61
2	Mars	19,50	6,01
3	Pluto	19,48	6,31
4	Saturnus	21,22	6,09
5	Asal Jatim	16,61	4,88
10	Pandu S	19,29	5,70
11	Hana.2 S	19,60	5,33
12	Mawi.2	17,69	5,41
13	Wulan S	18,52	5,48
14	Bela S	18,09	5,92
15	misano	21,75	5,60
16	Roberto	24,83	4,74
17	Panda	21,65	5,53
18	Si putih	24,61	6,73
19	Isabel	17,65	5,62

Selera konsumen di setiap daerah pada umumnya tidak sama, sebagian menyukai buah panjang dan sebagian lainnya menyukai buah pendek atau sedang. Keragaman karakter buah seperti panjang, diameter dan warna buah merupakan hal yang sangat penting dalam perakitan varietas mentimun (Al-Rawahi *et al.*, 2011). Tabel 4 menunjukkan adanya keragaman pada karakter panjang dan diameter buah pada genotipe yang digunakan. Panjang buah terpendek dihasilkan oleh genotipe asal Jawa Timur (16,61 cm) dan terpanjang Roberto (24,83 cm) kemudian diikuti oleh Si putih dan LV 2276 masing-masing 24,61 cm dan 24,14 cm. Rerata panjang buah keseluruhan mencapai 20,31 cm.

Pada LV 2276 dan Roberto, panjang buah diikuti oleh diameter yang kecil. Sedangkan pada genotipe lainnya meskipun buahnya panjang namun memiliki diameter besar sebagaimana genotipe Si putih. Keragaman yang ada dalam ukuran

buah sangat penting dalam merakit suatu varietas untuk memenuhi beragamnya selera konsumen pada karakter ukuran buah.

KESIMPULAN

Tingkat keberhasilan persilangan dari beberapa genotipe mentimun yang memiliki keragaman potensi hasil dan karakter buah mencapai 49% serta menghasilkan 65 kombinasi F1 dengan rerata jumlah benih sebanyak 124 butir benih.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Rawahi, M., F. Al-Said, I. A. Khan and S. Al-Khanjary, 2011. Diversity of cucumber accessions in Oman. *Int. J. Agric. Biol.*, 13: 505–510.
- Anwar, A, Sudarsono, dan Ilyas, S. 2005. Perbenihan sayuran diIndonesia: kondisi terkini dan prospek bisnis benih sayuran. *Bul. Agron.* Vol. 33, no. 1, hlm. 38-47.
- Choudhury, B and Phatak, S.C. 1961. Studies on floral biology in cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Indian J. Hort.* 18:212-221.
- Fariroh, I., E.R. Palupi, dan D.S. Wahyudin. 2011. *Media perkecambahan dan kondisi ruang simpan serbuk sari mentimun (Cucumis sativus L.)*. Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia. Perhimpunan Hortikultura Indonesia dan Institut Pertanian Bogor. Lembang. 431-438.
- Hammer, G.L., Sinclair T.R., Boote, K.J., Wright, G.C., Mienke, H., and Bell, M.J., 1995. A Peanut Simulation Model I: Model Development and Testing. *Agronomy Journal*, 87 (6): 1085-1093.
- Kementerian Pertanian. 2013. *Basis Data Pertanian*. http://www.deptan.go.id/tampil.php?page=inf_basisdata (diakses tanggal 02 Januari 2014).
- Marcucci, M.C. and T. Visser. 1987. Pollen tube growth in apple and pear styles in relation to self-incompatibility, incongruity and pollen load. *Adv. Hort. Sci.* 1:90-94.
- Pavlović, N., Zdravković, J., Cvikić, D., Đorđević, R., Zdravković, M. 2014. Results of cucumber (*Cucumis sativus* L.) breeding at the Institute for Vegetable Crops, Smederevska Palanka. *Acta Agriculturae Serbica*, Vol. XIX, 37; 41-46.
- Rosati, A. M. Zipan' cić, S. Caporali, and A. Paoletti. 2010. Fruit set is inversely related to flower and fruit weight in olive (*Olea europaea* L.). *Sci. Hort.* 126:200–204.
- Sutapradja, H. 2008. Pengaruh Pemangkasan Pucuk Terhadap hasil dan Kualitas Benih Lima Kultivar Mentimun. *J. Hort.* (18) 1: 16-20.