

SELEKSI CABAI HIBRIDA SILANG TUNGGAL BERDASARKAN NILAI R/C RATIO PRODUKSI BENIH DI BALITSA

Rinda Kirana^{*1}, Harmanto², Pepen Ependi³, dan Thomas Agoes Soetiarso⁴

^{1,2,3,4}Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa), Balitbangtan, Kementerian Pertanian
Jalan Tangkuban Parahu 517 Lembang Bandung Barat 40391

*Email: rindakirana@gmail.com

ABSTRAK

Produktivitas varietas cabai hibrida dilaporkan lebih tinggi daripada varietas bersari bebas. Varietas hibrida silang tunggal merupakan jenis varietas yang paling banyak dirakit oleh penyelenggara pemuliaan di Indonesia. Penelitian bertujuan melakukan seleksi calon hibrida silang tunggal berdasarkan nilai R/C ratio pada proses produksi benih. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Margahayu Balitsa mulai Maret hingga Oktober 2021. Perlakuan terdiri dari 30 F1 hasil persilangan dialel penuh hibrida silang tunggal. Parameter pengamatan meliputi jumlah benih yang dihasilkan, daya berkecambah benih, biaya produksi per tanaman, dan pendapatan yang diterima. Nilai R/C ratio dihitung berdasarkan perbandingan total penerimaan dengan total biaya produksi per tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai R/C ratio dari 30 F1 bervariasi dari 0,0 hingga 3,7. Sebanyak tiga belas F1 hibrida silang tunggal terseleksi berdasarkan nilai R/C rasionya, yaitu tujuh F1 terseleksi berdasarkan nilai R/C ratio lebih besar dari 1, enam F1 terseleksi berdasarkan nilai R/C ratio lebih besar dari 2 dan dua F1 terseleksi berdasarkan nilai R/C ratio lebih besar dari 3. Hibrida silang tunggal 5x2 dan 5x6 memiliki potensi sebagai calon varietas hibrida dan dapat memberikan nilai keuntungan tertinggi dari penjualan benihnya. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai informasi awal untuk mitra yang akan mengembangkan varietas hibrida Balitsa. Namun demikian, penelitian memiliki kelemahan belum memasukkan beberapa unsur biaya tetap karena dilaksanakan di lembaga pemuliaan milik pemerintah, sehingga penelitian lanjutan masih diperlukan untuk mendapatkan nilai R/C ratio pada proses produksi benih hibrida silang tunggal di penangkar benih hibrida.

Kata kunci: *Capsicum annuum* L., Hortikultura, F1

PENDAHULUAN

Benih merupakan komponen budidaya tanaman yang memegang peranan penting. Direktorat perbenihan tanaman hortikultura mengklaim 40% keberhasilan budidaya tanaman hortikultura termasuk cabai ditentukan oleh penggunaan benih varietas unggul (Direktorat Perbenihan Hortikultura, 2021). Ketersediaan varietas unggul cabai hingga tahun 2019 adalah varietas cabai terdaftar sebanyak 344 yang terdiri dari 130 cabai besar, 128 cabai keriting, 72 cabai rawit, dan 14 cabai paprika. Jika dikelompokkan berdasarkan golongan atau kelompok varietas, 71 cabai bersari bebas, 251 cabai hibrida, dan 22 tidak teridentifikasi (Direktorat Perbenihan Hortikultura, 2020).

Produktivitas varietas hibrida lebih tinggi dibandingkan varietas bersari bebas. Keunggulan lain dari varietas hibrida adalah dapat menjadi pendorong berkembangnya industri perbenihan nasional. Cabai hibrida terbagi menjadi dua jenis hibrida silang tunggal dan hibrida silang tiga galur. Jumlah varietas hibrida silang tunggal yang terdaftar lebih banyak dibandingkan varietas hibrida silang tiga galur. Hibrida silang tunggal adalah hibrida yang dihasilkan melalui persilangan dua tetua yang telah murni (galur murni) dengan menggunakan disain persilangan tertentu (Syukur dkk. 2010). Galur murni didapatkan dari penyerbukan sendiri individu unggul hingga generasi ke tujuh atau delapan (F7/F8).

Tidak semua hibrida silang tunggal dapat menjadi varietas unggul baru. Varietas hibrida unggul harus memiliki sifat heterosis atau sifat unggul yang melebihi salah satu tetuanya melalui serangkaian uji heterosis (Sitaresmi dkk., 2010). Sehingga seleksi calon varietas hibrida hanya berdasarkan hasil uji heterosis. Seleksi hibrida silang tunggal berdasarkan nilai R/C ratio pada proses produksi benih belum banyak dilakukan. R/C rasio adalah perbandingan penerimaan dengan biaya total produksi. Mengingat keberadaan benih varietas hibrida dapat mendukung perkembangan industri perbenihan nasional, maka hibrida silang tunggal yang dihasilkan harus menguntungkan pelaku industri benih yaitu hibrida silang tunggal yang memiliki nilai R/C ratio lebih dari satu. Penelitian bertujuan untuk melakukan seleksi calon hibrida silang tunggal berdasarkan nilai R/C ratio pada proses produksi benih.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di dalam rumah kaca IP2TP Margahayu Balitsa yang terletak di Desa Cikole, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat pada ketinggian tempat 1250 m dpl. Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret hingga Oktober 2021.

Perlakuan terdiri dari 30 F1 hasil persilangan dialel penuh hibrida silang tunggal. Tetua betina dan tetua jantan ditanam pada polibag. Kultur teknis mengacu pada Sumarni dan Muharam (2005) dengan beberapa penyesuaian. Persilangan untuk mendapatkan benih hibrida silang tunggal dilaksanakan pada saat tanaman betina dan jantan telah memasuki masa pembungaan mengacu pada Syukur dkk. (2012).

Parameter pengamatan meliputi jumlah benih yang dihasilkan (butir) yang merupakan hasil persilangan antara tetua betina dan tetua jantan. Daya berkecambah benih (%) yang merupakan perbandingan antara benih yang berkecambah normal dengan total benih yang disemai. Biaya produksi per tanaman/per polybag yang terdiri dari saprotan dan upah tenaga kerja. Serta pendapatan yang diterima yang dihitung dari jumlah benih baik dikali dengan harga benih per butir sebesar Rp. 125/butir.

Analisis R/C rasio mengacu pada Jamil dkk. (2018) menggunakan rumus sebagai berikut :

$$R/C \text{ ratio} = \frac{TR \text{ tunai}}{TC \text{ tunai}} \times 100\%$$

dimana TR=Total Revenue (Penerimaan Total) dan TC=Total Cost (Biaya Total). Kriteria R/C > 1 (usahatani layak diusahakan atau untung); R/C=1 (usahatani impas); R/C<1 (usahatani tidak layak diusahakan atau rugi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hibrida silang tunggal yang diuji merupakan 30 F1 hasil persilangan dari enam tetua, tiga tetua betina dan tiga tetua jantan. Tetua jantan merupakan galur introduksi dari World Vegetable Center (kode 1-3), sedangkan tetua betina merupakan turunan esensial dari varietas yang telah didaftar Balitbangtan (kode 4-6) (Gambar 1). Rata-rata benih yang dihasilkan dari 1 pasang persilangan sangat bervariasi dari 4 butir hingga 2.362 butir. Rata-rata daya berkecambah benih hasil silangan juga bervariasi dari 20,4% hingga 99,0% (Tabel 1).



Gambar 1. Penampilan buah tetua persilangan : tetua jantan (1-3); tetua betina (4-6)

Rata-rata produksi benih yang dapat dijual merupakan perkalian antara rata-rata benih yang dihasilkan dengan daya berkecambah. Kemampuan produksi benih sangat bervariasi dari 3,1 (3x2) butir hingga 1334,6 butir (5x2). Data tersebut menunjukkan bahwa tidak semua hibrida silang tunggal menghasilkan benih sesuai yang diharapkan. Berdasarkan kapasitas produksi, silangan 5x2 dan 5x6 merupakan pasangan persilangan yang menghasilkan benih terbanyak, namun silangan 5x6 memiliki daya berkecambah dibawah standar (<80%), sehingga masih diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya daya berkecambah pasangan persilangan tersebut (Tabel 1).

Tabel 1. Parameter produksi benih

No.	Pasangan Persilangan	Rata-rata produksi benih hibrida per tanaman (butir)	Rata-rata Daya Berkecambah Benih (%)	Rata-rata produksi benih hibrida (butir) dikali daya kecambah
1	1x2	73	89,8	65,3
2	1x3	105	82,7	87,1
3	1x4	43	87,8	38,0
4	1x5	300	89,8	269,4

No.	Pasangan Persilangan	Rata-rata produksi benih hibrida per tanaman (butir)	Rata-rata Daya Berkecambah Benih (%)	Rata-rata produksi benih hibrida (butir) dikali daya kecambah
5	1x6	260	28,6	74,4
6	2x1	434	99,0	429,2
7	2x3	457	93,9	429,3
8	2x4	188	54,1	101,9
9	2x5	221	85,7	189,7
10	2x6	155	51,0	78,9
11	3x1	777	88,8	689,8
12	3x2	4	77,6	3,1
13	3x4	4	94,9	4,1
14	3x5	5	89,8	4,2
15	3x6	5	98,0	4,9
16	4x1	615	93,9	577,7
17	4x2	579	89,8	519,9
18	4x3	750	90,8	681,1
19	4x5	760	77,6	589,1
20	4x6	815	86,7	706,9
21	5x1	976	54,1	528,0
22	5x2	1.660	80,4	1334,6
23	5x3	1.460	44,9	655,4
24	5x4	942	45,9	432,4
25	5x6	2.362	41,8	988,3
26	6x1	520	48,0	249,5
27	6x2	204	40,8	83,3
28	6x3	289	20,4	58,9
29	6x4	157	31,6	49,8
30	6x5	381	56,1	213,6

Setiap persilangan memiliki biaya total yang sama yaitu Rp. 39.430,- yang merupakan penjumlahan dari saprotan (Rp. 13.030,-) dan upah tenaga kerja (Rp. 26.400,-). Saprotan terdiri dari polibag (Rp. 1.750,-), pupuk (Rp. 6.305,-), turus (Rp. 150,-), tali rafia (Rp. 25,-), pestisida (Rp. 4.800,-). Perhitungan upah tenaga kerja per 250 tanaman sebesar Rp. 6.600.000,- terdiri dari persiapan media tanam (Rp. 500.000,-), semai dan pemeliharaan kecambah (Rp. 200.000,-), tanam dan pemeliharaan tanaman (Rp. 900.000,-), panen (Rp. 500.000,-), persilangan (Rp. 1.500.000,-) prosesing benih (Rp. 3.000.000,-), sehingga upah tenaga kerja per tanaman sebesar Rp. 26.400.

Tabel 2. Pendapatan, biaya produksi, dan nilai R/C ratio

No.	Pasangan Persilangan	Penerimaan total (Rp)	Biaya total (Rp)	R/C ratio
1	1x2	8.156	39.430	0,2
2	1x3	10.883	39.430	0,3
3	1x4	4.753	39.430	0,1
4	1x5	33.673	39.430	0,9
5	1x6	9.298	39.430	0,2
6	2x1	53.655	39.430	1,4
7	2x3	53.667	39.430	1,4
8	2x4	12.732	39.430	0,3

No.	Pasangan Persilangan	Penerimaan total (Rp)	Biaya total (Rp)	R/C ratio
9	2x5	23.714	39.430	0,6
10	2x6	9.864	39.430	0,3
11	3x1	86.223	39.430	2,2
12	3x2	388	39.430	0,0
13	3x4	514	39.430	0,0
14	3x5	524	39.430	0,0
15	3x6	612	39.430	0,0
16	4x1	72.207	39.430	1,8
17	4x2	64.990	39.430	1,6
18	4x3	85.140	39.430	2,2
19	4x5	73.641	39.430	1,9
20	4x6	88.361	39.430	2,2
21	5x1	66.002	39.430	1,7
22	5x2	166.825	39.430	4,2
23	5x3	81.920	39.430	2,1
24	5x4	54.050	39.430	1,4
25	5x6	123.540	39.430	3,1
26	6x1	31.193	39.430	0,8
27	6x2	10.408	39.430	0,3
28	6x3	7.364	39.430	0,2
29	6x4	6.221	39.430	0,2
30	6x5	26.705	39.430	0,7

Nilai R/C ratio dari 30 F1 bervariasi dari 0,0 hingga 3,7. Sebanyak tiga belas F1 hibrida silang tunggal terseleksi berdasarkan nilai R/C rasionya, yaitu tujuh F1 terseleksi berdasarkan nilai R/C ratio lebih besar dari 1, enam F1 terseleksi berdasarkan nilai R/C ratio lebih besar dari 2 dan dua F1 terseleksi berdasarkan nilai R/C ratio lebih besar dari 3. Hibrida silang tunggal 5x2 dan 5x6 memiliki potensi sebagai calon varietas hibrida yang dapat memberikan nilai keuntungan tertinggi dari penjualan benihnya (Tabel 2).

Martha dan Noni (2022) menganalisis kelayakan usahatani cabai keriting dan menetapkan biaya total sebagai penjumlahan dari biaya variabel dan biaya tetap. Biaya variabel merupakan biaya yang sifatnya habis dalam satu kali produksi, sedangkan biaya tetap adalah biaya yang sifatnya tidak habis dalam satu kali produksi. Biaya total yang ditetapkan pada penelitian ini hanya biaya variabel dan belum memasukkan biaya tetap, karena dilaksanakan di Lembaga pemerintah. Biaya tetap yang belum dimasukkan diantaranya sewa rumah kaca, sewa gudang dan sewa alat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hibrida silang tunggal 5x2 dan 5x6 memiliki potensi sebagai calon varietas hibrida yang dapat memberikan nilai keuntungan tertinggi dari penjualan benihnya. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai informasi awal untuk mitra yang akan mengembangkan varietas hibrida Balitsa. Namun demikian, penelitian memiliki kelemahan belum memasukkan beberapa unsur biaya tetap karena dilaksanakan di lembaga pemuliaan milik pemerintah, sehingga penelitian lanjutan masih diperlukan untuk mendapatkan nilai R/C ratio pada proses produksi benih hibrida silang tunggal di lokasi penangkar benih hibrida yang dapat memasukkan biaya variabel dan biaya tetap.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada AFACI-RDA Korea Selatan yang telah mendanai penelitian ini dan World Vegetable Center yang telah mengizinkan penggunaan galur unggul untuk digunakan sebagai tetua jantan.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Perbenihan Hortikultura. 2020. <http://varitas.net/dbvarietas/index.php> diakses bulan Januari tahun 2020.
- Direktorat Perbenihan Hortikultura. 2021. Pengembangan varietas hortikultura yang berdaya saing. Materi Bimbingan Teknis “Strategi Menghasilkan Varietas Hortikultura yang Berdaya Saing” yang diselenggarakan oleh HWR Direktorat Jenderal Hortikultura, 4 Nopember 2021 secara daring.
- Jamil, A. S., Saleh, I., Sungkawa, I., & Mardhatilla, F. 2018. Analisis Perbandingan Kelayakan Usahatani Padi Organik dan Konvensional (Studi Kasus: Kecamatan Cigugur Kabupaten Kuningan Jawa Barat). Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi Tahun 2018, 530–539.
- Martha, T.D. dan Noni, S. 2022. Analisis Kelayakan Usahatani Cabai Keriting (*Capsicum Annum L*) di Erik Farm Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 8(1), 625-630.
- Sitairesmi, T., Sujiprihati, S., dan Syukur, M. 2010. Combining ability of several introduced and local chili pepper (*Capsicum annuum L.*) genotypes and heterosis of the offsprings. J.Agron. Indonesia, 38(3):212-217.
- Syukur M., Sujiprihati, S., Yuniarti, R., dan Undang. 2010. Diallel analysis using Hayman Method to study genetic parameters of yield components in pepper (*Capsicum annuum L.*). HAYATI Journal of Biosciences, 17(4), 183-188.
- Syukur M., Yuniarti, R. dan Dermawan, R. 2012. Sukses panencabai setiap hari. Penerbit Swadaya, Jakarta, 105 hal.
- Sumarni, N. dan Muharam, A. 2005. Budidaya Tanaman Cabai Merah. Pantuan Teknis PTT Cabai Merah No.2. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang.