

PEMBENTUKAN

Hibrida Cabai

Yenni Kusandriani



BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
1996

Monograf No. 2

ISBN : 979-8304-08-X

PEMBENTUKAN HIBRIDA CABAI

Oleh :

Yenni Kusandriani



**BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
1996**

Monograf No. 2

ISBN : 979-8304-08-X

PEMBENTUKAN HIBRIDA CABAI

i – x + 19 halaman, 16,5 cm x 21,6 cm, cetakan pertama pada tahun 1996. Penerbitan buku ini dibiayai oleh APBN Tahun Anggaran 1996.

Oleh :

Yenni Kusandriani

Dewan Redaksi :

Anggoro Hadi Permadi dan Ati Srie Duriat

Redaksi Pelaksana :

Tonny K. Moekasan dan Wida Rahayu

Tata Letak :

Tonny K. Moekasan

Kulit Muka :

Tonny K. Moekasan

Alamat Penerbit :



BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN

Jl. Tangkuban Parahu No. 517, Lembang - Bandung 40391

Telepon : 022 - 2786245; Fax. : 022 - 2786416

e.mail : ivedri@balitsa.or.id

website :www.balitsa.or.id.

KATA PENGANTAR

Cabai atau cabai merah atau cabai pedas adalah salah satu komoditi sayuran yang sangat penting. Luas pertanamannya selalu yang terluas di antara sayuran lainnya. Kegunaannya selain untuk bumbu masak yang selalu digunakan hampir pada semua panganan di Indonesia, juga untuk keperluan industri.

Hasil produksi cabai yang maksimal selain tergantung pada pemeliharaan dan persiapan waktu panen, juga sangat bergantung pada jenis atau kultivar cabai itu sendiri. Penyaringan varietas cabai serta penyilangan antar varietas dilakukan untuk memperoleh cabai unggul tersebut.

Teknik pembentukan hibrida cabai yang dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Sayuran dirangkum dan disajikan dalam bentuk monograf yang berisi informasi ringkas. Data/informasinya diambil dari hasil penelitian, pustaka penunjang, koresponden dan lain-lain.

Pembentukan varietas hibrida memerlukan waktu yang cukup lama, karena harus dimulai dari pembuatan galur murni yang homozygot. Dii Balai Penelitian Tanaman Sayuran saat ini sudah berhasil dimasukkan sifat fasciculate dan branching habit untuk menaikkan daya hasil, namun kegiatan pemuliaannya masih dalam taraf pengujian untuk penyempurnaannya. Namun demikian buku monograf ini diharapkan dapat digunakan sebagai panduan atau sumber acuan bagi siapa saja yang berminat dalam kegiatan pembentukan hibrida cabai.

Kepada semua pihak yang telah berpartisipasi aktif sampai terbitnya monograf Pembentukan Hibrida Cabai ini kami ucapkan terima kasih. Kritik dan saran untuk perbaikan tulisan ini sangat diharapkan. Mudah-mudahan tulisan ini bermanfaat bagi pihak yang memerlukannya.

Lembang, Desember 1996
Kepala Balai Penelitian
Tanaman Sayuran,



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ati Srie Duriat', written over a horizontal dashed line.

Dr. Ati Srie Duriat
NIP. 080 027 118

DAFTAR ISI

Bab	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
II. TAKSONOMI	5
2.1. Morfologi dan biologi bunga cabai	5
2.2. Persilangan pada tanaman cabai	6
III. KOLEKSI DAN EVALUASI PLASMA NUTFAH	7
IV. PEMBENTUKAN GALUR MURNI	9
4.1. Pemilihan tanaman untuk tetua	9
4.2. Proses inbreeding	10
V. PERBANYAKAN BENIH GALUR MURNI	12
5.1. Mutu benih	12
5.2. Isolasi dan seleksi untuk mutu genetik buah	12
5.3. Prosesing dan penyimpanan benih	13
VI. UJI DAYA HASIL HIBRIDA	14
VII. DAFTAR PUSTAKA	15

DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Luas areal panen, produksi dan produktivitas cabai di Indonesia Tahun 1989	2
2.	Perkembangan luas panen sayuran di Indonesia (ha)	3

DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Data tanaman varietas harapan cabai LV-2319	17
2.	Data tanaman varietas harapan cabai LV-2323	18
3.	Data tanaman varietas harapan cabai LV-3044	19

I. PENDAHULUAN

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu sayuran penting yang dibudidayakan secara komersial di daerah tropika. Kegunaannya sebagian besar adalah untuk keperluan rumah tangga. Selain dikonsumsi dalam bentuk segar, kering atau olahan, kegunaan lain adalah untuk keperluan industri dan peternakan.

Kandungan Vitamin C pada buah cabai cukup tinggi, sehingga hal ini merupakan nilai tambah komoditas cabai. Daerah penanamannya luas karena dapat diusahakan dari dataran rendah sampai dataran tinggi, sehingga banyak petani di Indoensia bertanam cabai.

Luas pertanaman cabai berfluktuasi dari tahun ke tahun (Tabel 1), namun cabai adalah komoditi yang selalu ditanam pada lahan terluas, yang mencapai sekitar 20% dari seluruh luas areal sayuran (Tabel 2). Luas areal pertanaman cabai pada tahun 1992 mencapai 162.000 ha dengan rata-rata produksi nasional 4,3 ton/ha (Dit. Bina Tanaman Pangan 1994). Dibandingkan dengan hasil yang dicapai tahun-tahun sebelumnya ada peningkatan produktivitas nasional, tetapi hasil yang dicapai ini masih termasuk rendah, sebab dari hail panelitian ada beberapa nomor yang mempunyai daya hasil lebih dari 10 ton/ha, di antaranya LV-2323 dan LV-3491 (Kusandriani dan Permadi 1994). Beberapa kendala yang menyebabkan rendahnya rata-rata hasil diantaranya: faktor varietas yang ditanam mempunyai daya hasil rendah, atau rentan terhadap hama dan penyakit penting, yang sering kali dapat menurunkan hasil atau bahkan menyebabkan kegagalan panen. Melalui proses pemuliaan tanaman dapat diperoleh hibrida-hibrida cabai yang mempunyai sifat seperti yang diharapkan. Beberapa tahun terakhir ini selain benih OP (Open Pollinated Seeds) banyak juga diusahakan hibrida F₁ seperti Hot Beauty, hero dan Long Chilli yang berasal dari luar negeri.

Tabel 1. Luas areal panen, produksi dan produktivitas cabai di Indonesia Tahun 1989-1993

Tahun	Luas panen (x 1000 ha)	Produksi (x 1000 ton)	Produktivitas (ton/ha)
1988	340	449	1,3
1989	438	490	1,1
1990	162	570	1,8
1991	168	627	3,7
1992	162	704	4,3

Sumber : Dit. Bina Program Tanaman Pangan (1990-1994)

Pada tanaman cabai diketahui adanya fenomena heterosis, sehingga memungkinkan untuk dibentuk varietas hibrida yang akan menghasilkan sifat-sifat yang lebih baik dari varietas yang menyerbuk sendiri seperti untuk sifat kualitas dan daya hasil, resistensi terhadap hama dan penyakit penting serta sifat baik lainnya.

Benih hibrida adalah benih yang diproduksi secara khusus yang menggunakan paling sedikit dua tetua yang telah teruji sebelumnya. Benih hasil silangan kedua tetua tersebut benih hibrida. Untuk menghasilkan benih hibrida tersebut, sampai sekarang masih dilakukan secara manual dengan kedua tetua yang diketahui asal usulnya.

Tabel 2. Perkembangan luas panen sayuran di Indonesia (ha)

Komoditi sayuran	1989	1990	1991	1992	1993
1. Cabai merah	438.40	162.28	168.06	162.52	171.90
2. Kacang panjang	213.20	98.17	106.77	102.96	104.04
3. Bawang merah	60.40	70.08	70.99	68.91	73.98
4. Ketimun	103.65	52.24	55.80	55.04	57.59
5. Kubis	47.86	52.23	52.68	55.32	60.96
6. Terong	106.51	41.68	46.80	44.82	46.75
7. Kacang merah	63.73	59.23	49.63	61.80	62.61
8. Bawang putih	18.92	18.48	21.13	23.34	20.98
9. Tomat	75.30	40.30	43.44	44.62	48.90
10. Kentang	39.23	44.93	39.62	48.85	54.80

Sumber : Dit. Bigram, Ditjen. TPH 1994

Sementara ini ada usaha untuk memanfaatkan sifat mandul jantan (*male sterile*) dan serangga penyerbuk (polinator), namun hasilnya belum memuaskan karena sifat mandul jantan tidak stabil karena pengaruh lingkungan.

Untuk membudidayakan varietas hibrida biasanya memerlukan cara pengerjaan yang intensif. Hasil panen yang dicapai dari varietas hibrida lebih tinggi dari pada kedua tetuanya dan memiliki keseragaman tinggi. Hal ini disebabkan karena tanaman cabai termasuk tanaman menyerbuk sendiri dan pembiakannya melalui biji, sehingga varietas dari komoditi ini yang menjadi tetua merupakan galur murni.

Tahapan-tahapan produksi benih hibrida adalah sebagai berikut:

1. Pembentukan galur murni

Pada tanaman cabai walaupun termasuk ke dalam tanaman menyerbuk sendiri, tetapi perlu dilakukan penyerbukan sendiri secara maual untuk memperoleh benih galur murni.

2. Uji daya gabung

Uji daya gabung ini dilakukan dengan silang diallel untuk mengetahui daya gabung umum dan daya gabung khusus dari galur-galur murni tersebut.

3. Perbaikan galur murni/varietas

Penampilan hibrida tergantung pada penampilan dan kualitas varietas atau galur yang digunakan sebagai tetua. Dalam beberapa species, khususnya untuk resistensi penyakit dan kualitas buah hibrida masih dibutuhkan perbaikan galur murni.

4. Produksi benih hibrida

- Tipe hibrida dan produksi benihnya

Tipe hibrida yang umum adalah Single Cross, Double Cross dan Triple Cross. Untuk Single Cross dibutuhkan dua tetua, Double Cross empat tetua dan Triple Cross tiga tetua.

- Persilangan

Pada tanaman cabai sampai saat ini untuk produksi benih hibrida dilakukan dengan cara emaskulasi tetua betina dan pengumpulan tepung sari, kemudian penyerbukan dilakukan secara manual.

Dari tahapan produksi benih hibrida cabai, Balai Penelitian Tanaman Sayuran baru mencapai tahap pemurnian dan perbaikan varietas/galur murni dengan penambahan sifat resistensi penyakit antraknose dan perbaikan komponen hasil.

II. TAKSONOMI

Terdapat lima spesies cabai yang telah didomestikasi, yaitu *Capsicum annum*, *C. frutescens*, *C. chinense*, *C. baccatum* dan *C. pubescens*. Dari kelima spesies tersebut yang memiliki potensi ekonomi adalah *C. annum* dan *C. frutescens* (IBPGR, 1983). Di Indonesia kedua spesies tersebut telah dibudidayakan secara luas.

Dari kelima spesies *Capsicum* tersebut, tidak semua dapat dilakukan persilangan, karena adanya hambatan yaitu ketidakmampuan bergabung. Oleh karena itu harus diketahui terlebih dahulu kemampuan bersilangan dari spesies-spesies tersebut sebelum dilakukan persilangan.

2.1. Morfologi dan biologi bunga cabai

Bunga cabai umumnya merupakan bunga tunggal (kecuali pada spesies tertentu berbunga ganda), yang terletak pada hampir setiap ruas (nodus). Mahkota bunga terdiri atas 6-7 petala yang berwarna putih susu atau kadang-kadang ungu. Kepala sari berwarna kebiruan sampai ungu.

Bunga tanaman cabai cenderung bersifat protogyny, yaitu kepala putik (stigma) telah masak (receptive) sebelum tepung sari atau sebelum antesis, dan tepung sari keluar pada saat bunga mekar.

Tanaman cabai, yang diklasifikasikan sebagai tanaman penyerbuk sendiri, morfologi bunganya tidak membantu untuk terjadinya penyerbukan sendiri hingga seratus persen. Di antara kultivar-kultivar cabai terdapat perbedaan dalam letak kepala putik terhadap kotak sari yang disebut "heterostyly". Persilangan sering terjadi pada bunga yang memiliki tangkai putik yang panjang dan kepala putik (stigma) lebih tinggi dari pada kotak sari (bentuk "pin"). Sedangkan penyerbukan sendiri terjadi pada bunga yang memiliki tangkai putik yang pendek, sehingga letak kepala putik lebih rendah dari pada kepala sari (bentuk "thrum"). Massa tepung sari cabai juga sangat ringan dan stigmanya terbuka,

sehingga serangga ataupun angin akan dapat menyebabkan terjadinya persilangan antar tanaman.

Karena derajat persilangan alamiah pada cabai cukup tinggi, untuk menghindari terjadinya persilangan antar varietas pada waktu produksi benihnya diperlukan isolasi \pm 500 m (Hawthorn dan Pollard 1954). Cara lain untuk memperoleh tanaman yang seragam adalah melalui penyerbukan sendiri dari keturunan yang bulk setiap jenis (Ivers dan Fehr 1978).

2.2. Persilangan pada tanaman cabai

Keberhasilan dari persilangan sangat dipengaruhi oleh kualitas tepung sari, kualitas kuncup bunga cabai, waktu persilangan dan cuaca. Hasil penelitian Markus, 1964 (*dalam* Somos 1984), waktu yang baik untuk persilangan tanaman cabai adalah antara jam 7.00-14.00. Waktu tersebut dipengaruhi oleh kegiatan serangga yang biasanya paling aktif sebelum tengah hari, yaitu antara jam 8.30-11.00.

III. KOLEKSI DAN EVALUASI PLASMA NUTFAH

Plasma nutfah merupakan sumber variasi genetik sangat penting yang akan digunakan pada proses pemuliaan tanaman, karena dari variasi genetik yang bermacam ragam terkandung bahan-bahan untuk memuliakan tanaman.

Sampai saat ini Balai Penelitian Tanaman Sayuran menyimpan 599 nomor koleksi cabai besar (*Capsicum annum*) dan 250 nomor koleksi cabai rawit (*C. frutescens*) yang berhasil dikumpulkan dari dalam dan luar negeri. Dari koleksi yang ada tersebut baru sebagian saja yang telah dievaluasi.

Kriteria yang digunakan dalam penjarangan meliputi beberapa komponen, di antaranya :

- Daya hasil : tinggi/lebih tinggi daripada varietas yang sudah ada
- Kualitas buah : ukuran buah sesuai dengan preferensi konsumen, penampilan buah, dan ketahanan simpan
- Ketahanan terhadap hama dan penyakit penting

Materi-materi yang memiliki sifat-sifat yang dikehendaki akan digunakan untuk kegiatan pemuliaan selanjutnya sebagai bahan seleksi atau tetua persilangan. Dari hasil evaluasi terhadap koleksi plasma nutfah di Balitsa diperoleh nomor-nomor yang mempunyai sifat baik atau superior, di antaranya :

- LV-2411 imun terhadap virus urat belang cabai (CVMV), LV-3633, LV-3613 mempunyai sifat toleran, sedangkan LV-2175 dan LV-1603 memiliki ketahanan lapang yang tinggi terhadap penyakit virus (Duriat dan Sudarwohadi 1995).

- Kultivar Tangerang, Banjarnegara dan Serang agak toleran terhadap hama trips (Sastrosiswojo 1991).
- Kultivar Tangerang, banjarnegara dan Serang agak toleran terhadap hama trips (Sastrosiswojo 1991).
- LV-1592 toleran terhadap penyakit busuk buah antraknose. Dari hasil uji laboratorium diketahui adanya varietas komersial yang agak resisten, seperti Varietas Tit Super yang sudah banyak ditanam oleh petani dan daya hasilnya cukup tinggi. Varietas Tit Super ini dapat lebih diperbaiki lagi resistensinya dengan menggunakan sumber resistensi dari LV-1592.
- Beberapa nomor cabai yang mempunyai sifat “fasciculate” dan “branching habit”.

Sifat “fasciculate” dan “branching habit” sedang diusahakan untuk dipindahkan ke beberapa kultivar harapan untuk memperbaiki komponen hasilnya, agar dapat meningkatkan daya hasil dari kultivar harapan tersebut. Sifat “fasciculate” adalah sifat tanaman cabai dengan ruas memendek dengan jumlah bunga atau buah yang lebih banyak (4 sampai 8) pada satu buku (Lippert dkk, 1996). Sifat “braching habit” adalah sifat percabangan kompak dengan ukuran ruas pendek, di aman terdapat bunga atau buah pada setiap ujung ruas. Dengan demikian gabungan kedua sifat ini akan meningkatkan jumlah buah per tanaman cabai.

Varietas atau nomor-nomor yang mempunyai ketahanan terhadap hama dan penyakit, dapat menjadi tetua donor untuk varietas yang telah mempunyai sifat baik, terutama sifat kuantitas dan kualitas hasil, tetapi rentan terhadap hama dan penyakit utama.

IV. PEMBENTUKAN GALUR MURNI

Seleksi yang dilakukan adalah berdasarkan kriteria sifat yang dikehendaki, yang terdapat pada koleksi palmsa nutfah. Nomor-nomor terseleksi yang masih bersegregasi dimurnikan melalui proses penyerbukan sendiri dengan cara menutup setiap bunga yang belum mekar, agar tidak tersilang dengan tepung sari dari bunga tanaman lain. Cara ini adalah dengan mengisolasi setiap tanaman di ruang terpisah untuk jenis atau nomor yang berbeda. Penyerbukan sendiri dilakukan beberapa generasi sampai poulasi galur mencapai kemurnian mendekati 100%. Di antara kultivar harapan yang telah mempunyai keseragaman tinggi adalah LV-2319, LV-2323 dan LV-3044 (data tanaman terlampir).

4.1. Pemilihan tanaman untuk tetua

Sebelum melakukan persilangan ditentukan varietas atau nomor yang akan digunakan sebagai tetua persilangan, yaitu nomor yang telah mempunyai sifat baik tertentu misalnya daya hasil tinggi, tetapi mempunyai sifat rentan terhadap serangan hama dan penyakit penting atau penampilan buahnya tidak sesuai dengan preferensi konsumen, yang umumnya menginginkan buah cabai dengan ukuran sedang, permukaan kulit rata, halus dan warna merah. Dengan demikian perlu ditambahkan sifat-sifat baik tertentu yang diinginkan untuk memperbaiki kualitas suatu varietas. Untuk maksud tersebut dilakukan melalui hibridisasi.

Kedua tetua hendaknya secara genetik harus jauh hubungan kekerabatannya, sehingga efek heterosisnya akan tinggi. Selain itu masing-masing tetua sebaiknya homozigot, sehingga gen-gen resesif efeknya tidak tertutup oleh allel-allel dominannya.

Untuk memperoleh homozigotas dilakukan dengan penyerbukan sendiri. Banyak generasi yang diperlukan untuk mencapai galur homozigot, tergantung pada tingkat heterosigositas dari tanaman yang diseleksi. Umumnya, homozigositas tersebut tercapai pada generasi S_5 .

Apabila telah diperoleh galur-galur yang homozigot, maka dilakukan persilangan dialel untuk menentukan galur-galur yang memiliki daya gabung umum dan daya gabung khusus yang baik. Dari sini dapat ditentukan kombinasi-kombinasi persilangan mana yang menghasilkan hibrida F_1 yang terbaik.

Untuk mengetahui daya adaptasi hibrida F_1 maka dilakukan uji adaptasi hibrida-hibrida F_1 pada berbagai agroekosistem. Selanjutnya dilakukan analisis ekonomi produksi benih hibrida dan potensi hasil, kualitas dll.

4.2. Proses inbreeding

Kuncup bunga yang sudah masak untuk diserbuki (bunga masih tertutup, tetapi sudah berwarna putih) dan belum menyerbuk sendiri, dikastrasi dengan cara membuang seluruh kotak sari dan mahkota bunga menggunakan pinset steril (pinset dibersihkan dengan alkohol 70%). Tepung sari dari bunga tetua jantan segera disapukan ke stigma dari bunga betina yang sudah reseptif. Tepung sari diambil dari bunga-bunga yang kotak sarinya sudah terbuka, menandakan tepung sari tersebut sudah masak dan siap membuahi. Biasanya tepung sari diambil dari bunga yang sudah mekar. Tepung sari tampak memenuhi permukaan kotak sari yang sudah pecak, bentuknya seperti tepung berwarna putih kekuningan.

Apabila tepung sari diambil dari bungan cabai yang ditanam di tempat terbuka, maka tepung sari lebih baik diambil dari bunga yang masih tertutup tetapi hampir mekar. Hal ini untuk menghindari pemakaian tepung sari yang sudah tercampur oleh tepung sari dari bunga tanaman lain yang pencemarannya dapat disebabkan oleh serangga yang hinggap berpindah-pindah pada buang-bunga tersebut, atau oleh tiupan angin.

Hal ini karena sifat tepung sari cabai sangat ringan dan stigmanya terbuka. Oleh sebab itu serangga atau angin dapat menyebabkan terjadinya persilangan antar tanaman. Hal ini menyebabkan derajat persilangan alami pada cabai cukup tinggi yaitu antara 6-36% (Odland dan Portier 1941; Greenleaf 1986).

Tahap-tahap pengumpulan tepungsari dari tanaman di lapangan terbuka adalah sebagai berikut (Kusandriani 1994) :

- Dua hari sebelum persilangan, kumpulkan kuncup bunga cabai yang sudah masak dan berwarna putih dari tetua jantan
- Lepaskan kotak sari kumpulkan dalam amplop kecil, kemudian simpan dalam tempat dengan silica gel
- Pengeringan dengan silicagel dilakukan di bawah sinar lampu selama satu malam sampai kotak sari pecah dan terbuka
- Pisahkan tepung sari dari kotak sari dengan cara menggoyangkan-goyangkan amplop berisi kotak sari tersebut
- Simpan tepung sari di dalam humidifier dengan suhu kamar untuk penyimpanan jangka pendek. Menurut Grenleaf (1986), tepung sari dapat disimpan selama 10 hari pada tempat penyimpanan dengan suhu – 5° C dan kelembaban 97%

Setelah disilangkan bunga sebaiknya dibungkus dengan kantung kertas minyak. Hal ini untuk menghindari jatuhnya tepung sari (pollen) yang tidak dikehendaki pada kepala putik. Silangan perlu diberi etiket yang memuat nomor persilangan, tanggal persilangan, nama tetua betina dan jantan.

Buah cabai masak sekitar 45 hari setelah terjadinya penyerbukan (Greenleaf 1986). Persilangan dapat dilakukan satu arah atau dua arah (dialel) untuk menentukan daya gabung khusus dan daya gabung umum dari galur-galur yang disilangkan.

V. PERBANYAKAN BENIH GALUR MURNI

5.1. Mutu benih

Dalam usaha memperbanyak benih galur murni yang bermutu, beberapa hal yang perlu diperhatikan di antaranya :

- Mutu genetik
- Mutu fisiologi
- Mutu fisik (seperti kebersihan, keseragaman dan bebas dari benih asing dan biji tanaman pengganggu)
- Sehat (bebas dari penyakit yang dapat terbawa benih)

Masalah mutu benih ini tujuannya untuk memaksimalkan daya tahan tubuh (vigor) awal benih dan menjaga daya tubuh maksimum benih tersebut selama di penyimpanan sampai benih siap untuk ditanam (Sadjad 1989). Masalah lain yang dihadapi dalam usaha produksi benih selain kualitas benih yang hasil per satuan luas, dan campurnya benih yang diusahakan dengan benih tanaman lain, sehingga menyebabkan benih tidak murni secara fisik.

5.2. Isolasi dan seleksi untuk mutu genetik buah

Pertanaman cabai untuk benih harus mempunyai jarak antar varietas di lapangan paling sedikit 500 m. Apabila menanam dua varietas berbeda dengan petak pertanaman yang berdekatan maka harus dilakukan pengaturan waktu tanam, sehingga waktu berbunganya tidak bersamaan. Hal ini untuk menghindari terjadinya persilangan bebas di lapangan. Perbedaan waktu tanam minimum 75 hari, selain pengaturan jarak dan waktu tanam antar varietas berbeda. Untuk memperoleh keseragaman dilakukan pula seleksi pada fase vegetatif dan generatif. Seleksi dilakukan pada beberapa fase tumbuh tanaman :

1. Pada fase pertumbuhan (vegetatif)
2. Pada fase berbunga, umur tanaman \pm 45-60 hari setelah tanam (tergantung varietasnya)
3. Pada fase berbuah, umur tanaman \pm 70-90 hari setelah tanam (tergantung varietasnya)

5.3. Prosesing dan penyimpanan benih

Prosesing dapat dilakkan secara manual untuk jumlah sedikit atau dpat menggunakan alat sederhana misalnya alat penggiling daging untuk buah dalam jumlah banyak. Masing-masing cara ini mempunyai kelebihan dan kelemahannya.

Selama prosesing benih, agar tidak terjadi kontaminasi oleh benih dari varietas lain, maka alat dan tempat prosesing benih harus bersih. Pengeringan benih dapat dilakukan dengan cara diangin-anginkan tetapi tidak di bawah sinar matahari langsung. Dapat juga dikeringkan di ruang pengering khusus dengan suhu \pm 34°C selama \pm 2-3 hari sampai kadar air benih \pm 4-6%. Benih disimpan di ruang penyimpanan khusus dengan suhu 18-20°C dan kelembaban 30-32%, dan sebaiknya benih dikemas khusus dengan menggunakan alluminium foil.

VI. UJI DAYA HASIL HIBRIDA

Hibrida harapan, sebelum disebarakan harus dievaluasi penampilan daya hasilnya di berbagai daerah, di dataran rendah dan dataran tinggi serta di daerah sentra produksi pada musim hujan dan kemarau.

Selain dievaluasi penampilan dan daya hasilnya, juga resistensi terhadap hama penyakit dan uji preferensi terhadap jenis-jenis yang paling disukai masyarakat di sekitar daerah pengujian. Pengujian di beberapa daerah dengan berbagai iklim, adalah untuk menentukan daya adaptasi di daerah mana suatu varietas dapat tumbuh dan menghasilkan dengan baik. Pada umumnya suatu varietas hanya mempunyai daya adaptasi di daerah tertentu dan bersifat regional.

Sampai saat ini Balai Penelitian Tanaman Sayuran belum mengadakan uji multilokasi materi hasil persilangan tanaman cabai, karena materi persilangan yang ada yaitu untuk pemindahan sifat "fasciculate" dan "branching habit" yang bertujuan untuk memperbaiki komponen hasil untuk meningkatkan daya hasil juga bersifat resistensi terhadap penyakit antraknose kepada varietas harapan tersebut masih bertaraf setengah jadi dan masih dalam proses untuk dilanjutkan menjadi varietas baru dengan sifat unggul tertentu.

Uji multilokasi baru dilakukan terhadap varietas harapan hasil pemurnian dan seleksi individu tanaman dari populasi yang bersegregasi. Hasil evaluasi terhadap penampilan buah varietas harapan, umumnya masyarakat di sekitar lokasi pengujian lebih menyukai LV-2323 yang mempunyai daya hasil lebih baik dair nomor lain yang diuji. Penampilan buah lebih baik, warna merah ceerah dan permukaan buah agak rata dan tahan terhadap hama pengisap daun, sehingga varietas harapan ini direkomendasikan untuk ditanam pada musim kemarau, tetapi masih mempunyai sifat rentan terhadap penyakit antraknose.

VII. DAFTAR PUSTAKA

- Duriat, A.S. dan S. Sastrosiswojo. 1995. Pengendalian hama penyakit terpadu pada budidaya cabai. Agribisnis Cabai. Penebar Swadaya. p. 98-121.
- IBPGR. 1983. Genetic resources of Capsicum. International Board for Plant Genetic Resources Secretariat. Rome. Italy. 49 p.
- Ivers, D.R. and W.R., Fehr. 1978. Evaluation of the pure line famili method for cultivar development Crop Science. Vol. XVIII : 541-544.
- Greenleaf, W.H. 1986. Pepper breeding, In : Mark J. Basset (ed) Breeding Vegetable Crops. AVI Publishing Co.p. 67-134.
- Hawthorn, L.R. and Pollard, L.H. 1954. Vegetable and flower seed production. The Blakiston Co. Inc. New York. Toronto.
- Kaloo. 1988. Vegetable breeding. Volumr I. Boca Raton, Florida. 238 p.
- Kusandriani Y. 1994. Report of training on pepper breeding. Asian Vegetable Research and Development Canter. Tainan. Taiwan.
- Kusandriani, Y., dan A.H. Permadi 1994. Percobaan varietas cabai di dataran rendah Kramat. Tegal. Laporan Penelitian AVNET II. (Mimegraph).

- Lippert, L.F., B.O. Bergh, and P.G. Smith. 1996. "Cytopenetics of Vegetable Crops. Garden Pepper, *Capsicum* sp.". Bot.Rev. 32:24-55.
- Oldland, M.L. and A.M. Porter. 1941. A study of natural crossing in peppers, *Capsicum frutescens*. Proc. Am. Soc. Hortic. Sci. 38:585-588.
- Permadi, A.H. dan Y. Kusandriani. 1995. Pemuliaan tanaman cabai. Agribisnis Cabai. Penebar Swadaya. P. 22-35.
- Sadjad, S. 1990. Viabilitas focus ilmu benih. Materi Kuliah pada "Seed Technology Training for Researchers". AARP-II, CRIFC, 4 Dec' 89-27 Jan' 90.
- Somos, A. 1984. The Paprika. Akademi Kiadio. Budapest: p. 49-97.

Lampiran 1. Data tanaman varietas harapan cabai LV-2319

Asal	:	Seleksi individu tanaman dari populasi yang bersegregasi di daerah Brebes
Nomor asal	:	LV-2319
Umur mulai panen	:	58 hari setelah tanam (ST)*
Tinggi tanaman	:	± 55 cm
Tipe tumbuh	:	Menyebar
Posisi tangkai bunga saat anthesis	:	Merunduk
Warna mahkota bunga	:	Putih
Warna buah muda	:	Hijau
Warna buah tua	:	Merah
Diameter buah	:	$\pm 1,3$ cm
Panjang buah	:	± 11 cm (sedang)
Ujung buah	:	Runcing
Penampang melintang buah	:	Agak bergelombang
Potensi hasil	:	12 ton/ha
Ketahanan terhadap penyakit	:	Agak toleran antraknose

Ket. : * di dataran rendah.

Lampiran 2. Data tanaman varietas harapan Cabai LV-2323

Asal	:	Seleksi individu tanaman dari populasi yang bersegregasi di daerah Brebes
Nomor asal	:	LV-2323
Umur mulai panen	:	58 hari setelah tanam (ST)*
Tinggi tanaman	:	± 45 cm
Tipe tumbuh	:	Menyebar
Posisi tangkai bunga saat anthesis	:	Merunduk
Warna mahkota bunga	:	Putih
Warna buah muda	:	Hijau tua
Warna buah tua	:	Merah cerah
Diameter buah	:	± 1,5 cm
Panjang buah	:	± 10 cm (sedang)
Ujung buah	:	Agak tumpul
Penampang melintang buah	:	Rata
Potensi hasil	:	18 ton/ha
Ketahanan terhadap penyakit	:	Rentan terhadap antraknose Toleran terhadap hama pengisap daun
Sesuai untuk daerah	:	Dataran rendah

Ket. : * di dataran rendah.

Lampiran 3. Data tanaman varietas harapan Cabai LV-3044

Asal	:	Seleksi individu tanaman dari populasi yang bersegregasi di daerah Pangalengan
Nomor asal	:	LV-3044
Umur mulai panen	:	63 hari setelah tanam (ST)*
Tinggi tanaman	:	± 65 cm
Tipe tumbuh	:	Kompak
Posisi tangkai bunga saat anthesis	:	Merunduk
Warna mahkota bunga	:	Putih
Warna buah muda	:	Hijau
Warna buah tua	:	Merah
Diameter buah	:	$\pm 0,8$ cm
Panjang buah	:	± 15 cm (panjang)
Ujung buah	:	Runcing
Penampang melintang buah	:	Bergelombang
Potensi hasil	:	9 ton/ha
Ketahanan terhadap penyakit	:	-

Ket. : * di dataran rendah.

Monograf No. 1
Rampai-rampai Kangkung
(*Anna L.H. Dibiyantoro*)

Monograf No. 2
Pembentukan Hibrida Cabai
(*Yenni Kusandriani*)

Monograf No. 3
Teknik Perbanyakkan Umbi Bibit Kentang Secara Cepat
(*Sudjoko Sabat dan Iteu M. Hidayat*)

Monograf No. 4
Bayam Sayuran Penyangga Petani di Indonesia
(*A. Widjaja W.H.*)

Monograf No. 5
Varietas Bawang Merah di Indonesia
(*Sartono dan Suwandi*)

BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN
Jl. Tangkuban Parahu No. 517, Lembang - Bandung 40391
Telp. 022 - 278.6245 ; Fax. 022 - 278.6416