

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) tergolong dalam famili terung-terungan (*Solanaceae*). Tanaman ini tergolong tanaman semusim atau tanaman berumur pendek yang tumbuh sebagai perdu atau semak dengan tinggi mencapai 1,5 m.

Perakaran tanaman cabai rawit terdiri atas akar tunggang yang tumbuh lurus ke pusat bumi dan akar serabut yang tumbuh menyebar ke samping (horizontal). Perakaran tanaman tidak dalam, tanaman hanya dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah yang gembur, porous (mudah menyerap air), dan subur (Cahyono, 2003).

Batang tanaman cabai rawit memiliki struktur keras dan berkayu, berwarna gelap dan berbentuk bulat, halus, dan bercabang banyak. Batang utama tumbuh tegak dan kuat. Percabangan terbentuk setelah batang tanaman mencapai ketinggian berkisar antara 30-45 cm. Cabang tanaman beruas-ruas, setiap ruas ditumbuhi daun dan bertunas (Cahyono, 2003).

Daun cabai rawit berbentuk bulat telur dengan ujung runcing dan tepi daun rata (tidak bergerigi/berlekuk). Ukuran daun lebih kecil dibandingkan dengan daun tanaman cabai besar. Daun merupakan daun tunggal dengan kedudukan agak mendatar, memiliki tulang daun menyirip, dan tangkai tunggal yang melekat pada batang atau cabang. Jumlah daun cukup banyak sehingga tanaman tampak rimbun (Cahyono, 2003).

Bunga tanaman cabai rawit merupakan bunga tunggal yang berbentuk bintang. Bunga tumbuh menunduk pada ketiak daun, dengan mahkota berwarna putih. Penyerbukan bunga termasuk penyerbukan sendiri, namun dapat juga terjadi secara silang, dengan keberhasilan sekitar 56% (Cahyono, 2003).

Buah cabai rawit akan terbentuk setelah terjadi penyerbukan. Buah memiliki keanekaragaman dalam hal ukuran, bentuk, warna, dan rasa buah. Buah cabai rawit dapat berbentuk bulat pendek dengan ujung runcing atau berbentuk kerucut. Ukuran buah bervariasi, menurut jenisnya, cabai rawit yang kecil-kecil memiliki ukuran panjang antara 2 cm – 2,5 cm dan lebar 5 mm, sedangkan cabai rawit yang agak besar memiliki ukuran panjang mencapai 3,5 cm dan lebar 12

mm. Warna buah cabai rawit bervariasi buah muda berwarna hijau atau putih, sedangkan buah yang telah masak berwarna merah menyala atau merah jingga. Pada saat buah muda, rasa cabai rawit kurang pedas, tetapi setelah masak menjadi pedas (Contreras, 2002).

Biji cabai rawit berwarna putih kekuning-kuningan, berbentuk bulat pipih, tersusun berkelompok, dan saling melekat pada empulur. Ukuran biji cabai rawit kecil dibandingkan dengan biji cabai besar. Biji-bijian ini dapat digunakan dalam perbanyakan tanaman (Contreras, 2002).

## 2.2 Seleksi Galur Murni

Sebagian besar benih cabai rawit yang beredar di Indonesia merupakan hasil penangkaran dari induk cabai rawit lokal yang sudah beradaptasi selama ratusan tahun di Indonesia. Karena itu, cabai rawit merupakan jenis cabai yang sifat adaptasinya paling luas diantara jenis cabai yang lain. Para pemulia tanaman dari perusahaan benih telah berlomba-lomba untuk menghasilkan benih cabai rawit hibrida maupun cabai rawit lokal unggul untuk memenuhi permintaan petani.

Pemuliaan tanaman pada tanaman cabai diawali dari kegiatan koleksi berbagai genotip, kemudian dilanjutkan dengan identifikasi dari genotipe tersebut. Hasil identifikasi tersebut dijadikan acuan untuk melakukan proses kegiatan pemuliaan selanjutnya, yang akhirnya mendapatkan genotipe terbaik untuk dikembangkan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Tujuan dari pemuliaan tanaman cabai rawit adalah untuk memperbaiki daya hasil, umur panen yang lebih singkat, dan memperbaiki resistensi terhadap penyakit. Pemuliaan tanaman untuk memperbaiki daya hasil cukup lama untuk dilakukan karena karakter daya hasil dipengaruhi dan dikendalikan oleh banyak gen. Sehingga diperlukan pula perbaikan karakter-karakter kuantitatif yang lain untuk meningkatkan daya hasilnya (Syukur *et al.*, 2011).

Cabai termasuk dalam tanaman yang melakukan penyerbukan sendiri, metode pemuliannya disesuaikan dengan metode-metode yang berlaku umum bagi tanaman menyerbuk sendiri. Metode yang paling banyak digunakan adalah galur murni, seleksi massa, *pedigree*, *bulk-population*, dan silang balik (*back cross*). Meskipun demikian, tanaman cabai dapat melakukan penyerbukan silang

tergantung dari morfologi bunganya. Persentase penyerbukan silang tanaman cabai di lapangan dapat mencapai 7,6 – 36,8% dengan rata-rata 16,5% (Rostini, 2011). Hal ini mengakibatkan penampilan tanaman dari benih yang dihasilkan petani menjadi tidak seragam.

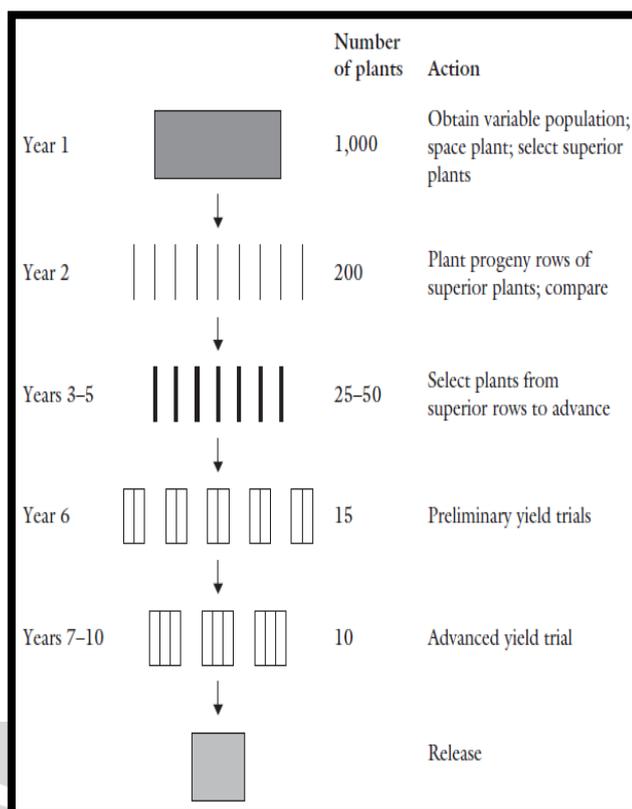
Pada tanaman menyerbuk sendiri, apabila tanaman terpilih telah homozigot maka keturunannya juga akan homozigot seperti tetuanya. Untuk tanaman menyerbuk silang, tanaman yang terpilih hanya berdasarkan pada tetua betinanya, sedangkan biji yang dipanen sudah merupakan akumulasi genetik kedua tetuanya. Dengan pengujian keturunan, dapat diketahui seberapa jauh pengaruh penampilan yang diberikan oleh kedua tetuanya.

Seleksi individual keturunan tanaman menyerbuk sendiri ini sering disebut dengan seleksi galur murni (*Pure line breeding*). Pada cara ini sudah dilakukan penilaian atau pengujian terhadap keturunan tanaman terpilih. Dengan demikian, metode ini merupakan seleksi tanaman yang sudah mendasarkan pada genotip tanamannya. Dalam pelaksanaannya, bahan seleksi sama halnya dengan seleksi massa, yakni populasi tanaman tertentu, misalnya varietas lokal yang mempunyai sifat tertentu yang menonjol. Tanaman padi misalnya, karena sudah lama ditanam pada suatu wilayah, populasinya sudah menampakkan atau merupakan campuran bermacam-macam galur yang telah mempunyai tingkat kesesuaian yang baik dengan wilayah setempat. Populasi tanaman padi ini sebagai bahan seleksi ditanam satu biji atau satu bibit tiap lubang yang nantinya akan tumbuh menjadi satu rumpun. Berdasarkan pengamatan terhadap individu tanaman yang sesuai dengan tujuan seleksi. Tanaman-tanaman terpilih tersebut disebut tanaman *elite* (Mangoendidjojo, 2003).

Seleksi galur murni dilakukan dalam beberapa tahap. Tahap pertama adalah memperoleh populasi dasar (dapat berasal dari introduksi, populasi tersegregasi hasil persilangan, dan varietas lokal), dan seleksi individu berdasarkan karakter terbaik. Pada waktu panen diambil secara terpisah dan setiap tanaman terpilih diberi nomor. Tanaman ini digunakan untuk pertanaman musim berikutnya. Tanaman *elite* ditanam pada tahun kedua (tahap kedua) seleksi pada petak-petak tersendiri sesuai dengan nomornya dan ditanam satu bibit per lubang. Pengamatan dilakukan lebih cermat dibandingkan dengan tahun pertama dengan

kriteria penilaian ditekankan pada galur dengan sifat tertentu yang terbaik dan keseragaman galur. Bila memungkinkan, sudah dapat ditanam jenis standar sebagai pembanding. Pada pertanaman ini dipilih kurang lebih 10% - 20% dari seluruh populasi (Mangoendidjojo, 2003).

Pada tahun ketiga sampai kelima dilakukan seleksi tanaman dari baris yang mempunyai karakter superior. Tanaman yang mempunyai kriteria superior dapat diketahui dari parameter pengamatan seperti ketahanan penyakit, umur berbunga, tinggi tanaman, dan hasil panen. Tahun keenam dilakukan uji daya hasil pendahuluan. Sedangkan pada tahun ketujuh dan sepuluh dilakukan uji daya hasil lanjutan pada beberapa lokasi. Pada tahun ketujuh sampai kesepuluh ini sudah terbentuk varietas baru dan dapat dilakukan pelepasan varietas (Anonymous, 2013) .



Gambar 1. Tahap Umum Seleksi Galur Murni (Anonymous, 2010)

### 2.3 Penampilan Tanaman

Dalam pemuliaan tanaman, penilaian secara visual atau dengan pengukuran semuanya didasarkan pada apa yang dilihat dan apa yang tampak. Penampilan individu yang nampak ini disebut sebagai fenotip. Fenotip merupakan hasil interaksi antara genotip dan lingkungan. Keduanya selalu terlibat karena sifat apapun harus memiliki lingkungan untuk mengekspresikannya. Meskipun sifat khas suatu fenotip tertentu tidak selalu ditentukan oleh genotip atau lingkungan, ada kemungkinan perbedaan fenotip antar individu yang terpisah disebabkan oleh perbedaan genotip atau perbedaan lingkungan atau keduanya (Loveless, 1989).

Fenotip individu dibedakan ke dalam karakter kuantitatif dan kualitatif. Karakter kuantitatif ialah karakter yang tampak dan dapat diukur dengan alat ukur. Karakter ini dipengaruhi oleh sejumlah besar pasangan gen yang bereaksi secara aditif, dominan maupun epistatik. Lingkungan dapat mempengaruhi keragaman fenotip. Keragaman pada karakter kuantitatif menggambarkan suatu distribusi normal yang berada diantara nilai minimum dan maksimum. Karakter kualitatif ialah karakter yang tampak dan tidak dapat diukur dengan satuan ukuran tertentu. Karakter ini meliputi sifat fisik individu termasuk bagian tanaman seperti jaringan atau organ dan perilaku yang secara fisiologis diatur oleh gen-gen di dalam kromosom. Ciri-ciri karakter kualitatif dapat dijadikan patokan untuk penentuan suatu jenis individu (Falconer, 1983). Karakter kualitatif menunjukkan kelas fenotip yang jelas yaitu pengaruh satu gen.

