

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Melon merupakan salah satu tanaman hortikultura buah-buahan dari family *Cucurbitaceae*. Tanaman melon berpotensi untuk dikembangkan, karena melon merupakan tanaman yang cepat menghasilkan buah, memiliki nilai ekonomi dan juga prospek yang menjanjikan baik dalam nilai jual benih maupun buahnya (Huda *et al.*, 2018), dimana produksi melon mengalami peningkatan pada beberapa tahun terakhir. Menurut Badan Pusat Statistik (2020), produksi melon di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 118.708 ton. ha<sup>-1</sup>, tahun 2019 mencapai 122.105 ton.ha<sup>-1</sup> dan pada tahun 2020 sebesar 138.177 ton.ha<sup>-1</sup> dengan luas panen 8.185 hektar. Produksi tersebut hanya memenuhi kebutuhan pasar nasional sebesar 40%.

Luas areal penanaman tanaman melon yang cukup besar di Indonesia menyebabkan kebutuhan benih melon di Indonesia meningkat. Pada tahun 2017 kebutuhan benih melon sekitar 4,1 ton.ha<sup>-1</sup> dan produksi benih melon dalam negeri 2,5 – 3 ton.ha<sup>-1</sup> (Badan Pusat Statistik (BPS), 2017). Kondisi tersebut menyebabkan Indonesia harus mengimpor benih dari luar negeri untuk memenuhi kebutuhan tersebut (Ishak dan Daryono, 2018).

Benih hibrida merupakan benih hasil persilangan dua tetua galur murni yang berbeda secara genetik. Ketersediaan galur murni yang potensial merupakan faktor yang utama untuk memperoleh varietas hibrida yang unggul. Oleh karena itu, usaha untuk memperoleh galur murni ini merupakan langkah paling menentukan. Seperti telah diuraikan bahwa galur murni diperoleh melalui penyerbukan sendiri selama 5-6 generasi. *Selfing* merupakan tahap pertama yang dilakukan untuk pemurnian. Jika dilakukan pembuahan terus menerus, populasi generasi berikutnya akan cenderung mempunyai tingkat homozigot yang semakin besar.

Pada penelitian ini dilakukan *selfing* pada varietas hibrida yang nantinya akan menghasilkan benih *selfing* pertama (S<sub>1</sub>). Dilakukan *selfing* pada dua varietas tanaman melon yaitu melon varietas Merlion dan varietas Pertiwi Anvi.

## 1.2 Tujuan

1. Untuk mengetahui karakter buah melon hasil *selfing* ( $S_1$ ) pada varietas Pertiwi Anvi dan Merlion.
2. Tujuan jangka panjang yang akan dicapai yaitu untuk mendapatkan galur murni yang potensial.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Indonesia merupakan salah satu negara yang sedang mengembangkan kultivar melon Hibrida (Daryono *et al.*, 2018). Indonesia sudah banyak merakit kultivar melon lokal yang unggul serta memiliki nilai jual yang tinggi di masyarakat. Para petani lokal pada umumnya membudidayakan melon yang memiliki tingkat permintaan yang tinggi di masyarakat seperti melon dengan rasa yang manis, ukuran besar dan memiliki daya simpan yang lama (Huda dan Daryono, 2013). Salah satu kendala budidaya melon adalah ketersediaan benih dan harga benih melon yang mahal disebabkan masih bergantungnya Indonesia terhadap benih melon impor dari negara di wilayah Asia Tenggara seperti, Jepang, Korea dan Taiwan.

Sifat unggul dan populasi homozigot merupakan sasaran yang hendak dicapai untuk menghasilkan galur murni. Dengan demikian, varietas yang dituju atau dibentuk adalah varietas galur murni. Susunan genetik yang homozigot merupakan ciri khusus varietas tanaman menyerbuk sendiri yang dikembangkan melalui benih. Untuk memperoleh tanaman homozigot dari populasi bersegregasi, hasil persilangan buatan, peranan seleksi sangat penting. Pekerjaan seleksi perlu didasari metode tertentu agar perbaikan sifat yang diinginkan dapat berlangsung efektif.

Penyerbukan sendiri, yang menyebabkan terjadinya tangkar dalam mengakibatkan peningkatan homozigositas dari generasi ke generasi. Penyerbukan sendiri pada tanaman menyerbuk sendiri biasanya tidak akan menyebabkan tekanan tangkar dalam (*Inbreeding depression*). Sifat heterozigot akan berkurang separuhnya setiap generasi atau setelah beberapa generasi penyerbukan sendiri persentasi lokus homozigot akan semakin kecil. Persentasi homozigot dapat diduga dengan menggunakan rumus:

$$Z = [(2^n - 1) / 2^n]^n \times 100\%$$

**Keterangan:**

Z : Persentase homozigot

n : Jumlah generasi segregasi ( generasi F2 merupakan generasi segregasi pertama atau n = 1 ).

m : Jumlah pasangan gen heterozigot.

Benih hibrida dihasilkan dari persilangan galur murni (*inbreed*). Dengan demikian penangkar benih harus mempunyai tetua-tetua tersebut. Pada mulanya benih hibrida dihasilkan dari persilangan sepasang tetua (*single cross*). Untuk mendapatkan benih Hibrida dibutuhkan galur murni yang memiliki homozigisitas tinggi, galur murni dapat diperoleh melalui metode *Inbreeding*. *Selfing* merupakan penggabungan gamet jantan dan gamet betina dari individu yang sama untuk menghasilkan galur baru yang homozigot. Tahap *selfing* dilakukan mulai dari *selfing* pertama (S<sub>1</sub>) hingga pada generasi ke-9 hingga tanaman memiliki keseragaman dan homozigot yang tinggi (Syukur dkk., 2018).

Untuk mendapatkan kultivar yang memiliki kualitas yang tinggi diperlukan kegiatan pemuliaan tanaman, salah satu kegiatan pemuliaan yang bisa dilakukan adalah dengan mengumpulkan tetua unggul dengan melakukan *selfing*. Tahap *selfing* dilakukan mulai dari *selfing* pertama (S<sub>1</sub>) hingga pada generasi ke-9 hingga tanaman memiliki fenotipe yang seragam dengan alel yang homozigot.

**1.4 Hipotesis**

Diduga didapatkan benih generasi (S<sub>1</sub>) dengan persentasi homozigisitas 50% dan heterozigot 50%

**1.5 Kontribusi**

Dari hasil benih yang didapatkan dalam penelitian ini, diharapkan dapat menjadi bahan penelitian berikutnya hingga mendapatkan kultivar baru yang memiliki sifat unggul dan dapat menjadi varietas lokal yang mampu memenuhi kebutuhan petani.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

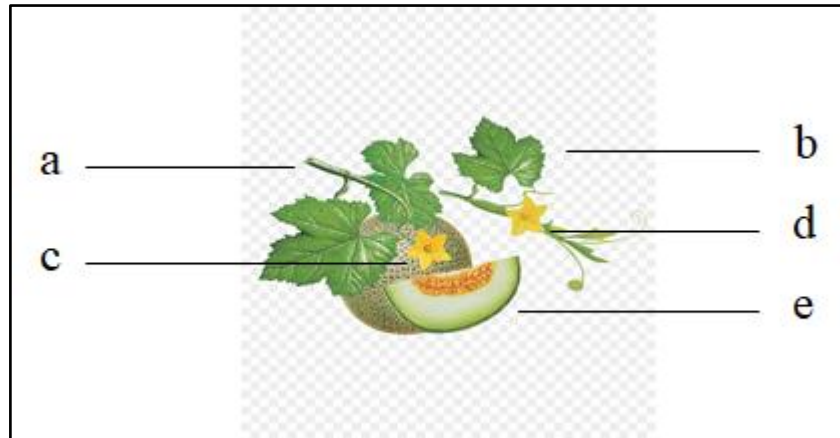
### 2.1 Taksonomi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L)

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan tanaman buah yang tergolong ke dalam family *cucurbitaceae*. Tanaman melon termasuk dalam kelas tanaman biji berkeping dua. Tanaman melon berasal dari daerah Mediterania yang merupakan perbatasan Asia Barat dengan Eropa dan Afrika. Secara khusus ada juga yang menyebutkan melon berasal dari lembah Persia. Buah melon masuk ke Indonesia dan mulai dibudidayakan tahun 1970. Saat itu, Melon menjadi buah yang bergensi dan sangat mahal, konsumennya pun hanya kalangan yang berekonomi tinggi. Hingga saat ini buah melon yang mengandung banyak air ini dapat dinikmati oleh semua kalangan. Klasifikasi tanaman melon adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Cucurbitales</i>
Famili	: <i>Cucurbitaceae</i>
Genus	: <i>Cucumis</i>
Spesies	: <i>Cucumis melo</i> L.

### 2.2 Morfologi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.)

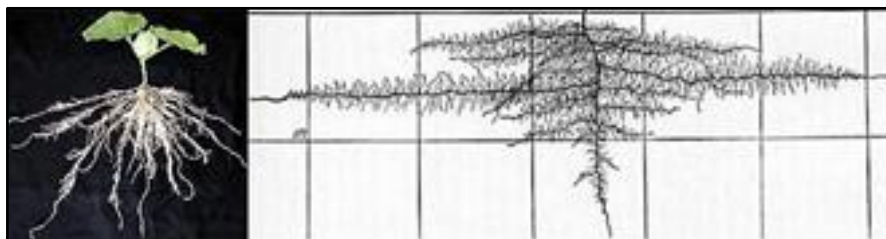
Melon termasuk tanaman semusim atau setahun (*annual*) yang tumbuh menjalar dengan perantara pilin yang merupakan alat pemegang, pilin tersebut juga merupakan ciri khas dari tanaman *cucurbitaceae*. Morfologi tanaman melon mencakup akar, batang, daun, bunga, dan buah.



**Gambar 1.** Tanaman melon (A) Batang  
(B) Daun (C) Bunga Jantan  
(D) Bunga Betina (E) Buah

### 2.2.1 Akar

Tanaman melon memiliki akar tunggang yang terdiri atas akar utama (primer) dan akar lateral (lateral), dari akar lateral tersebut keluar serabut-serabut akar yang disebut akar tersier. Panjang akar primer sampai pangkal batang berkisar antara 15-20 cm, sedangkan akar lateral menyebar sekitar 35-45 cm (prajnanta, 2004). Perkembangan akar tanaman melon horizontal di dalam tanah cepat dan dapat menyebar dengan kisaran kedalaman 20-30 cm ( Soedarya, 2010).



**Gambar 2.** Akar tanaman melon

### 2.2.2 Batang

Batang tanaman melon membelit, beralur dan bertekstur kasar serta berwarna hijau atau hijau kebiruan. Panjang batang tanaman melon bisa mencapai ketinggian 1,5 - 3,0 m, berbentuk segi lima tumpul dan memiliki ruas-ruas sebagai tempat munculnya tunas dan daun. Batang melon mempunyai alat pemegang yang disebut pilin, pilin ini berfungsi sebagai tempat memanjat tanaman (Soedarya, 2010).



**Gambar 3.** Batang tanaman melon

### **2.2.3 Daun**

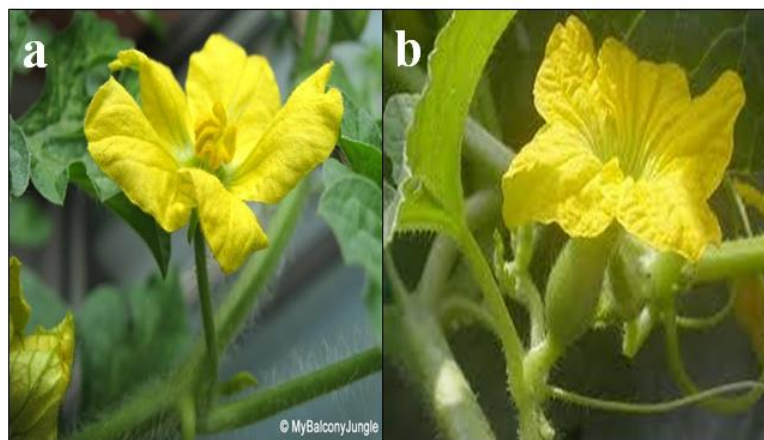
Daun tanaman melon berbentuk hampir bulat dan sedikit menjari, memiliki lima buah sudut serta memiliki 3 - 7 lekukan. Daun tanaman melon berwarna hijau dan permukaan daun kasar. Diameter daun melon antara delapan hingga 15 cm dan letak antara satu daun dengan daun lainnya berselang seling. Panjang pangkal daun melon berkisar antara lima hingga 10 cm dengan lebar 3 hingga 8 cm (Soedarya, 2010).



**Gambar 4.** Daun tanaman melon

#### 2.2.4 Bunga

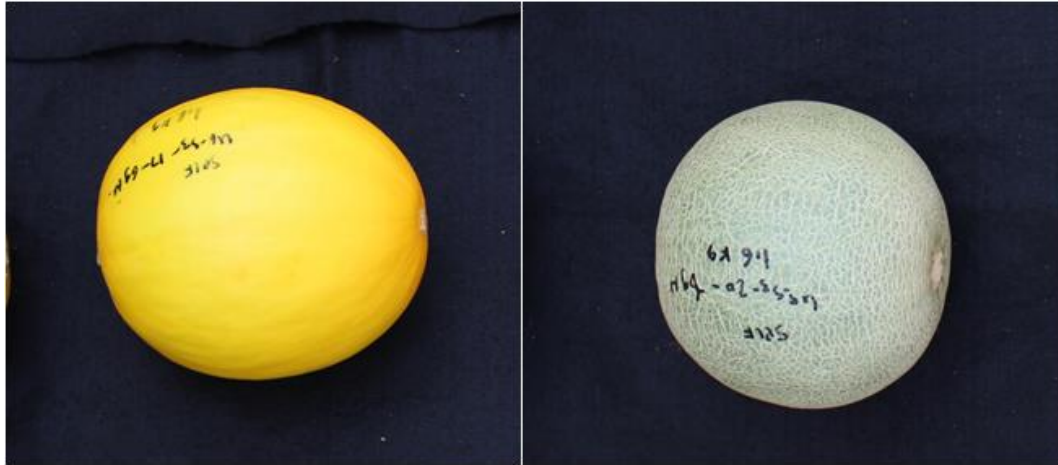
Bunga tanaman melon terdiri dari bunga jantan dan bunga betina, ciri dari bunga betina yakni mempunyai putik dan bakal buah berbentuk bulat sampai lonjong di bawah mahkotanya. Bunga jantan berbentuk terompet, mempunyai benang sari dan tanpa bakal buah. Bunga betina berada diketiak daun pertama dan kedua pada cabang lateral, sedangkan bunga jantan berbentuk secara berkelompok di setiap ketiak daun. Penyerbukan bunga pada tanaman melon dilakukan dengan bantuan serangga, penyerbukan juga dapat dibantu oleh tangan manusia (Sobir, 2010).



**Gambar 5.** Bunga tanaman melon (A) Bunga jantan (B) Bunga betina

#### 2.2.5 Buah

Buah melon memiliki banyak variasi, mulai dari bentuk, warna kulit, warna daging buah maupun berat atau bobotnya. Bentuk buah melon antara lain putih susu, putih krem, hijau krem, hijau kekuningan, hijau muda, kuning, kuning muda, kuning jingga hingga kombinasi dari warna lainnya. Juga ada yang bergaris-garis dan juga memiliki struktur kulit berjala (jaring), semi berjala hingga tipis dan halus.



**Gambar 6.** Buah melon

## **2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Melon**

### **2.3.1 Iklim**

Tanaman melon dapat beradaptasi pada berbagai iklim. Melon tidak tahan terhadap angin yang bertiup kencang, karena angin yang terlalu kencang akan menyebabkan tangkai, daun, batang dan buah akan mudah patah. Ketika waktu berbunga tanaman melon kekurangan air, bunga yang tumbuh dapat gugur hingga menyebabkan tidak terjadinya pembuahan. Itulah sebabnya, di daerah yang beriklim kering dan tidak terdapat pengairan, tanaman melon harus ditanam di akhir musim kemarau atau awal musim penghujan (Soedarya, 2010)

Salah satu faktor bagi tumbuh bagi tanaman melon adalah kesesuaian iklim. Faktor iklim diantaranya adalah sinar matahari, kelembapan, suhu, keadaan angin dan hujan. Tanaman melon perlu penyinaran sinar matahari penuh selama pertumbuhannya. Tanaman melon akan rentan terkena penyakit pada kelembaban yang tinggi. Suhu optimal bagi tanaman melon adalah antara 25-30°C. angin yang bertiup cukup kencang dapat merusak pertanaman melon dan hujan yang turun terus menerus juga akan merugikan tanaman tanaman melon (Soedarya, 2010)

### **2.3.2 Ketinggian Tempat**

Tanaman melon dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 250-700 m di atas permukaan laut (dpl). Jika melon di tanam di dataran rendah yang ketinggiannya 250 m dpl, maka ukuran melon pada umumnya akan relatif lebih kecil dan dagingnya kurang berair. Pada daerah dataran rendah dengan rata-rata suhu harian



tinggi, maka umur panen tanaman melon akan lebih cepat dengan ukuran buah akan lebih kecil, tetapi rasa buah akan relative lebih baik. Sebaliknya pada dataran tinggi dengan rata-rata suhu harian rendah, umur panen tanaman melon lebih lambat dengan ukuran buah umumnya lebih besar, tetapi kualitas rasa buah relatif kurang baik (Sobir dan Sinegar, 2014)

### **2.3.3 Kesuburan Tanah**

Faktor kesuburan tanah merupakan peranan yang sangat penting bagi tanaman, berfungsi sebagai penyangga akar tempat *reservoir* atau gudang air, zat hara tempat berdirinya tanaman dan udara bagi pernafasan akar. Tanah yang cocok bagi tanaman melon ialah tanah liat berpasir yang banyak mengandung bahan organik. Tanaman melon dapat tumbuh baik pada kemasaman tanah (pH) 5, 8, 7, 2. Penambahan pupuk kandang juga dapat menambah kemasaman tanah. Untuk menghindari tanah supaya tidak terlalu masam adalah dengan cara ditambahkan dolomit, supaya kemasaman tanah yang dikehendaki terpenuhi. Tanaman melon tidak menyukai tanah yang tergenang air. Untuk itu lahan perlu diberi bedengan-bedengan agar pengaturan air baik (Tjahjadi, 2000)

Pada keadaan tekstur tanah yang memiliki kandungan lempung tinggi, maka perlu diberikan pupuk kandang yang lebih banyak, supaya struktur tanahnya menjadi lebih baik. Keadaan tanah yang bertekstur lempung tinggi memiliki drainase yang jelek sehingga apabila tidak disertai pemupukan yang baik, terutama pemberian pupuk kandang, akan menyebabkan tanah selalu tergenang air. Sedangkan tanah yang tergenang air cukup lama, akan menyebabkan persediaan oksigen ( $O_2$ ) dalam tanah tidak tercukupi bagi pernafasan akar. Keadaan air yang menggenang dan berlangsung terus menerus dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan bagi tanaman melon itu sendiri (Samadi, 2010).

### **2.3.4 Kelembapan Udara dan Kecepatan Angin**

Kelembapan udara yang cocok untuk tanaman melon diperkirakan antara 70-80% dan maksimal 60%. Kelembapan yang terlalu tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, mutu buah, dan kondisi tanaman menjadi mudah terserang penyakit. Namun di tempat yang kelembapannya rendah atau kering dan ternaungi, tanaman melon akan sulit berbunga (Setiadi, 2006)

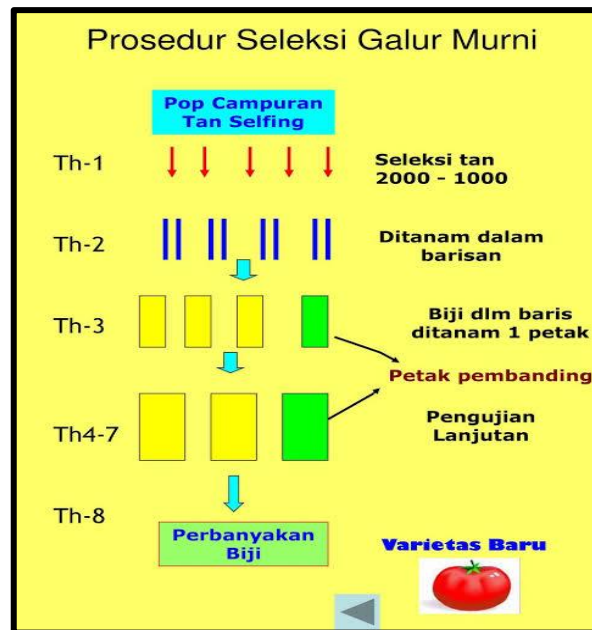
Tanaman melon, sebaiknya ditanam di daerah yang memiliki kecepatan angin dibawah 20 km/jam. Angin yang bertiup kencang dapat merusak pertanaman melon, yaitu mematahkan tangkai daun, tangkai buah, dan batang pada tanaman melon (Sobir dan Sinegar, 2014 )

### **2.3.5 Pemuliaan Tanaman**

Pemuliaan Tanaman (*plant breeding*) adalah perpaduan antara seni (*art*) dan ilmu (*science*) dalam merakit keragaman genetik suatu populasi tanaman tertentu menjadi lebih baik atau unggul dari sebelumnya pemuliaan tanaman sebagai seni terletak pada kemampuan dan bakat para pemulia tanaman dalam merancang dan memilih bentuk-bentuk tanaman baru yang ingin dikembangkan, sesuai dengan kebutuhan dan selera masyarakat serta sesuai dengan tantangan perkembangan zaman (Syukur dkk, 2018).

Melalui kegiatan pemuliaan tanaman, sifat unggul dan populasi homozigot merupakan sasaran utama yang akan dicapai. Dengan demikian, varietas yang dituju atau dibentuk adalah varietas galur murni. Ciri khusus varietas tanaman menyerbuk sendiri yang dikembangkan melalui benih adalah susunan genetiknya homozigot. Untuk memperoleh tanaman homozigot dari populasi bersegregasi, hasil persilangan buatan, peranan seleksi sangatlah penting. Pekerjaan seleksi perlu didasari metode tertentu agar perbaikan sifat yang diinginkan dapat berlangsung efektif. (Syukur dkk., 2018).

Seleksi galur murni merupakan seleksi tanaman tunggal dari populasi homozigot heterogen. Genotipe baru tidak akan tercipta dengan menyeleksi populasi homozigot homogen. Seleksi ini berdasarkan pada teori bahwa keragaman pada suatu populasi heterozigot disebabkan oleh keragaman genetik dan lingkungan, sedangkan keragaman dalam galur murni disebabkan oleh keragaman lingkungan. Seleksi ini ditujukan pada populasi sebelum hibridisasi, tetapi dapat juga untuk populasi bersegregasi (seleksi *pedigree*). Seleksi galur murni pertama kali dikembangkan oleh seorang botanis asal Denmark, Johansen 1903. Beliau menyeleksi tanaman kacang merah, *Phaseolus vulgaris* var *Princess Bean*, berupa populasi campuran. Dari populasi kacang merah tersebut yang heterogen dalam ukuran dan bobot bijinya. Johansen melakukan pemilihan biji yang berukuran besar dan kecil (sebanyak 19 biji) secara random.



**Gambar 7.** Prosedur seleksi galur murni untuk tanaman menyerbuk sendiri

Pelaksanaan seleksi galur murni, bahan seleksi sama halnya dengan seleksi massa, yaitu populasi tanaman tertentu dengan beberapa tanaman yang mempunyai sifat menonjol. Seleksi ini banyak digunakan petani, dengan menyeleksi tanaman *off-type* (yang berpenampilan lebih baik) dari hamparan yang dimilikinya. Seleksi galur murni memberi kesempatan bagi *family* atau galur (barisan) untuk memperlihatkan struktur tertentu, apakah sudah homozigot atau masih heterozigot (satu family berasal dari satu tanaman). keragaman dalam family seharusnya lebih kecil dibandingkan dengan antar family. Jika terjadi keragaman dalam family maka keragaman ini disebabkan oleh lingkungan.

Saat musim pertama, ditanam populasi campuran dalam plot-plot atau barisan dengan jarak tanam renggang agar memudahkan melakukan seleksi. Populasi campuran ini dapat berupa populasi introduksi, *landrace*, atau keturunan tanaman bersegregasi (persilangan *topcross* atau *multicross*). Masing-masing individu diamati karakter-karakter menonjol dan individu yang mempunyai karakter berbeda dipisahkan. Jumlah individu yang terseleksi adalah antara 200 – 1.000 individu. Masing-masing individu dipanen benihnya dan tetap terpisah (tidak digabung).

Saat musim tanam kedua benih yang berasal dari satu individu ditanam pada barisan atau petak kecil. Barisan tanaman superior dan seragam dipanen untuk diteruskan pada musim berikutnya. Barisan yang tidak sesuai dengan kriteria seleksi tidak diteruskan. Benih dari masing-masing individu dalam barisan digabung. Saat musim tanam ketiga, benih yang berasal dari satu barisan ditanam pada petak yang lebih besar. Jika memungkinkan ditanam dengan menggunakan ulangan. Dapat pula ditanam sebagai pengujian daya hasil pendahuluan apabila pesediaan benih mencukupi, dengan menyertakan varietas pembandingan.

Saat musim tanam keempat hingga ketujuh, dilakukan uji daya hasil lanjutan dan uji multilokasi. Uji multilokasi dilakukan dengan mengikuti prosedur pelepasan varietas tanaman yaitu dalam hal jumlah lokasi pengujian, jumlah musim, jumlah ulangan, jumlah genotipe, dan jumlah varietas pembandingan.