

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kacang Panjang Berpolong Ungu

Kacang panjang ialah tanaman semak, menjalar, semusim dengan tinggi kurang lebih 2,5 m. Di Indonesia kacang panjang merupakan sayuran yang diminati dalam konsumsi sehari-hari. Pendayagunaan kacang panjang sangat beragam, yakni dihidangkan untuk berbagai masakan mulai dari bentuk mentah sampai olahan. Prospek ekonomi dan sosial kacang panjang sangat cerah, sehingga budidaya kacang panjang cukup menjanjikan. Umumnya, polong kacang panjang berwarna hijau, hijau muda atau hijau putih, masing-masing mempunyai kelebihan sendiri-sendiri, tetapi ada kacang panjang yang berpolong ungu, selain protein dan serat, kacang panjang polong ungu juga mengandung antosianin yang sangat bermanfaat untuk manusia. Antosianin adalah anti oksidan, sehingga dapat menghambat oksidasi. Dengan demikian, mengkonsumsi kacang panjang ungu akan menghambat penuaan sel sehingga menjadikan kulit lebih awet muda dan lebih halus, rasa polong ini juga renyah (Kuswanto, 2012).

Menurut Soedomo (1998), klasifikasi kacang panjang ialah Kingdom Plantae (tumbuhan), Divisi Magnoliophyta (tumbuhan berbunga), Kelas Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil), Ordo Leguminales, Famili Leguminosae, Genus *Vigna* dan Spesies *Vigna sesquipedalis* (L.) Fruwirth.

Menurut Kong *et al.*, (2003), anthocyanin merupakan pigmen paling penting dari tanaman selain klorofil yang mampu memberikan warna pada tanaman, baik pada buah-buahan maupun sayuran. Selain menghasilkan warna pada tanaman, anthocyanin juga bermanfaat bagi kesehatan karena berfungsi sebagai antioksidan. Kacang panjang ungu diduga mengandung antosianin seperti halnya tanaman lain yang berwarna ungu, kubis ungu, bayam ungu dan manggis.

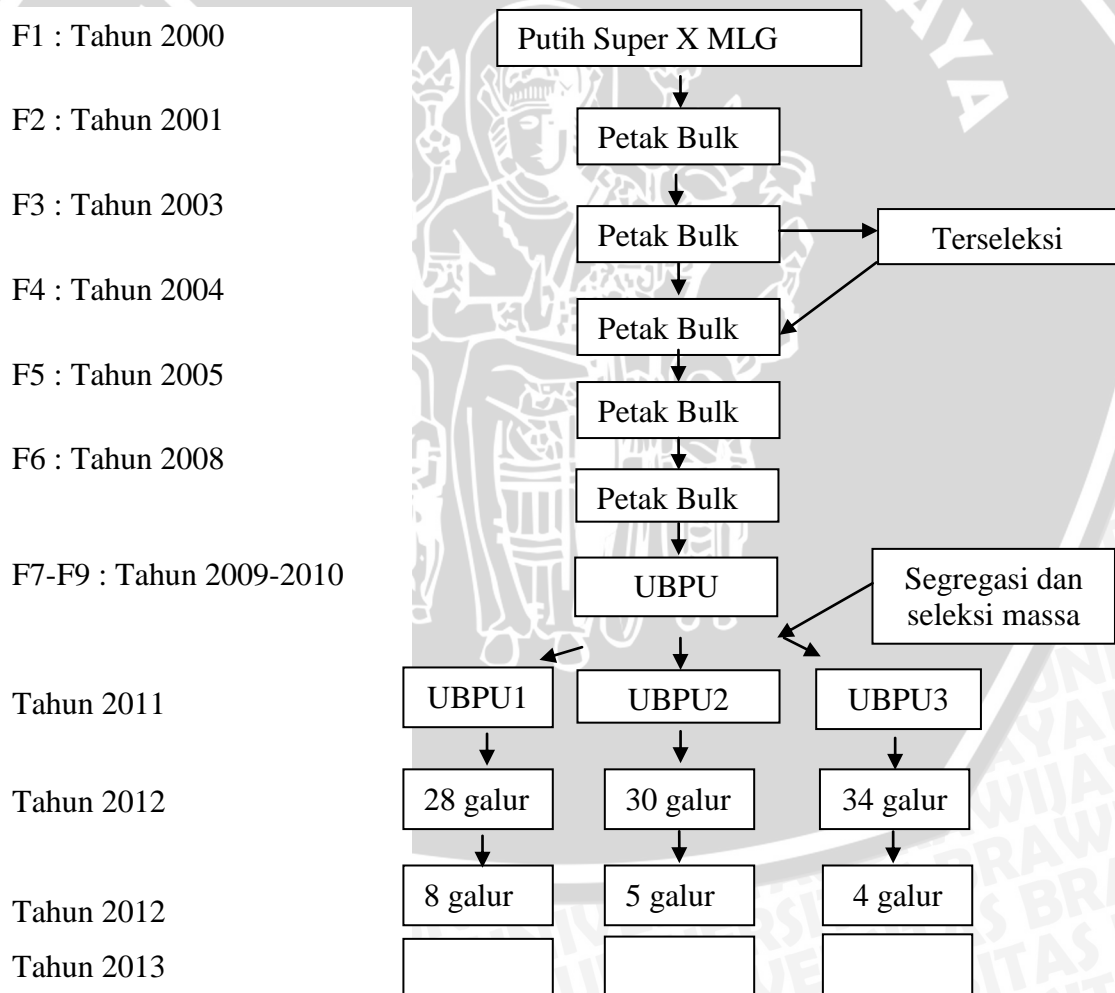
### 2.2 Syarat Tumbuh Kacang Panjang

Tanaman kacang panjang tidak membutuhkan prasyarat jenis tanah tertentu karena memiliki kemampuan tumbuh pada berbagai macam jenis tanah, akan tetapi dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang berdrainase baik, lempung berpasir sampai liat, dengan pH 5,5 - 6,0 (Nawawi, 1999). Kondisi lingkungan yang dikehendaki oleh tanaman kacang panjang yaitu dengan suhu antara 20 - 30

derajat Celcius, iklim kering, curah hujan antara 600 - 1.500 mm/tahun dan ketinggian optimum kurang dari 800 m dpl.

### 2.3 Sejarah Galur

Galur UBPU1, UBPU2, dan UBPU3 diperoleh dari hasil persilangan antara putih super dengan MLG 15167. Keturunan hasil persilangan antara putih super dengan MLG 15167 ditanam di petak *bulk* untuk dilakukan seleksi lebih lanjut. Penanaman terus dilakukan hingga didapatkan galur campuran UBPU pada generasi F6. Galur campuran UBPU ini memiliki polong berwarna ungu yang masih mengalami segregasi. Seleksi massa dilakukan pada tahun 2009 yaitu pada generasi F7-F9 untuk mendapatkan 3 galur campuran yaitu UBPU1, UBPU2, dan UBPU3. Skema sejarah galur UBPU disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Sejarah Galur (Kuswanto, 2011).

## 2.4 Uji Keunggulan Varietas

Varietas adalah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk tanaman, pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji dan ekspresi karakteristik genotip atau kombinasi genotip yang dapat membedakan dari jenis atau spesies yang sama dan sekurang-kurangnya terdapat satu sifat yang menentukan dan apabila diperbanyak tidak mengalami perubahan (Suhartina 2005).

Varietas unggul dapat berasal dari varietas lokal, tanaman liar, varietas introduksi, galur homozigot, mutan atau genus-genus yang sama, yang mempunyai potensi hasil tinggi dan sesuai dengan target pemuliaan yang diinginkan. Varietas unggul memiliki sifat-sifat yang diinginkan konsumen, misalnya umur genjah, hasil tinggi, tahan terhadap hama dan penyakit tertentu (Suhartina 2005).

Pelepasan varietas membutuhkan uji adaptasi yaitu jumlah musim kali banyaknya lokasi yang diuji adaptasinya. Sedangkan untuk uji adaptasi varietas baru minimal tiga unit untuk setiap musim. Dari uji adaptasi akan diperoleh bermacam-macam tanggapan galur terhadap lingkungannya. Galur yang diperoleh dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok. Kelompok pertama adalah yang menunjukkan kemampuan adaptasi pada lingkungan luas, berarti interaksi genotip x lingkungannya kecil. Kelompok ke dua yaitu kelompok yang menunjukkan kemampuan adaptasi sempit atau beradaptasi secara khusus, berpenampilan baik pada suatu lingkungan, tetapi berpenampilan buruk pada lingkungan yang berbeda, berarti interaksi genotip x lingkungannya luas (Soemartono dan Nasrullah, 1988).

## 2.5 Interaksi Genotip dengan Lingkungan

Penampilan fenotipik tanaman akan berbeda dari suatu populasi tanaman sebagai akibat adanya perbedaan tingkat variasi genetik, lingkungan, dan interaksi genetik dan lingkungan (Simmond, 1979). Uji genotip x lingkungan bermanfaat dalam membandingkan tingkat penampilan fenotipik terbaik dalam usaha menyeleksi tanaman kacang panjang.

Heritabilitas ialah proporsi varian genetik terhadap varian total (fenotip). Menurut Poespodarsono (1988), heritabilitas adalah proporsi keragaman teramati

yang disebabkan oleh sifat menurun dan sisanya disebabkan oleh lingkungan. Heritabilitas dapat digunakan untuk mengetahui parameter tertentu tanaman dalam kegiatan seleksi pada lingkungan tertentu karena heritabilitas merupakan gambaran apakah suatu karakter tanaman lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan atau faktor genetik (Mangoendidjojo, 2003).

Heritabilitas ditulis dengan huruf H atau  $h^2$ . Heritabilitas dapat dinyatakan dengan persamaan berikut :

$$h^2 = \frac{\sigma^2_g}{\sigma^2_p} \quad \text{atau} \quad H = \frac{\sigma^2_g}{\sigma^2_g + \sigma^2_e}$$

$\sigma^2_g$  adalah ragam pengaruh genotip, dan  $\sigma^2_e$  adalah ragam pengaruh lingkungan dan  $\sigma^2_p$  adalah ragam fenotip. Heritabilitas dengan nilai 0 berarti bahwa keragaman fenotip hanya disebabkan oleh lingkungan, sedangkan keragaman dengan nilai 1 berarti bahwa keragaman fenotip disebabkan oleh genotip. Makin mendekati 1 berarti heritabilitasnya makin tinggi, sebaliknya makin mendekati 0 maka heritabilitasnya makin rendah. Pendugaan heritabilitas digunakan sebagai langkah awal pada pekerjaan seleksi terhadap populasi yang bersegregasi. Populasi dengan heritabilitas tinggi memungkinkan untuk dilakukan seleksi, sebaliknya dengan heritabilitas rendah masih harus dinilai tingkat rendahnya ini, yakni bila terlalu rendah, hampir mendekati 0, berarti tidak akan banyak berarti pekerjaan seleksi tersebut (Poespodarsono, 1998).

Pendugaan heritabilitas menurut Fehr (1987), dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

1. Karakter populasi, heritabilitas dipengaruhi oleh beberapa ragam fenotip dari populasi yang diamati. Suatu populasi yang didapat dari persilangan antara tetua yang berkerabat jauh memunculkan lebih banyak ragam genotip dibandingkan dengan populasi yang berasal dari persilangan tetua yang berkerabat dekat.
2. Genotip yang dievaluasi, heritabilitas ditentukan dengan mengevaluasi sejumlah individu pada populasi. Bila terdapat segregasi dari populasi yang dievaluasi, ragam genetik dari populasi dapat diketahui. Heritabilitas berguna untuk menjelaskan perbandingan antara ragam genotip terhadap ragam fenotip pada genotip acak yang menjadi bagian dari populasi bersegregasi.

3. Metode pendugaan heritabilitas, heritabilitas dari suatu karakter dapat diduga melalui beberapa metode. Nilai heritabilitas yang diperoleh dapat berbeda antara satu metode dengan metode yang lain. Macam-macam metode pendugaan heritabilitas adalah metode komponen ragam, metode regresi antara tetua keturunan, pendugaan tidak langsung pada keragaman lingkungan dan metode silang balik.

