

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan sentra pertanaman kacang panjang yang mempunyai keanekaragaman genetik yang luas (Deanon dan Soriana 1967). Kacang panjang memiliki banyak kegunaan dan keunggulan. Kacang panjang termasuk sayuran yang banyak dikonsumsi di Indonesia. Hasil penelitian Van Lieshout (1992) terhadap 140 orang ibu rumah tangga di Bandung menunjukkan bahwa kacang panjang dikonsumsi oleh keluarga rumah tangga dengan frekuensi 2-3 kali per minggu. Sebagai bahan makanan, kacang panjang memiliki peranan yang cukup penting karena kandungan protein dan nilai gizi cukup tinggi. Kacang panjang merupakan jenis sayuran yang dapat dikonsumsi dalam bentuk segar maupun diolah menjadi sayur, seperti gado-gado, lalap, sayur asam, sayur lodeh maupun oseng-oseng. Kacang panjang memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap (protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin B dan C). Kandungan protein nabati pada sayur kacang panjang berkisar 17-21% (Kusmana, 2008).

Kebutuhan sayur-sayuran akan semakin meningkat seiring dengan semakin pedulinya masyarakat akan makanan yang sehat dan berimbang. Kacang panjang sebagai salah satu jenis dari sayur-sayuran dapat menjadi pilihan yang mudah untuk sebagian masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari konsumsi kacang panjang pada tahun 2006 sebesar 2.66 kg/kapita/tahun, yang berarti diperlukan kacang panjang sebanyak

492.000 ton/tahun (BPS 2007). Akan tetapi, berdasarkan data BPS (2007) produktivitas kacang panjang baru mencapai sekitar 354.000 ton/tahun. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya penggunaan varietas unggul untuk meningkatkan daya hasil produksi. Varietas unggul dapat diperoleh dari usaha pemuliaan tanaman melalui persilangan. Persilangan yang dilakukan menggunakan 3 varietas akan menghasilkan generasi F_1 yang beragam, sehingga terjadi suatu keragaman generasi.

Keragaman adalah perbedaan yang ditimbulkan dari suatu penampilan populasi tanaman. Keragaman genetik merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pemuliaan tanaman. Adanya keragaman genetik dalam suatu populasi berarti terdapat variasi nilai genotipe antarindividu dalam populasi tersebut. Sumber keragaman genetik didapat dari introduksi, persilangan, mutasi, atau melalui proses transgenik. Hasil persilangan merupakan sumber keragaman yang umum dilakukan dibandingkan menciptakan sumber keragaman dengan cara lainnya. Tetua yang masih heterozigot akan menghasilkan turunan F_1 yang beragam (bersegregasi), sedangkan tetua yang telah homozigot menghasilkan turunan F_1 yang seragam dan segregasi akan muncul pada generasi F_2 . Adanya segregasi akan menimbulkan keragaman genetik sehingga dapat dilakukannya seleksi dan dievaluasi sesuai dengan tujuan pemuliaan.

Menurut penelitian Soetiarso dan Marpaung (1995) menunjukkan bahwa faktor yang diperhatikan oleh konsumen rumah tangga pada saat membeli kacang panjang adalah warna, kematangan, panjang, bentuk, diameter, dan permukaan polong. Puseglove (1992) yang merinci kelompok kacang panjang menurut pertumbuhan dan bentuk

polong, yaitu sebagai tanaman yang merambat atau setengah merambat, polong kompak, dan menggelembung setelah berumur tua.

Penelitian ini menggunakan hasil persilangan dari 3 varietas tetua kacang panjang, yaitu varietas testa Merah Putih, testa Hitam, dan testa Coklat. Varietas hasil persilangan yaitu testa Merah Putih x Hitam, testa Hitam x Merah Putih, testa Hitam x Coklat, testa Coklat x Merah Putih. Masing-masing varietas tetua memiliki karakter yang berbeda-beda. Varietas testa Merah Putih memiliki karakter testa benih bernas, vigor bagus, adaptasi luas, panjang 80-100 cm, buah lebat, dan warna testa separuh merah separuh putih, untuk testa Hitam memiliki karakter vigor bagus, buah lebat, polong renyah, warna hijau gelap, rasa manis, panjang polong 50-80 cm, dan tahan disimpan (Mahendra, 2010). Testa Coklat memiliki keunggulan memiliki adaptasi yang luas, warna polong hijau terang, dan panjang polong sekitar 60-90 cm (Destyasari, 2009).

Untuk memperoleh tanaman yang memiliki sifat unggul, perlu diperhatikan karakter yang dimiliki pada setiap kultivar. Sifat unggul suatu tanaman yang diharapkan dapat terbentuk dengan menggabungkan sifat atau karakter yang dimiliki oleh varietas tetua. Penggabungan karakter tersebut dapat dilakukan melalui persilangan.

Persilangan antarsepesies merupakan salah satu cara untuk memperbaiki karakter suatu tanaman. Persilangan ini dilakukan pada 2 tanaman yang berbeda varietas, atas dasar pemikiran bahwa dalam satu varietas masih terdapat variasi genetik yang dapat dimanfaatkan oleh pemulia untuk melakukan perbaikan genetik pada suatu tanaman yang telah ada. Persilangan antarvarietas telah banyak dilakukan pada kegiatan

pemuliaan tanaman dengan tujuan menghasilkan kultivar yang tahan terhadap penyakit dan memperluas keragaman genetik.

Berdasarkan tingkat keberhasilan persilangan antarvarietas kacang panjang maka perlu dilihat keragaan (performa) generasi keturunannya (F_1), sehingga dapat dilihat keragaman antarhasil persilangan. Selain keragaman perlu diperhatikan pula bagaimana karakter yang diamati diturunkan. Penurunan sifat dapat diketahui dengan nilai duga heritabilitas.

1.2 Perumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut

1. Bagaimana keragaan karakter agronomi kacang panjang generasi F_1 hasil persilangan antara testa Merah Putih x Hitam, testa Hitam x Merah Putih, testa Hitam x Coklat, testa Coklat x Merah Putih.
2. Bagaimana keragaman karakter agronomi kacang panjang generasi F_1 hasil persilangan antara testa Merah Putih x Hitam, testa Hitam x Merah Putih, testa Hitam x Coklat, testa Coklat x Merah Putih.
3. Seberapa tinggi nilai duga heritabilitas karakter agronomi kacang panjang generasi F_1 hasil persilangan antara testa Merah Putih x Hitam, testa Hitam x Merah Putih, testa Hitam x Coklat, testa Coklat x Merah Putih.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut

1. Melihat keragaan karakter agronomi kacang panjang generasi F_1 hasil persilangan antara testa Merah Putih x Hitam, testa Hitam x Merah Putih, testa Hitam x Coklat, testa Coklat x Merah Putih.
2. Mengetahui keragaman karakter agronomi kacang panjang generasi F_1 hasil persilangan antara testa Merah Putih x Hitam, testa Hitam x Merah Putih, testa Hitam x Coklat, testa Coklat x Merah Putih.
3. Mengetahui besar nilai duga heritabilitas karakter agronomi kacang panjang generasi F_1 hasil persilangan antara testa Merah Putih x Hitam, testa Hitam x Merah Putih, testa Hitam x Coklat, testa Coklat x Merah Putih.

1.4 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, berikut ini disusun kerangka pemikiran untuk memberikan penjelasan terhadap rumusan masalah.

Kacang panjang merupakan jenis sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Baik dikonsumsi dalam bentuk mentah maupun dimasak lebih dahulu.

Dengan meningkatnya kebutuhan konsumsi kacang panjang maka dibutuhkan penggunaan varietas unggul. Untuk memperoleh varietas unggul yang diharapkan dengan meningkatkan potensi secara genetik sehingga memperoleh benih yang berdaya hasil tinggi. Peningkatan potensi genetik dapat dilakukan dengan persilangan dua tetua yang memiliki sifat yang berbeda, selanjutnya dilakukan seleksi. Efektifitas seleksi ditentukan oleh keragaman yang luas dan nilai duga heritabilitas dari karakter yang diuji.

Dalam penelitian ini digunakan empat genotipe generasi F_1 yang merupakan hasil persilangan dua tetua yang berasal dari tiga varietas. Masing-masing tetua memiliki

karakter yang sifatnya berbeda antara satu sama lain. Tetua yang heterozigot akan menghasilkan keturunan F_1 yang beragam, sedangkan tetua yang homozigot akan menghasilkan keturunan F_1 yang seragam.

Penanaman benih generasi F_1 hasil persilangan menghasilkan tanaman yang memiliki keragaan (performa) yang berbeda. Keragaan yang tampak dilihat dari karakter tanaman yang memiliki nilai agronomi yang tinggi. Karakter tersebut dapat dilihat dari ukuran tanaman (tinggi tanaman, panjang polong, dan lain-lain), daya hasil, ketahanan, dan kualitas hasil umum lainnya.

Tanaman yang merupakan hasil persilangan antara dua tetua dari tiga varietas menghasilkan tanaman generasi F_1 yang berbeda. Persilangan antara testa Merah Putih dengan testa Hitam memiliki karakter testa berwarna belang putih dan coklat, bentuk testa panjang dan tidak terlalu gemuk. Testa Hitam dengan testa Merah Putih memiliki karakter berwarna hitam dengan bagian punggung polong berwarna kecoklatan dan bentuk polong berbentuk pipih dan kisut. Testa Hitam dengan testa Coklat memiliki karakter polong kacang tidak panjang (lonjong) tetapi sangat kecil, nyaris berbentuk bulat berwarna hitam pekat. Testa Coklat dengan testa Merah Putih memiliki karakter polong dalam satu kulit kacang ada yang berwarna coklat dan ada yang berwarna coklat putih, selain itu bentuk polong lebih kecil dengan bagian ujung agak meruncing. Sehingga tanaman yang berasal dari persilangan tiga varietas diharapkan memiliki keragaman yang luas.

Keragaman suatu spesies dapat ditentukan oleh dua hal, yaitu pengaruh faktor genetik dan faktor lingkungan. Ragam genetik terjadi akibat adanya pewarisan sifat dari dua tetua. Hal tersebut dapat kita lihat jika varietas yang ditanam terletak pada

lingkungan yang sama. Ragam lingkungan tampak disebabkan sifat yang muncul akibat pengaruh faktor lingkungan seperti kesuburan tanah, iklim, kelembaban, suhu, dan lain-lain.

Studi genetik lainnya yang diamati adalah nilai duga heritabilitas arti luas. Nilai duga heritabilitas arti luas adalah perbandingan antara ragam fenotipe dengan ragam genotipe. Ragam genetik total terdiri dari ragam aditif, ragam dominan, dan ragam epistasis. Ragam aditif adalah ragam yang timbul karena sifat benar-benar diwariskan oleh tetuanya. Sedangkan nilai duga dalam arti sempit merupakan perbandingan antara ragam aditif dengan ragam fenotipe. Adanya pengaruh lingkungan pada karakter benih generasi F_1 yang dipengaruhi oleh lingkungan menunjukkan bahwa nilai duga heritabilitasnya rendah. Jika tidak dipengaruhi oleh lingkungan menunjukkan bahwa nilai duga heritabilitas tanaman tinggi.

1.5 Hipotesis

Dari kerangka pemikiran yang telah dikemukakan dapat disimpulkan hipotesis sebagai berikut

1. Terdapat perbedaan keragaman karakter agronomi tanaman kacang panjang generasi F_1 dari hasil persilangan tiga varietas kacang panjang.
2. Terdapat keragaman luas pada karakter agronomi tanaman kacang panjang generasi F_1 dari hasil persilangan tiga varietas kacang panjang.
3. Terdapat nilai duga heritabilitas tinggi pada karakter agronomi tanaman kacang panjang generasi F_1 dari hasil persilangan tiga varietas kacang panjang.