

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Pertambahan penduduk dan berkembangnya industri pengolahan makanan yang berasal dari kacang tanah menyebabkan meningkatnya jumlah permintaan.

Kebutuhan kacang tanah terus meningkat rata-rata 900.000 ton per tahun dan produksi rata-rata 771.022 ton per tahun (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2012). Walaupun luas area tanaman kacang tanah di Indonesia setiap tahun terus meningkat dan sampai akhir tahun 2012 tercatat luas areal kacang tanah 559.538 ha dengan produksi rata-rata 712.857 ton per tahun. Dengan demikian perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan produktivitas kacang tanah.

Produktivitas kacang tanah dapat ditingkatkan melalui penggunaan varietas unggul berdaya hasil tinggi yang dirakit melalui pemuliaan tanaman. Perbaikan potensi hasil dapat dilakukan dengan merakit varietas unggul baru yang memiliki karakter - karakter baik sesuai yang diinginkan. Perakitan varietas unggul dapat dilakukan melalui tahapan- tahapan yaitu perluasan genetik populasi, inbreeding, seleksi, dan uji daya hasil. Keragaman genetik dapat dibangun atau diperluas antara lain dengan melakukan hibridisasi seksual. Hibridisasi bertujuan

mendapatkan kombinasi genetik yang diinginkan melalui persilangan bunga dua atau lebih tetua yang berbeda genotipnya (Utomo, 2012). Hibridisasi merupakan tahap penting dalam hal perluasan keragaman genetik. Pemilihan tetua dalam tahap hibridisasi dapat menentukan kesuksesan dari suatu program pemuliaan. Kegiatan hibridisasi buatan harus efisien dengan tujuan mendapatkan populasi dalam jumlah banyak. Pada hibridisasi buatan, manusia hanya membantu kegiatan penyerbukan secara terarah, yaitu mempertemukan tepung sari dengan kepala putik pada pasangan-pasangan yang dikehendaki. Faktor – faktor yang mempengaruhi suatu hibridisasi efektif dan efisien antara lain ketepatan waktu berbunga, waktu emaskulasi, dan waktu penyerbukan (Kasno, 1993).

Varietas-varietas unggul diperlukan untuk terus memperbaiki karakter tanaman kacang tanah sehingga dapat meningkatkan produktivitas. Varietas-varietas unggul kacang tanah di Indonesia memiliki ciri-ciri antara lain keberadaan bunga pada cabang utama, tumbuh tegak, serta membentuk bunga dan polong pada seputar cabang utama, sedangkan di USA memiliki ciri-ciri antara lain ketiadaan bunga pada cabang utama, tumbuh menjalar (*runner*), serta membentuk bunga dan polong yang tersebar di sepanjang cabang lateral. Sehingga daya hasil yang diperoleh lebih tinggi (Utomo *et al.*, 2005). Karakter agronomis yang mendukung daya hasil tinggi ssp. *hypogaea* antara lain memiliki polong dan biji berukuran besar, jumlah polong banyak yang berhubungan dengan tipe pertumbuhan menjalar atau setengah menjalar. Jika dibandingkan dengan yang tumbuh tegak, kacang tanah yang tumbuh menjalar berpotensi menghasilkan polong lebih banyak karena jumlah ginofor yang dapat mencapai tanah dan membentuk polong lebih banyak (Utomo *et al.*, 2011). Karakter kualitatif umumnya dikendalikan

oleh sedikit gen (*major genes*) serta diukur berdasarkan perwujudan ekspresi fenotipiknya jelas, seperti tipe pertumbuhan. Keefektivan seleksi bergantung pada pola pewarisan gen yang mengendalikan karakter tipe pertumbuhan.

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan:

- (1) Bagaimanakah tingkat efisiensi keberhasilan hibridisasi buatan keturunan persilangan antara K/SR 3 atau NC 7 dan lima varietas unggul nasional?
- (2) Apakah aksi gen yang mengendalikan karakter tipe pertumbuhan kacang tanah setengah menjalar hasil hibridisasi buatan keturunan persilangan antara K/SR 3 atau NC 7 dan lima varietas unggul nasional dominan terhadap tipe pertumbuhan tegak?

1.2 Tujuan Penelitian

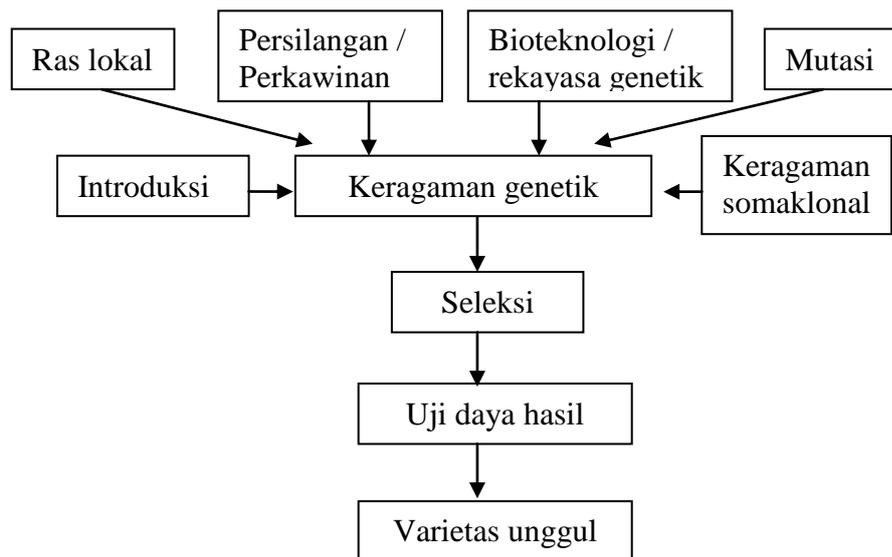
Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah

- (1) Untuk mengetahui tingkat efisiensi keberhasilan hibridisasi buatan keturunan persilangan antara K/SR 3 atau NC 7 dan lima varietas unggul nasional.
- (2) Untuk mengetahui aksi gen yang mengendalikan karakter tipe pertumbuhan kacang tanah setengah menjalar hasil hibridisasi buatan keturunan persilangan antara K/SR 3 atau NC 7 dan lima varietas unggul nasional dominan terhadap tipe pertumbuhan tegak.

1.3 Landasan Teori

Di dalam kehidupan manusia, tanaman merupakan hal yang sangat penting sehingga dicari berbagai cara untuk memperoleh hasil yang optimal. Diantaranya, melalui teknik budidaya yang baik dan peningkatan kemampuan berproduksi

tanaman. Perbaikan teknik budidaya merupakan usaha menciptakan lingkungan di sekitar tanaman agar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan dapat memperoleh hasil yang optimal. Pemuliaan tanaman dilakukan sebagai cara untuk meningkatkan kemampuan tanaman yaitu dengan memperbaiki karakter tanaman agar diperoleh tanaman yang lebih unggul. Menurut Utomo (2012) varietas unggul kacang tanah dapat dirakit melalui tahapan-tahapan sebagai berikut yaitu persilangan antar tetua untuk menciptakan populasi yang secara genetik beragam, silang dalam melalui selfing untuk meningkatkan homozigonitas, seleksi dan uji daya hasil (gambar 1). Pada uji daya hasil masih dilakukan seleksi terhadap galur - galur homozigot unggul yang telah dihasilkan. Tujuannya untuk memilih satu atau beberapa galur terbaik yang dapat dilepas sebagai varietas unggul baru (Kasno, 1993).



Gambar 1. Skema tahapan perakitan varietas unggul (Utomo, 2012).

Keragaman genetik dapat dibangun atau diperluas antara lain dengan melakukan hibridisasi seksual. Hibridisasi merupakan proses penting dalam pemuliaan,

karena persilangan berfungsi sebagai sumber untuk menimbulkan keragaman genetik pada keturunannya di samping berpotensi untuk menghasilkan galur homozigot yang menjadi landasan pembentukan varietas baru (Bari *et al.*, 1974 dalam Nugroho *et al.*, 2013). Hibridisasi bertujuan mendapatkan kombinasi genetik yang diinginkan melalui persilangan bunga dua atau lebih tetua yang berbeda genotipenya (Utomo, 2012). Hibridisasi merupakan tahap penting dalam hal perluasan keragaman genetik. Pemilihan tetua dalam tahap hibridisasi dapat menentukan kesuksesan dari suatu program pemuliaan. Kegiatan hibridisasi buatan harus efisien dengan tujuan mendapatkan populasi dalam jumlah banyak. Pada hibridisasi buatan, manusia hanya membantu kegiatan penyerbukan secara terarah, yaitu mempertemukan tepung sari dengan kepala putik pada pasangan-pasangan yang dikehendaki. Faktor – faktor yang mempengaruhi suatu hibridisasi efektif dan efisien antara lain ketepatan waktu berbunga, waktu emaskulasi, dan waktu penyerbukan (Kasno, 1993). Teknik dan waktu emaskulasi serta pengaruh tetua pada hasil hibridisasi buatan telah dilaporkan bervariasi 38–70 % tergantung pada teknik yang digunakan dan efisiensi operator (Halim *et al.*, 1980 dalam Lim dan gumpil, 1984).

Varietas-varietas unggul diperlukan untuk terus memperbaiki karakter tanaman kacang tanah sehingga dapat meningkatkan produktivitas. Karakter agronomi merupakan karakter tanaman berdasarkan morfologi dan hasil tanaman yang dibagi ke dalam karakter kualitatif dan karakter kuantitatif (Nugroho *et al.*, 2013). Karakter agronomis yang mendukung daya hasil tinggi ssp. *hypogaea* antara lain memiliki polong dan biji berukuran besar, jumlah polong banyak yang berhubungan dengan tipe pertumbuhan menjalar atau setengah menjalar. Jika

dibandingkan dengan yang tumbuh tegak, kacang tanah yang tumbuh menjalar berpotensi menghasilkan polong lebih banyak karena jumlah ginofor yang dapat mencapai tanah dan membentuk polong lebih banyak (Utomo *et al.*, 2011). Menurut Ono (1979) dalam Utomo *et al.* (2011) menyatakan bahwa polong kacang tanah terbentuk dari ginofor yang dapat mencapai tanah. Rata-rata panjang ginofor pada *Arachis hypogaea* adalah 7 cm atau kurang .

Menurut Ashri (1964), skema persilangan F1 dapat digambarkan sebagai berikut:

P :	♀ Tegak	x	Menjalar ♂
	$Hb_1Hb_1hb_2hb_2$		$hb_1hb_1Hb_2Hb_2$
Gamet	Hb_1hb_2		hb_1Hb_2



F ₁ :	Setengah menjalar
	$Hb_1hb_1Hb_2hb_2$

P :	♀ Tegak	x	Setengah Menjalar ♂
	$Hb_1Hb_1hb_2hb_2$		$Hb_1hb_1Hb_2hb_2$
Gamet	Hb_1hb_2		$Hb_1Hb_2, Hb_1hb_2, hb_1Hb_2, hb_1hb_2$



F ₁ :	Setengah menjalar
	$Hb_1Hb_1Hb_2hb_2, Hb_1hb_1Hb_2hb_2$
	Tegak
	$Hb_1Hb_1hb_2hb_2, Hb_1hb_1hb_2hb_2$

Badami *et al.* (1928) dalam Wynne *et al.* (1982) tentang karakter kualitatif pada kacang tanah menjelaskan bahwa tipe pertumbuhan menjalar pada tanaman kacang tanah dominan terhadap tipe pertumbuhan tegak sedangkan menurut Balaiah *et al.* (1977) dalam Wynne *et al.* (1982), tipe pertumbuhan setengah menjalar (*semi-spreading*) pada tanaman kacang tanah dominan terhadap tipe menjalar (*spreading*) dan tipe tegak (*erect*).

1.4 Kerangka Pemikiran

Produksi kacang tanah di Indonesia terdapat pada urutan kedua setelah kedelai. Hal tersebut menunjukkan bahwa kacang tanah merupakan komoditas penting untuk dikembangkan. Agar tercapainya produksi kacang tanah tinggi maka diperlukan varietas yang unggul. Perakitan suatu varietas yang memiliki komposisi genetik yang unggul menjadi syarat mutlak bagi suatu pertanaman. Tahapan- tahapan dalam merakit varietas unggul antara lain melalui perluasan genetik populasi, inbreeding, seleksi, dan uji daya hasil. Agar dapat mengumpulkan atau memunculkan karakter yang diinginkan, diperlukan perluasan keragaman genetik sehingga seleksi lebih efektif. Hibridisasi bertujuan untuk mendapatkan karakter baik yang diinginkan.

Hibridisasi kacang tanah ini dimaksudkan untuk menggabungkan atau mengkombinasikan keunggulan varietas unggul nasional Bima, Talam, Jerapah, Gajah, dan Kelinci sebagai tetua betina dengan lini introduksi dari Amerika yaitu K/SR-3 dan NC 7 sebagai tetua jantan. Dengan semua karakteristik yang dimiliki oleh masing-masing tetua diharapkan akan diperoleh genotipe yang unggul dan berdaya hasil tinggi, yaitu tanaman yang memiliki tipe pertumbuhan setengah

menjalar dengan harapan akan dapat memperbanyak ginofor yang mencapai tanah dan menghasilkan polong, sehingga dapat meningkatkan produksi. Kegiatan hibridisasi buatan harus efisien dengan tujuan mendapatkan populasi dalam jumlah banyak. Suatu hibridisasi efisien atau tidak dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain ketepatan waktu berbunga, waktu emaskulasi, dan waktu penyerbukan.

Karakter agronomis untuk mendukung daya hasil tinggi antara lain polong besar dan jumlah polong. Jumlah polong kacang tanah berkaitan dengan tipe pertumbuhan tanaman yaitu menjalar, setengah menjalar, dan tegak. Tanaman kacang tanah yang memiliki tipe pertumbuhan menjalar atau setengah menjalar dengan tujuan memperbanyak ginofor yang mencapai tanah dan menghasilkan banyak polong, sehingga dapat memiliki produksi yang tinggi. Tipe pertumbuhan ini diatur secara genetik pada setiap tanaman. Karakter yang diamati pada penelitian ini merupakan karakter kualitatif. Karakter kualitatif umumnya dikendalikan oleh sedikit gen (*major genes*) serta diukur berdasarkan perwujudan ekspresi fenotipiknya jelas, seperti tipe pertumbuhan.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan maka dapat disusun hipotesis sebagai berikut:

- (1) Efisiensi keberhasilan hibridisasi buatan keturunan persilangan antara K/SR 3 atau NC 7 dan lima varietas unggul nasional tinggi.

- (2) Aksi gen yang mengendalikan karakter tipe pertumbuhan kacang tanah setengah menjalar hasil hibridisasi buatan keturunan persilangan antara K/SR 3 atau NC 7 dan lima varietas unggul nasional dominan terhadap tipe pertumbuhan tegak.