

## I. TINJAUAN PUSTAKA

### 1.1 Botani Kacang Tanah

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan salah satu tanaman palawija jenis Leguminosa yang memiliki kandungan gizi sangat tinggi. Kacang tanah merupakan golongan Leguminosa yang mampu memfiksasi nitrogen dari udara.

Klasifikasi kacang tanah adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*  
Divisi : *Magnoliophyta*  
Kelas : *Magnoliopsida*  
Ordo : *Fabales*  
Familia : *Fabaceae*  
Genus : *Arachis*  
Spesies : *Arachis hypogaea* L.

Berdasarkan arsitektur tanaman atau tipe pertumbuhan, kacang tanah terdiri dari tiga tipe pertumbuhan, yaitu tipe tegak, tipe menjalar. Tipe menjalar lebih disukai karena memiliki potensi hasil lebih tinggi.

Kacang tanah memiliki bintil akar berisi bakteri *Rhizobium* yang dapat mengikat nitrogen (N) yang ditangkap dari udara. Karenanya, lahan kritis yang ditanami kacang tanah, akan berubah menjadi semakin subur. Bertambahnya tingkat kesuburan ini disebabkan oleh nitrogen yang ditinggalkan oleh bintil akar, serta sisa-sisa daun yang rontok dan langsung membusuk menjadi pupuk hijau. Ciri

khas tanaman leguminoceae adalah, helai daunnya bisa dijadikan pupuk hijau dengan kualitas sangat baik. Selama ini produktivitas budidaya kacang tanah nasional masih rendah, yakni rata-rata 1,5 ton polong segar per hektar per musim tanam. Produksi kacang tanah nasional rata-rata 500.000 ton per tahun dan belum mampu menutup kebutuhan nasional (Kusumo, 1996).

Produktivitas tipe tegak per individu tanaman kecil namun umur panen lebih pendek (3,5 bulan). Produktivitas kacang tanah tipe menjalar produktivitasnya per individu tanaman lebih tinggi. Namun umur panen juga lebih panjang, yakni bisa mencapai 4 sampai dengan 5 bulan. Tingkat kemasakan polong tipe menjalar tidak seragam. Kacang tanah tipe tegak cocok untuk dibudidayakan secara intensif, karena produktivitas per satuan luas lahan lebih tinggi daripada tipe menjalar. Komoditas ini cocok untuk dibudidayakan di dataran rendah (0 m. dpl), sampai dengan dataran menengah (600 m. dpl). Di dataran tinggi (di atas 700 m. dpl), kacang tanah masih tetap bisa tumbuh, namun tingkat produktivitasnya rendah (Kasno, 2005).

Buah kacang tanah berbentuk polong, polong akan terbentuk setelah terjadi pembuahan. Setelah terjadi pembuahan, bakal buah tumbuh memanjang dan inilah yang disebut ginofor dan akan menjadi tangkai polong. Panjang ginofor dapat mencapai 18 cm, ginofor yang terbentuk di cabang bagian bawah tidak masuk ke dalam tanah sehingga tidak akan membentuk polong. Akar cabang ini dapat mati dan dapat juga menjadi akar permanen, bila menjadi akar pemanen maka akan berfungsi sebagai penyerap makanan.

Biji kacang tanah memiliki bermacam-macam warna, ada putih, merah, ungu, dan kesumba. Kacang tanah berakar tunggang dengan akar cabang yang tumbuh tegak lurus pada akar tunggang tersebut. Biji kacang tanah mengandung lemak berkisar antara 44-56%. Lemak kacang tanah mengandung 76-86% asam lemak tak jenuh, yang terbentuk atas 38-45% asam oleat dan 30-41% asam linoleat. Selain itu juga mengandung asam lemak jenuh yang sebagian besar berupa asam palmitat sekitar 13% dan asam stearat sekitar 5% (Ketaren, 1986 yang dikutip oleh Surya, 2005).

Kacang tanah sudah bisa dipanen apabila sebagian besar daun tanaman sudah mulai menguning dan rontok. Batang kacang tanah (jawa = rending), berikut sisa daun yang masih hijau serta bonggol berisi sisa-sisa pucuk buah baru tumbuh, merupakan pakan ternak dengan nilai gizi tinggi. Kacang tanah berdaun majemuk bersirip genap, terdiri atas empat anak daun dengan tangkai daun agak panjang. Daun mulai gugur pada akhir masa pertumbuhan dan dimulai dari bawah. Kacang tanah mulai berbunga pada umur 4-5 minggu, bunga keluar dari ketiak daun. Kacang tanah dapat melakukan penyerbukan sendiri, penyerbukan terjadi sebelum bunganya mekar (Williams dan Drexler, 1981 yang dikutip oleh Sarjono, 2009).

## 1.2 Pemuliaan Kacang Tanah

Tujuan pemuliaan kacang tanah di Indonesia adalah meningkatkan potensi hasil secara genetik, memperpendek umur tanam, memperbaiki ketahanan terhadap penyakit penyakit seperti bercak daun, karat daun, layu bakteri, virus PSTV, dan jamur aflatoksin. Selain itu pemuliaan kacang tanah juga untuk memperbaiki toleransi tanaman terhadap cekaman lingkungan fisik (pH rendah, kekeringan, dan naungan) dan memperbaiki mutu biji terutama warna dan ukuran. Menurut McKenzie *et al.* (1987) yang dikutip oleh Sinaga (2010), varietas unggul kacang tanah umumnya merupakan varietas unggul galur murni. Perakitan varietas unggul galur murni tanaman menyerbuk sendiri (*selfing*) dapat ditempuh melalui penciptaan populasi yang beragam secara genetik, silang dalam, seleksi, uji daya hasil, dan pelepasan varietas.

Prosedur persilangan pemuliaan kacang tanah meliputi, penyerbukan yang dilakukan pada pagi hari yang sebelumnya telah dilakukan emaskulasi bunga jantan pada sore hari. Perakitan varietas unggul galur murni tanaman menyerbuk sendiri dilakukan dengan cara menanam benih hasil persilangan selama empat atau lima generasi. Pada kegiatan pemuliaan tanaman, proses seleksi merupakan kegiatan yang tidak kalah penting. Keberhasilan program pemuliaan tanaman tergantung pada kemampuan memisahkan genotip-genotip unggul didalam proses seleksi. Efektif atau tidaknya proses seleksi tanaman yang berdaya hasil tinggi dari sekelompok populasi tergantung dari seberapa jauh keragaman hasil yang disebabkan faktor genetik yang nantinya akan diwariskan pada turunannya (Makmur, 1992).

### **1.3 Pembentukan Benih Varietas Unggul**

Pembentukan varietas unggul dapat dirakit melalui srangkaian kegiatan pemuliaan tanaman, dimulai dari evaluasi plasma nutfah untuk mendapatkan calon-calon yang diinginkan, hibridisasi dengan tujuan menggabungkan sifat-sifat baik dari dua tetua atau lebih ke dalam satu genotip, penggaluran dan seleksi untuk mendapatkan atau memilih galur-galur yang baik dan pengujian daya hasil. Dari kegiatan-kegiatan tersebut diharapkan akan mendapatkan galur/varietas yang sesuai dengan yang diinginkan dan dapat dilepas sebagai varietas unggul (Rais, 1997).

Menurut McKenzie et al., (1987) yang dikutip oleh Sinaga (2010), varietas unggul kacang tanah umumnya merupakan varietas unggul galur murni. Perakitan varietas unggul galur murni tanaman menyerbuk sendiri (*selfing*) dapat ditempuh melalui penciptaan populasi yang beragam secara genetik, silang dalam, seleksi, uji daya hasil, dan pelepasan varietas.

### **1.4 Uji Daya Hasil**

Uji daya hasil dibedakan ke dalam uji daya hasil pendahuluan (UDHP), uji daya hasil lanjut (UDHL), dan uji multilokasi (UML). Pada uji daya hasil pendahuluan, jumlah galur yang diuji banyak, namun benih yang tersedia belum banyak, sehingga UDHL umumnya dilakukan pada satu lokasi dan satu musim dan ukuran petaknya seringkali belum mencapai ukuran minimum 8 m<sup>2</sup>. Pada UDHL, galur yang diuji biasanya berkisar 5-10% dari total galur UDHP dan dilakukan sekurang-kurangnya di dua lokasi dalam dua musim. Tujuannya adalah untuk

menghindari kesalahan pemilihan galur karena pengaruh interaksi jgalur, musim, dan lokasi. Galur yang terpilih dalam UDHL berkisar 2,5-5% dan disebut sebagai galur harapan, yang selanjutnya dipilih lagi yang terbaik melalui uji multilokasi dalam delapan lokasi dalam dua musim tanam setiap lokasi. Satu-dua galur harapan terpilih dari uji multilokasi yang diusulkan untuk dilepas sebagai varietas unggul baru. Waktu yang diperlukan sejak persilangan hingga usulan pelepasan varietas berkisar 10-11 musim tanam, atau 5,0-5,5 tahun. Hal tersebut menyiratkan besarnya tenaga, biaya, dan fasilitas pendukung agar benih bertahan hidup selama proses seleksi. Dalam kaitan itu, pemuliaan partisipatif memiliki arti penting, efisien dalam pengujian pada lingkungan yang beragam, agar dihasilkan varietas diskriminatif atau varietas yang beradaptasi khusus.

Seleksi melalui uji daya hasil merupakan tahap paling kritis dalam kegiatan pemuliaan karena terbentur pada waktu, tenaga dan biaya. Telah banyak upaya yang dilakukan, terutama melalui pendekatan statistik, yang hasilnya di lapangan belum memuaskan karena waktu dan biaya pengujian masih cukup besar.

Karenanya, diperlukan upaya lain tetapi dari sisi statistik masih dapat diterima dan secara ekonomi layak. Banyak kajian telah dilakukan untuk memecahkan masalah tersebut, namun pada umumnya melalui pendekatan statistik, yakni upaya untuk menekan galat percobaan sekecil mungkin melalui uji berdasarkan kombinasi optimum ulangan, musim, dan lokasi (LeCreg, 1996 yang dikutip oleh Sarjono, 2008).

Berbagai galur yang dihasilkan dari kegiatan pembentukan galur digunakan sebagai unit seleksi melalui uji daya hasil. Pada uji daya hasil, tolok ukur

seleksinya adalah hasil per petak dan pengamatan karakter lain dilakukan juga per petak. Pemilihan galur menggunakan varietas pembanding dari tetua terbaiknya dan dengan varietas unggul populer. Karenanya, uji daya hasil menggunakan berbagai rancangan seperti acak kelompok dengan beberapa ulangan (Utomo *et al.*, 2005).

Uji daya sebelum pelepasan varietas perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa besar produksi galur-galur jika dibandingkan dengan varietas pembanding, kemudian galur tersebut dapat dilepas sebagai varietas unggul baru. Sebelum varietas baru dilepas hendaklah dapat dibuktikan keunggulannya, melalui berbagai pengujian dan dibandingkan dengan varietas pembanding (Suprpto, 1992).