

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Morfologi Tanaman Kedelai

Kedelai merupakan tanaman berupa semak yang tumbuh tegak. Kedelai jenis liar *Glycine ururiencis*, merupakan kedelai yang menurunkan berbagai kedelai yang kita kenal sekarang (*Glycine max* (L) Merrill) berasal dari daerah Manshukuo (Cina Utara). Di Indonesia, kedelai dibudidayakan mulai abad ke-17 sebagai tanaman makanan dan pupuk hijau. Penyebaran tanaman kedelai ke Indonesia berasal dari daerah Manshukuo menyebar ke daerah Mansyuria, Jepang (Asia Timur) dan ke negara-negara lain di Amerika dan Afrika (Prihatman, 2000). Kedelai merupakan tanaman dikotil semusim dengan percabangan sedikit, sistem perakaran akar tunggang yang membentuk akar-akar cabang yang tumbuh menyamping (horizontal) tidak jauh dari permukaan tanah, dan batang berkambium dengan tinggi 30–100 cm. Kedelai dapat berubah penampilan menjadi tumbuhan setengah merambat dalam keadaan pencahayaan rendah. Daun pertama yang keluar dari buku sebelah atas kotiledon berupa daun tunggal berbentuk sederhana dan letaknya berseberangan (unifoliolat). Daun-daun yang terbentuk kemudian adalah daun-daun trifoliolat (daun bertiga) dan seterusnya (Suprpto, 1991).

Susunan akar kedelai pada umumnya sangat baik. Pertumbuhan akar tunggang lurus masuk kedalam tanah dan mempunyai banyak akar cabang. Pada akar – akar cabang banyak terdapat bintil – bintil akar berisi bakteri *Rhizobium japonicum*, yang mempunyai kemampuan mengikat zat lemas bebas (N<sub>2</sub>) dari udara yang kemudian dipergunakan untuk menyuburkan tanah (Andrianto dan Indarto, 2004). Kedelai berakar tunggang. Pada tanah gembur, kedalaman akar kedelai dapat mencapai 150 cm. Pada tanah yang telah mengandung bakteri *Rhizobium*, bintil akar mulai terbentuk sekitar 15 – 20 hari setelah tanam. (Suprpto, 1991).

Waktu tanaman kedelai masih sangat muda, atau setelah fase menjadi kecambah dan saat keping biji belum jatuh, batang dapat dibedakan menjadi dua. Bagian batang di bawah keping biji yang belum lepas disebut hipokotil,

sedangkan bagian di atas keping biji disebut epikotil. Batang kedelai tersebut berwarna ungu atau hijau (Andrianto dan Indarto, 2004).

Biji kedelai berkeping dua yang terbungkus oleh kulit biji. Embrio terletak diantara keping biji. Warna kulit biji bermacam-macam ada yang kuning, hitam, hijau atau coklat. Pusat biji atau hilum adalah jaringan bekas biji kedelai yang menempel pada dinding buah. Bentuk biji kedelai pada umumnya bulat lonjong, ada yang bundar atau bulat agak pipih. Besar biji bervariasi, tergantung varietas. Di Indonesia besar biji sering diukur dari bobot per 100 biji kering dan bervariasi dari 6 – 30 g. Kedelai digolongkan berbiji kecil bila bobot 100 bijinya berkisar antara 6 – 10 g, berbiji sedang bila bobot 100 biji 13 g dan lebih dari 13 g termasuk berbiji besar (Suprpto, 1991).

Biji kedelai yang kering akan berkecambah bila memperoleh air yang cukup. Bila biji kedelai ditanam dalam tanah, air dalam kapasitas lapang selama 5 hari setelah tanam merupakan keadaan yang baik untuk perkecambahan biji. Suhu optimumnya sekitar 27 – 30°C. Kecambah kedelai tergolong *epigeous*, yang berarti keping biji muncul di atas tanah. Bagian batang berkecambah di bawah keping disebut hipokotil. Warna hipokotil ungu atau hijau dan erat hubungannya dengan warna bunga. Kedelai yang hipokotilnya ungu bunganya ungu, yang hijau bunganya berwarna putih. Biji kedelai mudah menurun daya kecambahnya, terutama bila kadar air dalam biji di atas 13% dan disimpan pada ruangan yang suhunya di atas 25°C, serta kelembaban nisbi ruang di atas 80%. Biji kedelai yang disimpan di gudang tanpa pendingin hanya tahan sekitar 3 – 5 bulan. Lebih dari 6 bulan sebagian besar biji tidak dapat tumbuh lagi bila ditanam. Kedelai yang bijinya kecil, lebih tahan dalam penyimpanan daripada yang bijinya besar (Suprpto, 1991).

Kedelai mempunyai batang semak dengan tinggi batang antara 30 – 100 cm. Setiap batang dapat membentuk 3 – 6 cabang. Bila jarak antara tanaman dalam barisan rapat, cabang menjadi berkurang atau tidak bercabang sama sekali. Tipe pertumbuhan dapat dibedakan menjadi 3 macam yaitu determinit, indeterminit, dan semi determinit. Kedelai termasuk tanaman berumur pendek, yang berarti tanaman tidak akan berbunga, bila lama penyinaran melebihi batas kritis, yaitu sekitar 15 jam. Varietas yang cocok untuk daerah dengan panjang hari



lebih dari 12 jam, pada umumnya tidak tumbuh baik pada daerah dengan panjang hari sekitar 12 jam (Suprpto, 1991).

Bunga kedelai berbentuk seperti kupu-kupu, terdiri atas kelopak, tajuk, benang sari (anteredium) dan kepala putik (stigma). Warna mahkota bunga kedelai putih atau ungu tergantung varietasnya. Bunga jantan pada kedelai terdiri atas sembilan benang sari yang membentuk tabung benang sari. Bila bunga masih kuncup, kedudukan kepala sari berada di bawah kepala putik, tetapi pada saat kepala sari menjelang pecah tangkai sari memanjang sehingga kepala sari menyentuh kepala putik yang menyebabkan terjadi pada saat bunga masih tertutup menjelang mekar (Kasno *et al*, 1992).

Buah kedelai berbentuk polong, setiap buah berisi 1 – 4 biji. Rata-rata berisi 2 biji. Polong kedelai mempunyai bulu berwarna kuning kecoklatan atau abu-abu. Polong yang sudah masak berwarna lebih tua, warna hijau berubah menjadi kehitaman, keputihan, atau kecoklatan. Bila polong telah kuning, mudah pecah dan biji-bijinya melenting keluar. Jumlah polong per pohon bervariasi tergantung varietas, kesuburan tanah dan jarak tanam. Satu batang kedelai yang tumbuh tersendiri pada tanah subur dapat menghasilkan 100 – 125 polong, tetapi apabila ditanam rapat dalam pertanaman produksi, polong per pohon tidak akan melebihi 20 polong. Umur sampai dengan polong masak bervariasi, tergantung varietasnya. Kedelai di Indonesia masak polongnya sekitar 75 sampai 110 hari setelah tanam.

Kedelai yang umur masaknya 75 – 85 hari digolongkan kedelai genjah, umur 85 – 95 hari digolongkan tengahan dan umur masaknya lebih dari 95 hari digolongkan kedelai dalam. Biji yang baru terbentuk mengandung kadar air hampir 90%. Kadar air kedelai turun seiring dengan proses masaknya biji. Penurunan kadar air dari 90% menjadi 65% berlangsung sangat cepat, ketika polong hampir penuh dan biji mulai matang. Dari kadar air 65% menjadi 60%, berlangsung agak lambat bersamaan dengan proses bertambah besarnya biji. Setelah akumulasi makanan cadangan dalam biji berakhir, kadar air menjadi sekitar 50%. Keberhasilan pertanaman perlu dipilih melalui varietas-varietas yang mampu beradaptasi terhadap kondisi lapangan karena tingginya hasil ditentukan oleh interaksi suatu varietas terhadap kondisi lingkungan (Suprpto, 1991).

## 2. Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai

Melihat kondisi iklim di negara kita, maka kedelai umumnya ditanam pada musim kemarau, yakni setelah panen pada musim hujan. Banyaknya musim hujan sangat mempengaruhi aktivitas bakteri tanah dalam menyediakan nitrogen namun ketergantungan ini dapat diatasi, asalkan selama 30 – 40 hari suhu didalam dan dipermukaan pada musim panas sekitar 350 – 390 °C, dengan kelembaban sekitar 60 – 70% (Andrianto dan Indarto, 2004).

Pertumbuhan optimum tercapai pada suhu 20-25 °C. Suhu 12-20 °C adalah suhu yang sesuai bagi sebagian besar proses pertumbuhan tanaman, tetapi dapat menunda proses perkecambahan benih dan pemunculan kecambah, serta pembungaan dan pertumbuhan biji. Tanaman kedelai pada umumnya dapat beradaptasi terhadap berbagai jenis tanah yang bertekstur ringan hingga sedang dan berdrainase baik. Kedelai membutuhkan tanah yang kaya akan humus atau bahan organik. Bahan organik yang cukup dalam tanah akan memperbaiki daya olah dan juga merupakan sumber makanan bagi jasad renik yang akhirnya akan membebaskan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Pada dasarnya kedelai menghendaki kondisi tanah yang tidak terlalu basah, tetapi air tetap tersedia. Kedelai dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah, asal drainase dan aerasi tanah cukup baik (Prihatman, 2000). Toleransi pH yang baik sebagai syarat tumbuh yaitu antara 5,8 – 7, namun pada tanah dengan pH 4,5 kedelai masih dapat tumbuh baik, yaitu menambah kapur 2,4 ton per ha (Andrianto dan Indarto, 2004).

## 3. Seleksi Tanaman

Seleksi tanaman adalah suatu ilmu dalam mengubah atau memperbaiki susunan genetik tanaman, sebagai suatu seni yang terletak pada kemampuan pemulia untuk melihat adanya keragaman atau perbedaan di antara tanaman dalam suatu populasi, kemudian memilih sesuai dengan kepentingan yang diinginkan (Poehlman and Borthakur, 1959). Seleksi juga dapat didefinisikan sebagai kegiatan untuk meningkatkan frekuensi gen bagi sifat yang menjadi tujuan perbaikan dalam program pemuliaan tanaman (Falconer dan Mackay, 1996). Seleksi



untuk memperbaiki populasi tanaman menyerbuk sendiri terdiri atas dua macam, yaitu seleksi intrapopulasi dan seleksi antarpopulasi. Seleksi intrapopulasi bertujuan untuk memperbaiki populasi secara langsung bila tersedia keragaman genetik yang cukup tinggi atau untuk memurnikan varietas yang terkontaminasi (Falconer dan Mackay, 1996). Tergolong dalam bentuk seleksi ini diantaranya adalah metode seleksi massa dan seleksi galur murni.

#### a. Seleksi Massa

Seleksi massa adalah menyeleksi tanaman yang sama penampilannya (fenotipe), kemudian tanaman yang sama itu benihnya digabung. Seleksi massa dari tanaman menyerbuk sendiri dianggap menghasilkan individu-individu yang semuanya lebih kurang sama genotipenya (true breeding). Jadi, pada seleksi massa, tanaman dipilih atas dasar fenotipe, kemudian benih dipanen dan digabung menjadi satu tanpa diadakan uji turunan (uji progeny) (Makmur *et al*, 1992).

Fungsi yang pertama dari seleksi massa adalah keamanan dan kecepatan dimana seleksi massa dapat memperbaiki efek dari varietas lokal. Fungsi kedua dari seleksi massa adalah pemurnian varietas yang telah ada didalam produksi bibit murni dengan cara penggabungan biji. Biasanya beberapa ratus tanaman diseleksi dari penanaman yang telah diketahui akan menjadi varietas yang representatif. Keturunannya ditumbuhkan dari individu tanaman ini dalam tahun berikutnya dan diamati pada tingkatan yang kritis dari perkembangan yang memungkinkan keturunan dapat dikurangi dari jenis yang termasuk mutan, hibridisasi alami, varietas campuran dan tipe jelek lainnya. Keturunan yang sisa umumnya dipanen dalam keadaan banyak untuk membuat sumber bibit murni (Allard, 2005).

#### b. Seleksi Galur Murni

Seleksi galur murni dilakukan terhadap tanaman yang melakukan penyerbukan sendiri dan tanaman yang dikembangkan dengan cara vegetatif. Seleksi galur murni dilaksanakan untuk memperoleh individu homosigot yang dipilih dari bahan seleksi yang memang sudah mempunyai tanaman homosigot di dalam populasinya. Seleksi galur murni (pure line

breeding) berasal dari seleksi individu keturunan tanaman penyerbuk sendiri. Pada cara ini sudah dilakukan seleksi atau pengujian terhadap keturunan tanaman terpilih, sehingga metode ini merupakan seleksi tanaman yang sudah berdasarkan pada genetik tanamannya. Keberhasilan seleksi tergantung pada ragam tanaman homosigot pada suatu populasi bahan seleksi. Makin banyak atau makin beragam tanaman –tanaman homosigot pada populasi itu , akan makin beragam tanaman-tanaman homosigot pada populasi itu dan juga akan semakin besar kemungkinan memperoleh individu tanaman yang diharapkan (Welsh, 1991).

Seleksi antarpopulasi bertujuan untuk memperbaiki hasil persilangan antar populasi atau memperbaiki galur hibrida yang berasal dari dua populasi terpilih. Secara genetik seleksi ini bertujuan untuk memperoleh segregan trasgresif, yaitu genotype baru yang kenampakan fenotipenya melebihi kedua tetuanya (Falconer dan Mackay,1996). Tergolong seleksi antar populasi antara lain ialah seleksi silsilah (pedigree), seleksi single seed descent (SSD), dan seleksi silang balik (back cross)

#### a. Seleksi Pedigree

Metode seleksi silsilah (pedigree) merupakan suatu metode seleksi yang memperhatikan ancestor setiap individu yang terlibat dalam seleksi, dan melibatkan sejumlah besar populasi family-famili. Seleksi mulai dilakukan pada generaasi selanjutnya. Pencatatan dilakuan pada generasi F2 dan diteruskan pada generasi-generasi selanjutnya. Pencatatan dilakukan terhadap setiap gugus individu-individu menurut tetua pada generasi sebelumnya dan gugus ini menyusun satu family pada generasi yang hendak diperbaiki (Poelhman, 1983).

Kegiatan seleksi dilakukan pada generasi awal (F2). Setiap individu tanaman diamati dan dilakukan pencatatan dengan baik menyangkut hubungan tetua dengan keturunannya untuk mendapatkan informasi genetik yang dikehendaki oleh pemulia. Menurut Syukur *et al.* (2009) tujuan dari metode seleksi silsilah adalah untuk mendapatkan varietas baru dengan mengkombinasikan gen-gen yang diinginkan.



Generasi hasil seleksi silsilah diharapkan memiliki karakter yang lebih unggul dibandingkan rata-rata kedua tetuanya.

Terdapat beberapa prinsip umum dalam melakukan kegiatan seleksi pedigree, yaitu seleksi dilakukan pada generasi awal (F<sub>2</sub>) dengan tingkat segregasi yang tinggi (keragaman terbesar), seleksi awal dilakukan terhadap individu berdasarkan fenotipe yang kemudian ditanam dalam barisan, seleksi dilakukan berulang terhadap individu terbaik hingga mencapai tingkat homozigositas yang dikehendaki, dan silsilah dari setiap galur tercatat/diketahui (Syukur *et al.* 2009).

**b. Seleksi Single Seed Descent (SSD)**

Merupakan seleksi dengan menurunkan hanya satu biji disetiap keturunan. Pada prinsipnya, individu tanaman terpilih dari suatu persilangan pada F<sub>2</sub> dan selanjutnya ditanam cukup satu biji satu keturunan. Cara ini dilakukan sampai generasi yang ke-5 atau ke-6. Bila pada generasi tersebut sudah diperoleh tingkat keseragaman yang diinginkan maka pada generasi berikutnya pertanaman tidak dilakukan satu biji satu keturunan tetapi ditingkatkan menjadi satu baris satu populasi keturunan, kemudian meningkat lagi menjadi satu plot satu populasi keturunan (Fehr, 1987).

Metode ini mempunyai tujuan untuk mempertahankan keturunan dari sejumlah besar tanaman F<sub>2</sub>, dengan menurangi hilangnya genotype selama generasi segregasi. Hanya satu biji yang dipanen dari masing-masing tanaman, perkembangan tanaman optimum dari generasi F<sub>2</sub> sampai F<sub>4</sub> (Fehr, 1987).

**c. Seleksi Silang Kembali (Back-cross)**

Metode persilangan ini termasuk seleksi kombinasi karena dilakukan dengan persilangan antara dua tetua. Dikatakan persilangan kembali karena dalam hal ini dilakukan persilangan antara F<sub>1</sub> dengan salah satu tetuanya. Umumnya, metode seleksi ini digunakan dalam rangka usaha memperbaiki varietas-varietas unggul yang telah ada, tetapi masih mempunyai beberapa kelemahan sifat. Kelemahan sifat tersebut dapat dioerbaiki dengan memasukkan sifat yang baik dari varietas lain (Mangoendidjojo, 2003). Dalam praktek, metode seleksi ini dapat

memberikan hasil lebih cepat dan areal lahan yang diperlukan juga lebih sempit bila dibandingkan dengan dua cara pemilihan yang telah dibicarakan. Secara genetic, genotype yang dibentuk lebih sedikit bila dibandingkan dengan persilangan biasa (Mangoendidjojo, 2003).

#### **4. Peranan Seleksi Dalam Pemuliaan**

Sasaran akhir dari seleksi tanaman adalah hasil yang bentuknya sangat subyektif tergantung dari bagian tanaman yang dimanfaatkan. Pengetahuan dan pengenalan tentang tanaman yang akan seleksi yang meliputi antara lain cara-cara perkembang-biakannya, cara penyerbukannya, sifat-sifat yang dimiliki baik secara morfologis, fisiologis, atau lainnya, serta pola pewarisan sifat-sifat merupakan modal dasar bagi para pemulia tanaman terutama dalam melakukan seleksi tanaman untuk mendapatkan hasil yang diinginkan (Mangoendidjojo,2003).

Dalam seleksi tanaman, penilaian secara visual ataupun dengan pengukuran, semuanya didasarkan kepada apa yang dilihat atau tampak (fenotip). Bila ekspresi fenotip hanya ditentukan oleh genotip berarti lingkungan tidak berpengaruh dan sebaliknya. Seberapa besar pengaruh faktor genetik terhadap fenotipnya, dinyatakan dengan angka heritabilitas atau yang sering disebut dengan daya waris. Angka daya waris ini merupakan perbandingan antara varian genetik terhadap varian fenotip. Berdasarkan komponen varian genetik yang digunakan dalam perhitungan, Dudley dan Moll (1969) membedakan adanya heritabilitas dalam arti luas dan sempit. Dalam arti luas yang digunakan adalah total varian genetic, sedang yang dalam arti sempit yang digunakan hanya varian aditifnya saja. Pengetahuan mengenai daya waris ini bagi pemulia tanaman mempunyai arti penting dalam rangka membuat perkiraan kemajuan seleksi yang dilakukan sebagai salah satu cara untuk mendukung tujuan dari ilmu pemuliaan tanaman.

#### **5. Heritabilitas**

Heritabilitas adalah hubungan antara ragam genotipe dengan ragam fenotipnya. Hubungan ini menggambarkan seberapa jauh fenotipe yang tampak merupakan refleksi dari genotipe. Pada dasarnya seleksi terhadap populasi bersegregasi dilakukan melalui nilai-nilai besaran karakter fenotipnya.



Heritabilitas merupakan gambaran apakah suatu karakter tanaman lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan atau faktor genetik (Mangoendidjojo, 2003). Sesuai dengan komponen ragam genetiknya, heritabilitas dibedakan menjadi heritabilitas dalam arti luas (*broad sense heritability*) dan heritabilitas dalam arti sempit (*narrow sense heritability*). Heritabilitas dalam arti luas merupakan perbandingan antara ragam genotip total dan ragam fenotip. Sedangkan heritabilitas dalam arti sempit merupakan perbandingan antara ragam aditif dan ragam fenotipe (Syukur, 2005)

Besarnya nilai heritabilitas dalam arti luas adalah :

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

dimana  $\sigma^2_g$  dan  $\sigma^2_e$  merupakan total ragam genotipik dan total ragam lingkungan, sedangkan heritabilitas dalam arti sempit adalah sebagai berikut :

$$h^2 = \frac{\sigma^2_A}{\sigma^2_g + \sigma^2_e}$$

dimana,  $\sigma^2_A$  merupakan ragam genetik aditif sedangkan  $\sigma^2_g$  dan  $\sigma^2_e$  merupakan total ragam genotipik dan total ragam lingkungan.

Menurut Stanfield (1991), heritabilitas dari suatu sifat tertentu berkisar dari 0 sampai 1. Jika semua ragam fenotipe adalah sifat genetik, maka pengaruh lingkungan tidak ada dan heritabilitas sama dengan satu ( $h^2 = 1$ ). Jika semua ragam fenotipe bersifat lingkungan (sifat didalam suatu garis keturunan homosigot secara genetik) maka heritabilitas sama dengan nol ( $h^2 = 0$ ). Kriteria nilai heritabilitas yaitu nilai heritabilitas rendah jika  $h^2 < 0,2$  ; nilai heritabilitas sedang jika  $h^2 < 0,5$  dan nilai heritabilitas tinggi  $h^2 > 0,5$ . Pendugaan nilai heritabilitas dalam arti luas dapat dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu analisis komponen varian, regresi tetua-keturunan dan pendugaan varian dari populasi homogenous.

Fehr (1987), menyatakan bahwa karakter yang memiliki nilai heritabilitas yang tinggi mudah diwariskan pada generasi berikutnya karena karakter tersebut dipengaruhi oleh faktor genotipe, sehingga seleksinya dapat dilakukan pada generasi awal sedangkan nilai heritabilitas rendah untuk suatu karakter

menggambarkan karakter tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, pewarisannya sulit sehingga seleksi hanya efektif dilakukan pada generasi lanjut.

Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai heritabilitas seperti metode pendugaan heritabilitas yang digunakan karena memang komponen-komponen ragam penyusun dalam pendugaan nilai heritabilitas setiap metode berbeda. Basuki (1995) menyatakan bahwa cara pendugaan heritabilitas perlu disebutkan dalam penyajian nilainya karena nilai heritabilitas dari suatu karakter belum tentu sama antara yang diperoleh dengan menggunakan cara perhitungan yang satu dengan yang lain.

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

1. Karakter populasi, dimana heritabilitas dipengaruhi oleh beberapa ragam genotipe dari populasi yang diamati. Suatu populasi yang didapat dari persilangan antara tetua yang berkerabat jauh memunculkan lebih banyak ragam genotipe dibandingkan dengan populasi yang berasal dari persilangan tetua yang berkerabat dekat.
2. Genotipe yang dievaluasi, dimana 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 genotipe terhadap ragam fenotipe pada genotipe acak yang menjadi bagian dari populasi bersegregasi.
3. Metode pendugaan heritabilitas, dimana heritabilitas dari suatu karakter dapat diduga melalui beberapa metode. Nilai heritabilitas yang diperoleh dapat berbeda antara satu metode dengan metode 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.

## **6. Korelasi Antar Sifat**

Usaha untuk memperoleh varietas unggul memerlukan pengetahuan mengenai sifat-sifat tanaman yang hendak dimuliakan dan hubungan antara sifat-



sifat tersebut (Mangoendidjoyo, 2003). Lebih lanjut Mangoendidjoyo mengatakan, varietas unggul merupakan faktor utama yang menentukan tinggi produksi. Pada dasarnya, suatu varietas unggul harus memenuhi beberapa persyaratan sebagai berikut:

1. Mempunyai kemampuan berproduksi tinggi
2. Mempunyai kualitas hasil panen yang baik, dan
3. Mempunyai kepastian hasil panen.

Usaha untuk memperoleh suatu varietas unggul memerlukan pengetahuan mengenai sifat-sifat tanaman yang hendak dimuliakan dan hubungan antara sifat-sifat tersebut.

Pada bidang pertanian, pengetahuan mengenai korelasi antara sifat-sifat agronomi suatu tanaman dengan daya hasil memainkan peranan penting untuk seleksi simultan pada beberapa sifat. Koefisien korelasi menunjukkan hubungan keeratan atau hubungan linier antara dua karakter atau peubah. Kisaran nilai koefisien korelasi terletak antara  $-1 \leq r \leq 1$ , dengan nilai ekstrem yang menunjukkan hubungan linier yang sempurna dan nilai tengah nol menunjukkan tidak ada hubungan antara kedua karakter atau peubah. Apabila nilai  $r$  mendekati 1 atau -1, maka kedua karakter memiliki hubungan positif atau negatif yang sangat kuat (Gomez and Gomez, 1995). Untuk memudahkan melakukan interpretasi mengenai kekuatan hubungan antara dua variabel, Sarwono (2006) menuliskan kriteria koefisien korelasi sebagai berikut :

0	= tidak ada korelasi
>0 – 0,25	= korelasi sangat lemah
>0,25 – 0,5	= korelasi cukup
>0,5 – 0,75	= korelasi kuat
>0,75 – 0,99	= korelasi sangat kuat
1	= korelasi sempurna

Somaatmadja (1985) menyatakan bahwa korelasi berguna untuk mengetahui apakah dua sifat dapat atau tidak diperbaiki bersama-sama, dimana sifat-sifat yang berkorelasi positif nyata dapat diperbaiki secara bersamaan. Korelasi diantara sifat-sifat dapat disebabkan oleh pengaruh lingkungan ataupun

pengaruh genetik. Suatu pengetahuan tentang besar dan tanda dari koefesien korelasi genetik diantara sifat-sifat dapat digunakan sebagai kriteria seleksi. Perkiraan ini berguna dalam menduga apakah seleksi untuk sifat tertentu akan memberi pengaruh menguntungkan atau tidak pada sifat yang lain (Miftahorrachman *et al*, 2000).

