

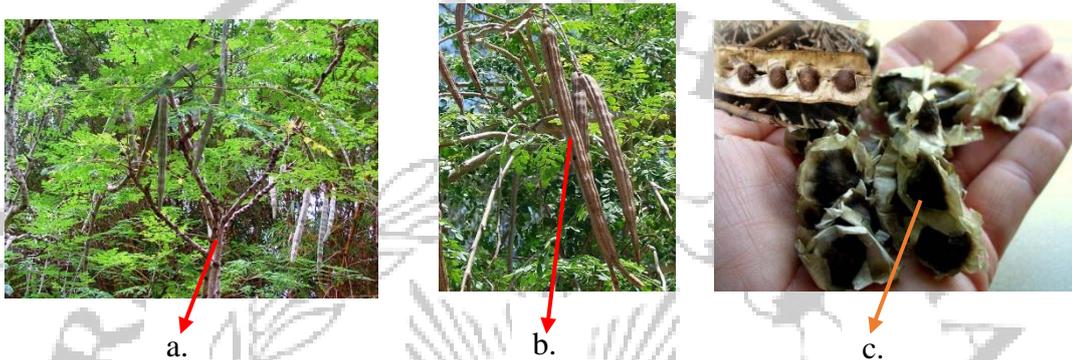
## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Kelor

Kelor (*Moringa oleifera* Lam) merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor tidak hanya dapat tumbuh dan berkembang di India dan Indonesia saja, tetapi di kawasan tropis lainnya di dunia. Tanaman ini tumbuh berbentuk pohon dan berumur panjang dengan tinggi 7-12 m, tumbuh didataran rendah maupun didataran tinggi hingga sampai ketinggian  $\pm 1000$  m dpl. Tanaman kelor mentoleransi kondisi lingkungan, sehingga mudah tumbuh meski dalam kondisi ekstrim. Tanaman ini banyak ditanam sebagai tanaman pagar di halaman rumah atau ladang. Di beberapa daerah tanaman ini, dikenal dengan nama antara lain kelor (Sunda dan Melayu), kero, wori atau keloro (Sulawesi), marongkih (Madura), murong (Aceh), kawona (Sumbawa) (Kurniasih, 2013). Menurut Roloff (2009), klasifikasi tanaman kelor adalah sebagai berikut :

Regnum	: Plantae
Division	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Classis	: Dicotyledoneae
Subclassis	: Dialypetalae
Ordo	: Rhoadales (Brassicales)
Familia	: Moringaceae
Genus	: Moringa
Species	: Moringa oleifera

Kelor (*Moringa oleifera*) banyak ditanam sebagai tapal batas atau pagar di halaman rumah dan ladang. Kelor dapat tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian  $\pm 1000$  meter di atas permukaan laut. Kelor dapat tumbuh dengan baik pada berbagai jenis tanah, kecuali tanah berlempung berat dan menyukai pH tanah netral sampai sedikit asam (Kurniasih, 2013).



Gambar 1. (a) pohon tanaman kelor (*Moringa oleifera* L) yang sudah berbuah, (b) buah tanaman kelor (*Moringa oleifera* L) masak pohon, (c) biji/polong tanaman kelor (*Moringa oleifera* L) yang sudah tua.

Sumber : (<http://blora-online.blogspot.co.id/2016/06/kelor-si-pohon-ajaib-yang-kaya-manfaat.html>).

Kelor merupakan tanaman yang tinggi pohonnya dapat mencapai 12 meter dengan diameter 30 cm, berakar tunggang berwarna putih yang membesar seperti lobak; mempunyai batang bulat dengan arah tumbuh lurus ke atas dan permukaannya kasar. Percabangan pada batangnya terjadi secara simpodial; daun majemuk, bertangkai panjang, tersusun berseling; helai daun saat muda berwarna hijau muda, setelah dewasa hijau tua, bentuk helai daun bulat telur, panjang 1 – 3 cm, lebar 4 mm sampai 1 cm, ujung daun tumpul, pangkal daun membulat, dan tepi daun rata, susunan pertulangan menyirip, permukaan atas dan bawah halus; bunga berwarna putih agak krem, menebar aroma khas; buah berbentuk segitiga memanjang berwarna cokelat setelah tua; biji berbentuk bulat, ketika muda berwarna hijau terang dan berubah berwarna cokelat kehitaman ketika polong

matang dan kering Bagian kayu warna cokelat muda atau krem berserabut (Anwar dkk, 2007).

Benih sendiri ialah merupakan biji tanaman yang dipergunakan untuk keperluan dan pengembangan usaha tani serta memiliki fungsi agronomis (Kartasapoetra, 2003). Secara ideal semua benih harus memiliki kekuatan tumbuh yang tinggi, sehingga bila ditanam pada kondisi lapangan yang beraneka ragam akan tetap tumbuh sehat dan kuat serta berproduksi tinggi dengan kualitas baik. Vigor benih di cerminkan oleh dua informasi tentang viabilitas, masing-masing kekuatan tumbuh dan daya simpan benih. Kedua nilai fisiologi ini menempatkan benih pada kemungkinan kemampuannya untuk tumbuh menjadi tanaman normal meskipun keadaan di lapangan sub-optimum atau sesudah benih melampui suatu periode simpan yang lama (Mugnisjah, 1990).

Menurut Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan (1991). Nilai SNI yang ditetapkan untuk kualitas benih dalam kemasan berlabel adalah 70 – 80% tergantung pada jenis tanaman, tetapi menurut Kartasapoetra (2003). benih yang berkualitas tinggi itu memiliki viabilitas lebih dari 90%.

Kelor memiliki biji berbentuk bulat dengan lambung semi-permeabel berwarna kecoklatan. Lambung sendiri memiliki tiga sayap putih yang menjalar dari atas ke bawah. Setiap pohon dapat menghasilkan antara 15.000 dan 25.000 biji/tahun. Berat rata-rata per biji adalah 0,3 g. (Makkar dan Becker, 1997).

Proses perkecambahan dimulai dari munculnya radukula dan plumula menembus kulit biji/benih. Perkecambahan tersebut merupakan proses awal dari sebuah kehidupan suatu tanaman. Menurut Tatipata, dkk (2004), suatu biji tumbuhan dapat berkecambah jika syarat-syarat berikut ini terpenuhi, yaitu :

1. Embrio biji tersebut masih hidup.
2. Biji tidak dalam keadaan dorman.
3. Faktor lingkungan menguntungkan untuk pekecambahan.

Daya berkecambah suatu benih dapat diartikan sebagai mekar dan berkembangnya bagian –bagian penting dari suatu embrio suatu benih yang menunjukkan kemampuannya untuk tumbuh secara normal pada lingkungan yang sesuai. dengan demikian pengujian daya kecambah benih ialah pengujian akan sejumlah benih, berupa persentase dari jumlah benih tersebut yang dapat atau mampu berkecambah pada jangka waktu yang telah ditentukan ( Danuarti, 2005).

Menurut Sadjad (1980), Secara umum pengujian benih mencakup pengujian daya berkecambah atau daya tumbuh dan pengujian vigor. Pengujian daya berkecambah memberikan informasi tentang kemungkinan tanaman berproduksi normal dalam kondisi lapang dan lingkungan yang serba normal atau optimum, selain itu pengujian daya berkecambah bertujuan untuk menentukan potensi perkecambahan maksimum dari suatu lot benih, yang dapat di gunakan untuk membandingkan mutu benih dari lot yang berbeda, dan untuk menduga the field planting value (daya tumbuh di lapang).

## **2.2 Zat Pengatur Tumbuh**

Zat pengatur tumbuh adalah suatu bahan sintesis atau hormon tumbuh yang mempengaruhi proses fisiologis tanaman. Zat ini mengatur pertumbuhan tanaman dengan cara meniru suatu hormon, mempengaruhi sintesis hormon, destruksi, translokasi, atau mungkin memodifikasi aktivitas hormonal (Hartmann, dkk 1990).

Terdapat beberapa macam zat pengatur tumbuh diantaranya yaitu auksin, sitokinin, giberelin, dan etilen.( Hartmann, dkk 1990). Hormon tumbuh lain yang

dapat kita jumpai adalah Atonik, atonik berperan merangsang pertumbuhan akar tanaman, mengefektifkan penyerapan unsur hara, meningkatkan keluarnya kuncup, serta memperbaiki hasil tanaman karena mampu menghambat atau menekan aktivitas IAA oksidase (Riza, 2004).

Hormon tumbuh yang terdapat di dalam tanaman yaitu senyawa organik yang jumlahnya sedikit dan dapat merangsang ataupun menghambat berbagai proses fisiologis tanaman. Senyawa di dalam tanaman ini jumlahnya hanya sedikit, maka perlu penambahan hormon dari luar. Hormon sintetis yang ditambahkan dari luar tanaman disebut zat pengatur tumbuh. Zat ini berfungsi untuk merangsang pertumbuhan, misalnya pertumbuhan akar, tunas, perkecambahan dan sebagainya (Daisy dan Wijayani, 2008).

Lingga (1996), menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh tanaman atonik merupakan golongan auksin yang berbentuk cair yang dapat mempercepat perkecambahan, merangsang pertumbuhan akar tanaman, mengaktifkan penyerapan unsur hara, mendorong pertumbuhan vegetatif, dan meningkatkan keluarnya kuncup.

Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh menurut Hartmann, dkk (1990), terdapat tiga cara yang sering digunakan dalam aplikasi zat pengatur tumbuh yaitu Concentrated Solution Dip Method (pencelupan cepat), Dilute Solution Soaking Method (perendaman), dan Commercial Powder Preparation (pasta).

### **2.3 Metode Uji Perkecambahan**

Menurut Kartasapoetra (2003) terdapat 2 macam metode pengujian daya berkecambah dan kekuatan tumbuh, yaitu :

1. Pengujian secara langsung

Cara pengujian langsung baik dilakukan untuk benih yang cepat berkecambah. Pada benih yang sulit berkecambah benih harus melalui perlakuan lebih dulu dan membutuhkan waktu pengujian yang lebih lama. Pada pengujian secara langsung terdapat beberapa metode yang dapat digunakan yaitu diantaranya :

a. UKDp (Uji Kertas Digulung dalam plastik), Pada metode ini benih diuji dengan cara menanam benih di antara lembar substrat lalu digulung.

b. UAK (Uji Antar Kertas), Metode UAK digunakan untuk benih yang tidak peka terhadap cahaya. Pada metode ini benih ditanam di antara substrat, kemudian substrat dilipat.

c.UDK (Uji Di atas Kertas) dan UDKm (Uji Di atas Kertas diMiringkan) dengan metode UDK dan UDKm dimaksudkan menguji benih di atas lembar substrat. Metode ini sangat baik digunakan untuk benih yang membutuhkan cahaya bagi perkecambahannya.

d. UKDdp (Uji Kertas Digulung didirikan dalam plastik), Metode ini menggunakan lapisan plastik diluarnya yang berfungsi mencegah tembusnya substrat kertas oleh akar.

#### **2.4 Viabilitas Benih**

Viabilitas benih menunjukkan persentase benih yang akan menyelesaikan perkecambahan, kecepatan perkecambahan dan vigor akhir dari kecambah-kecambah yang baru berkecambah. Viabilitas benih dapat ditentukan dengan suatu prosedur pengujian yang dibakukan. Pengukuran viabilitas perkecambahan yaitu, angka rata-rata persentase dari uji suatu spesies yang menghasilkan kecambah normal pada kondisi perkecambahan yang paling normal (Qomara, 2003).

Kelangsungan daya hidup benih ditunjukkan oleh persentase benih yang akans menyelesaikan perkecambahan, kecepatan perkecambahan dan vigor akhir yang menyelesaikan perkecambahannya. Proses perkecambahan suatu benih, memerlukan kondisi lingkungan yang baik, viabilitas benih yang tinggi dan pada beberapa jenis tanaman tergantung pada upaya pemecahan dormansinya. Vigor benih dapat menjadi informasi penting untuk mengetahui kemampuan tumbuh normal dalam kondisi optimal dan sub optimal (Shankar, 2006).

Perbanyakan tanaman dengan benih perlu didukung ketersediaan benih bermutu. Benih bermutu di antaranya dapat dilihat dari daya berkecambah. Daya berkecambah (DB) adalah tolok ukur bagi kemampuan benih untuk tumbuh normal dan berproduksi normal pada kondisi lingkungan yang optimum (Widajati et al., 2013).

Perbedaan daya kecambah antar varietas dapat disebabkan karena masing-masing benih mempunyai ukuran yang berbeda-beda, kandungan zat makanan serta umur panen yang berlainan. Perbedaan sifat tersebut disebabkan oleh faktor genetik masing-masing benih. Faktor genetik yang dimaksud adalah varietas-varietas yang mempunyai *genotype* baik (*good genotype*) seperti produksi tinggi, tahan terhadap hama dan penyakit, responsif terhadap kondisi pertumbuhan yang lebih baik (Sunarto, dkk 2001).

Menurut Wahab dan Dewi (2003), kemampuan benih untuk tumbuh dan berproduksi normal pada kondisi yang optimum merupakan parameter daripada suatu viabilitas potensial benih. Selain itu yang menjadi tolak ukur dari viabilitas benih tersebut yaitu daya kecambah dan berat kering dari suatu kecambah yang normal. Pengujian daya berkecambah parameter yang digunakan berupa persentase

kecambah normal berdasarkan penilaian terhadap struktur tumbuh embrio yang diamati secara langsung, pengujian pada kondisi lapang biasanya tidak memberikan hasil yang memuaskan karena tidak dapat diulang dengan hasil yang akurat.

