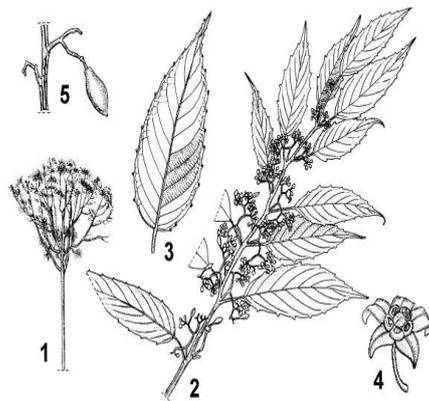


## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kayu Afrika (*Maesopsis eminii*)

Kayu afrika merupakan jenis pohon yang meranggas atau menggugurkan daun tinggi mencapai 45 m dengan batang bebas cabang 2 per 3 dari tinggi total, kulit batang berwarna abu-abu pucat, beralur dalam, kulit dalam merah tua. Kayu afrika mempunyai daun sederhana, duduk daun saling berhadapan, panjang 6--15 cm dengan tepi daun bergerigi, tandan terdiri banyak bunga, sepanjang ketiak daun, panjang 1--5 cm. Bunga kayu afrika merupakan bunga kecil, berkelamin ganda, mahkota putih kekuningan. Buah bertipe buah batu lonjong, panjang 20--35 mm pohon dan bagian dari kayu afrika dapat dilihat pada Gambar 1 (Departemen Kehutanan, 2002).



Gambar 1. Pohon kayu afrika dan bagian-bagiannya (Foto Departemen Kehutanan, 2002)

Keterangan : 1). Bentuk pohon 2). Cabang dengan bunga 3). Bagian bawah daun; 4).Bunga 5).Cabang dengan buah.

Pembungaan dan pembuahan dimulai ketika pohon berumur 4--5 tahun terdapat dua periode musim berbunga, di Malaysia pada bulan Februari -- Mei dan bulan Agustus -- September, di Indonesia musim berbunga pada bulan Februari -- Juni.

Musim buah di Jawa Barat terjadi pada bulan Juli -- Agustus, buah masak dicirikan oleh warna kulit buah ungu kehitaman. Perubahan warna pada buah kayu afrika dari muda sampai dengan tua yaitu hijau, kuning, merah keunguan dan ungu kehitaman benih yang berasal dari buah berwarna ungu menunjukkan keadaan yang mendekati masak fisiologis, sedangkan mencapai puncak masak fisiologis pada benih yang berasal dari buah berwarna ungu kehitaman, buah kayu afrika yang sudah masak fisiologis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Buah kayu afrika yang berwarna ungu kehitaman dan telah masak fisiologis.

Buah berukuran panjang 2--2.5 cm dengan satu bagian meruncing, dan sebagian lain menumpul (*ovoid*) dengan lubang kecil bekas tangkai buah, sedangkan benihnya berukuran 1.8--2 cm.

## B. Cara Ekstraksi Benih Kayu Afrika

Buah kayu afrika yang masak dikumpulkan dengan cara mengambil buah di atas pohon atau memungut buah yang jatuh. Benih dikeluarkan dari buah masak dengan cara merendam buah dalam air selama 1 hari dan membersihkan daging buahnya dengan *food processor* atau manual, sisa daging buah yang menempel pada kulit benih harus dibersihkan dengan sikat atau pasir untuk mencegah serangan jamur (Gambar 3). Benih dapat disimpan pada ruangan dan temperatur rendah ( $4^{\circ}$ -- $8^{\circ}$  C) dengan wadah yang disimpan tertutup (Nurhasybi, 2011).



Gambar 3. Benih kayu afrika yang telah diekstraksi.

## C. Taksonomi Kayu Afrika

Kayu afrika memiliki nama lokal pohon payung, musizi, afrika dan manii. Dalam sistem klasifikasi, tanaman kayu afrika mempunyai penggolongan sebagai berikut (Departemen Kehutanan, 2002).

Divisi = Spermatophyta

Kelas = Angiospermae

Sub-kelas = Dicotyledoneae  
Famili = Rhamnaceae  
Genus = *Maesopsis*  
Spesies = *Maesopsis eminii* Engl.

Terdapat dua sub jenis kayu afrika yaitu *Maesopsis eminii subsp. eminii* dan *Maesopsis eminii subsp. berchemioides* (Pierre) N. Halle. Jenis kayu afrika yang dapat ditemukan di wilayah Indonesia adalah kayu afrika dari sub jenis *eminii* Engl.

#### **D. Penyebaran dan habitat kayu afrika**

Kayu afrika merupakan jenis kayu endemik dari Afrika, kayu ini tumbuh alami pada bentang geografis antara 8° LU dan 6° LS, kebanyakan ditemukan di hutan tinggi dalam ekoton antara hutan dan sabana. Merupakan jenis suksesi yang tumbuh pada areal hutan yang terganggu ekosistemnya. Pada sebaran alami jenis ini tumbuh di dataran rendah sampai hutan sub pegunungan sampai ke-tinggian 1.800 m dpl. Pohon kayu afrika di Indonesia diintroduksikan pertama kali di Jawa Barat. Jenis ini tumbuh baik pada ketinggian 100--1500 m dpl dengan curah hujan 1400--3600 mm/tahun. Tumbuh baik pada tanah yang subur dan bebas genangan air, toleran terhadap tanah yang tidak subur, tanah berpasir, dan keasaman (Burahman dkk., 2011).

#### **E. Manfaat Kayu Afrika**

Kayu afrika mempunyai kegunaan yang luas, kegunaan utamanya adalah untuk bahan konstruksi ringan, peti kemas, kotak, dan sudah digunakan untuk bahan *plywood*. Dilihat dari potensi yang dimilikinya, kayu afrika mempunyai prospek

yang baik untuk dikembangkan dalam pembangunan hutan tanaman (Winarni dan Elia, 2009).

Daun kayu afrika digunakan untuk pakan ternak karena kandungan bahan keringnya mencapai 35% dan dapat dicerna dengan baik oleh ternak. Pada pola agroforestri kayu afrika ditanam sebagai penabung coklat, kopi, kapulaga dan teh, juga ditanam untuk pengendali erosi (Departemen Kehutanan, 2002).

#### **F. Perkecambahan benih**

Benih adalah biji yang dapat berfungsi dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan tanaman (Indriyanto, 2008). Bahan tanaman dapat berasal dari sumber yang baik, yaitu pohon plus, tegakan benih, area pengumpulan benih, kebun benih semai, kebun benih klon, dan kebun benih pangkas. Jika bahan tanaman suatu jenis pohon tidak terdapat pada keenan sumber tersebut maka dapat diperoleh dari bank klon (Santoso, 1991 *dikutip oleh* Indriyanto, 2008).

Proses perkecambahan benih merupakan suatu rangkaian kompleks dari perubahan-perubahan morfologi, fisiologis, dan biokimia. Menurut Daniel *et al.*, (1995), proses perkecambahan benih adalah sebagai berikut.

1. Penyerapan air terjadi sebagian besar oleh imbibisi.
2. Perbesaran sel dan pembelahan sel dimulai.
3. Enzim diaktifkan.
4. Karbohidrat, pati, lemak dan protein yang tidak larut dihidrolisis menjadi substansi lebih sederhana larut dalam air yang diangkut dari *endosperma* ke embrio.

5. Kecepatan respirasi bertambah dengan cepatnya energi dibebaskan.
6. Pertambahan terjadi dalam pembesaran sel dan pembelahan sel.
7. Kehilangan berat terjadi dengan cepat.
8. Diferensiasi sel menjadi berbagai jaringan dan terbentuknya organ semai
9. Perkecambahan sesungguhnya lengkap ketika semai telah menghasilkan cukup tempat untuk menyediakan kebutuhan karbohidratnya sendiri.

Menurut Sutopo (1998), tipe-tipe pertumbuhan awal perkecambahan tanaman dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Tipe epigeal (*epigeous*), yaitu munculnya radikula diikuti dengan memanjangnya hipokotil secara keseluruhan dan membawa serta kotiledon dan plumula ke atas permukaan tanah.
2. Tipe hipogeal (*hypogeous*), yaitu munculnya radikula diikuti dengan pemanjangan plumula, hipokotil tidak memanjang ke atas permukaan tanah, sedangkan kotiledon tetap berada di dalam kulit biji di bawah permukaan tanah.

Kriteria untuk mengevaluasi kecambah menurut Sutopo (2004) adalah sebagai berikut:

- a. Kecambah normal, yaitu kecambah yang memiliki perkembangan sistem perakaran baik terutama akar primer, dan untuk tanaman yang secara normal menghasilkan akar seminal maka akar ini tidak boleh kurang dari dua kali panjang benih, perkembangan hipokotil yang baik dan sempurna tanpa ada kerusakan pada jaringan-jaringannya, pertumbuhan plumula yang sempurna dengan daun hijau dan tumbuh baik, di dalam atau muncul dari koleoptil atau

- pertumbuhan epikotil yang sempurna dengan kuncup yang normal, memiliki satu kotiledon untuk kecambah dari monokotil dan dua bagi dikotil.
- b. Kecambah abnormal, yaitu kecambah yang rusak, tanpa kotiledon, embrio yang pecah dan akar primer yang pendek, kecambah yang bentuknya cacat, perkembangannya lemah atau kurang seimbang dari bagian-bagian yang penting, plumula yang terputar, hipokotil, epikotil, kotiledon yang membengkok, akar yang pendek, koleoptil yang pecah atau tidak mempunyai daun, kecambah yang kerdil, kecambah yang tidak membentuk klorofil. Kecambah yang lunak, untuk benih pohon-pohonan bila dari mikropyle keluar daun bukannya akar.
  - c. Kecambah mati kriteria ini ditujukan pada benih-benih yang busuk sebelum berkecambah atau tidak tumbuh setelah jangka waktu pengujian yang ditentukan, tetapi bukan dalam keadaan dorman.
  - d. Benih keras merupakan benih yang pada akhir uji daya kecambah masih keras karena tidak menyerap air disebabkan oleh kulit biji yang impermeable, dianggap sebagai benih keras.
  - e. Benih yang belum busuk tetapi tidak berkecambah, kriteria ini dilihat pada benih yang tidak busuk, atau masih hidup dan sudah mengalami pembengkakan tetapi belum berkecambah. Untuk benih-benih yang demikian harus disebutkan sebagai persentase tersendiri dan dapat diberi perlakuan tertentu yaitu diperpanjang waktu pengujiannya, diberi perlakuan khusus atau uji biokimia.

### **G. Dormansi pada benih**

Dormansi benih adalah suatu keadaan benih tidak dapat berkecambah walaupun diletakkan pada kondisi yang memenuhi syarat untuk berkecambahan (Indriyanto, 2011).

Menurut Budi dkk. (2010), benih yang mengalami dormansi umumnya ditandai oleh:

- a. Rendahnya atau tidak adanya proses imbibisi air,
- b. Proses respirasi tertekan atau terhambat,
- c. Rendahnya proses mobilisasi cadangan makanan,
- d. Rendahnya proses metabolisme cadangan makanan.

Selanjutnya menurut Budi dkk. (2010), mengelompokkan dormansi menjadi 2 tipe yaitu sebagai berikut.

1. Dormansi fisik, disebabkan oleh pembatasan struktural terhadap perkecambahan biji, seperti kulit biji yang keras dan kedap sehingga menjadi penghalang mekanis terhadap masuknya air atau gas ke dalam biji.
2. Dormansi fisiologis penyebabnya adalah embrio yang belum sempurna pertumbuhannya atau belum matang. Dormansi fisiologis disebabkan oleh zat pengatur tumbuh, baik berupa penghambat maupun perangsang tumbuh.

### **H. Viabilitas benih**

Viabilitas benih merupakan tolak ukur apakah benih viabel atau tidak, dengan cara melakukan pengujian benih, dan mengetahui kondisi pertumbuhan benih pada lingkungan yang optimal. Daya hidup benih yang dapat ditunjukkan melalui

gejala metabilisme atau gejala pertumbuhan, selain itu daya kecambah juga merupakan tolak ukur parameter viabilitas potensial benih. Viabilitas benih pada umumnya diartikan sebagai kemampuan benih untuk tumbuh menjadi kecambah (Kamil, 1982).

Parameter untuk viabilitas benih yang digunakan adalah persentase perkecambahan yang cepat dan perkecambahan kuat. Hal ini mencerminkan kekuatan benih tumbuh yang dinyatakan sebagai laju perkecambahan. Penilaian dilakukan dengan membandingkan kecambah satu dengan kecambah lainnya sesuai kriteria kecambah normal, abnormal, dan mati (Sutopo, 2002).

### **I. Perendaman dalam Air**

Air merupakan kebutuhan dasar yang utama untuk perkecambahan. Kebutuhan air berbeda-beda tergantung dari spesies tanaman. Beberapa benih dapat bertahan pada kondisi air yang berlebihan, dan juga ada benih yang peka terhadap air.

Menurut Pranoto dkk. (1990), fungsi dari air pada benih adalah sebagai berikut:

1. Melunakkan benih sehingga embrio dan endosperma membengkak dan menyebabkan retaknya kulit benih
2. Memungkinkan pertukaran gas sehingga suplai oksigen ke dalam benih terjadi
3. Mengencerkan protoplasma sehingga terjadi proses-proses metabolisme di dalam benih
4. Mentranslokasikan cadangan makanan ke titik tumbuh yang memerlukan, perkecambahan terjadi bila air yang cukup diserap benih.

Menurut Sutopo (2004), beberapa jenis benih terkadang diberi perlakuan perendaman dalam air dengan tujuan memudahkan penyerapan air oleh benih. Schmidt (2000), menyatakan perendaman merupakan prosedur yang sangat lambat untuk mengatasi dormansi fisik, dan ada resiko besar bahwa benih akan mati jika dibiarkan dalam air sampai seluruh benih menjadi permiabel. Akan tetapi, banyak jenis tanpa dormansi atau dormansinya yang telah dipatahkan memperoleh manfaat dari perendaman dalam air, biasanya 12--24 jam sebelum penaburan.

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Musradi (2006), menyatakan perlakuan perendaman benih merbau darat dalam air selama 24 jam dengan suhu 25<sup>0</sup>C, 35<sup>0</sup>C, 45<sup>0</sup>C, 55<sup>0</sup>C, 65<sup>0</sup>C, dan 75<sup>0</sup>C, didapatkan benih yang direndam pada suhu 75<sup>0</sup>C dengan lama waktu perendaman 24 jam memberikan nilai persentase kecambah yang cukup besar yaitu 81%. Pada suhu 25<sup>0</sup>C, 35<sup>0</sup>C, 45<sup>0</sup>C, 55<sup>0</sup>C, dan 65<sup>0</sup>C menghasilkan persentase kecambah yang lebih rendah yaitu rata-rata 65%.

Sadjad (1975), menyatakan faktor penting dalam perkecambahan benih adalah air, oksigen dan cahaya, tetapi jika melakukan perendaman benih pada waktu yang lama, akan mengurangi persentase kecambah.