

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kayu Kuku (*Pericopsis mooniana*)

Klasifikasi dari tanaman Kayu Kuku adalah sebagai berikut: Kingdom : Plantae, Divisi Tracheophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo, Fabales Famili Fabaceae, Genus : *Pericopsis*, Spesies : *Pericopsis mooniana*

Pohon berukuran sedang, tinggi dapat mencapai 40 m dengan tinggi bebas cabang hingga 20 m, diameter mencapai 80-100 cm. Batang utama umumnya lurus, beralur dangkal dan berlekuk di bagian pangkal. Kulit batang tipis dan halus berwarna kemerahan. Daun bersilang berhadapan, menyirip tidak berpasangan, dalam satu tangkai terdapat 5-8 helaian daun, berbentuk bulat telur dengan ukuran 4- 9 cm x 2,5-5 cm, membulat pada pangkalnya dan meruncing pada ujungnya, dan tidak berbulu. Bunga majemuk berbentuk tandan dengan tangkai kecil, panjang sekitar 2 cm dan kelopak bunga berbentuk lonceng dengan panjang sekitar 15 mm. Mahkota bunga berbentuk kupu-kupu berwarna ungu tua. Kayu gubal berwarna coklat kekuning-kuningan atau kuning kelabu dengan tebal 2-5 cm, kayu teras berwarna coklat tua atau coklat kelabu dengan garis-garis berwarna coklat muda atau kuning muda. Teksturnya kasar dengan arah

serat berpadu, permukaan kayu licin dan mengkilap dengan gambar berupa garis-garis dekoratif.

Buah berbentuk polong, tipis dan berkayu, tidak merekah, bagian pangkalnya sempit, dan bagian ujung berparuh, berukuran 5- 10 cm x 2,5- 4 cm. Benih besar, pipih, membulat hingga lonjong berwarna coklat kemerah-merahan berukuran 1 - 1,3 cm x 0,4 - 0,5 cm. Dalam 1 kg benih terdapat sekitar

*Pericopsis mooniana* merupakan jenis tanaman yang memiliki ukuran sedang hingga cukup besar, dengan tinggi mencapai 40 m. Batang utama lurus atau terputar dengan tinggi bebas cabang hingga 20 m. Pembungaan berupa tandan atau malai dan bunga berkelamin dua. Buah berupa polong lonjong, pipih agak berkayu, tidak merekah, bergagang, bagian pangkal sempit. Biji berukuran besar, pipih membulat hingga jorong, berwarna coklat kemerah-merahan (Husna, 2010).

Nama komersil kayu ini adalah kayu kuku, sedangkan di Sulawesi disebut kayu besi papua, dan di Papua bernama nani laut. Penyebaran kayu kuku meliputi: Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua. Penyebaran kayu kuku di Sumatera utamanya di Sumatera Selatan (Banyu Asin). Di pulau Kalimantan pohon kuku tersebar di bagian selatan, tenggara, dan timur. Di Pulau Sulawesi kayu kuku menyebar di bagian tengah dan utara. Selain itu kayu kuku terdapat pula di Maluku, dan pulau Halmahera. Distribusi penyebaran habitat kayu kuku di luar negeri adalah meliputi Sri Lanka (Asia Selatan), Malaysia, Indonesia, Philipina, Myanmar (Asia Tenggara), Papua New Guinea (Oceania) hingga ke Afrika (Yuniarti dan Syamsuwida, 2011).

Jenis kayu kuku dapat tumbuh pada tanah ultisol dan aluvial. Selain itu, jenis ini tumbuh pada tanah yang mempunyai kemasaman (pH) antara 4-6, tanah kurus dan berbatu yang berdrainase baik dan selalu tumbuh di sepanjang pantai laut, dimana petak hutannya sewaktu-waktu digenangi air laut dan juga sering ditemukan sepanjang muara sungai yang termasuk hutan payau atau hutan pantai (Husna, 2010).

## **B. Giberelin**

Hormon giberelin atau asam giberelat adalah semua anggota kelompok hormon tumbuhan yang memiliki fungsi yang serupa atau terkait dengan bioassay GA1. Giberelin hadir pada hampir sepanjang hidup tanaman dan diketahui mengatur perkecambahan, pemanjangan batang, pemicu pembungaan, perkembangan kepala sari (anther), perkembangan biji dan pertumbuhan perikarp. Hormon giberelin ini juga berperan dalam tanggapan terhadap rangsang melalui regulasi fisiologi yang terkait dengan mekanisme biosintesisnya.

### **1. Sejarah giberelin**

Awal mulanya giberelin ditemukan oleh Eiichi Kurosawa, orang Jepang pada tahun 1926. Pada tahun itu pangeran Diponegoro sedang giat-giatnya berperang melawan pasukan Belanda. Kurosawa sebenarnya sedang meneliti tentang penyakit aneh pada padi yang disebut "bakane". Padi yang terserang penyakit ini tumbuh membesar tidak normal. Batang dan daunnya membesar dan memanjang, Kurosawa berhasil mengisolasi jamur penyebab

penyakit ini yang dinamakan *giberrella fujikori*. Ketika jamur ini diinveksikan ke tanaman yang sehat maka akan memperlihatkan gejala yang sama (Isroi, 2010).

Kurang lebih satu dasawarsa kemudian penelitian ini dilanjutkan oleh Yabuta dan Hayashi tahun 1939. Kedua orang jepang ini melangkah lebih maju dan berhasil mengisolasi kristal protein yang dihasilkan oleh *giberrella fujikori*. Kristal ini bisa menstimulin pertumbuhan akar kecambah (Isroi, 2010).

Setelah perang dunia ke dua pada tahun 1951 stoloda dan teman-temanya melanjutkan penelitian ini dan menemukan ‘giberelin A’ dan ‘giberelin X’. Hasil penelitian selanjutnya ditemukan varian dari giberelin yaitu GA1, GA2 dan GA3. Pada saat yang hampir bersamaan dilakukan penelitian juga dilaboratorium *of the imperial chemical industries* di inggris. Selanjutnya nama *giberelin acid* disepakati oleh kelompok peneliti itu dan populer hingga zaman sekarang (Isroi, 2010).

## **2. Struktur giberelin**

Tidak kurang dari 60 jenis giberelin telah ditemukan dari berbagaijamurdan tanaman (51 jenis dari tanaman berberbiji). Satu spesies dapatmengandung hingga 15 jenis giberelin, tetapi umumnya dalam satuspesieshanya mengandung sedikit jenis giberelin. Semua giberelin memiliki 19 sampai 20 atom karbon yang dikelompokkan menjadi 4 atau 5 cincin, dansemuanyamengandung satu atau lebih gugus karboksil (Lakitan, 1996).

Giberelin disingkat GA dengan penambahan suloskrip seperti GA1, GA2, GA3 dan seterusnya untuk membedakan antara jenis-jenisnya. Semuadapatdisebut asam *giberelat*, tetapi GA3 telah banyak diteliti dibandingkan jenis lain karena ketersediaannya, sehingga GA3 ini sering diidentikkan dengan asam giberelat (Lakitan, 1996). Sedangkan menurut Salisbury dan Ross (1995) GA3 merupakan giberelin pertama yang sangat aktif dan sudah lamatersedia pasaran (dimurnikan dari medium biakan cendawan *G. fujikuroi*) dan sejakduludinamakan asam giberelat. Jumlah gugus hidroksil pada cincin A, C danD berkisar dari nol sampai empat dengan karbon 3 atau karbon 13, atau keduanya, paling sering terhidroksilas.

### 3. Manfaat giberelin

Fungsi giberelin pada tanaman sangat banyak dan tergantung pada jenis giberelin yang ada di dalam tanaman tersebut. Beberapa proses fisiologi yang dirangsang oleh giberelin antara lain adalah seperti di bawah ini :

#### a. Mengatasi Kekerdilan Akibat Mutasi (Gnetic Dwafism)

Giberelin merupakan hormon yang mampu merangsang pertumbuhan secara sinergi, baik bagian batang, akar, maupun daun. Di dunia pertanian, manfaat giberelin yang penting adalah mengatasi masalah genetic dwafism atau kekerdilan pada tanaman. Genetic dwafism adalah suatu gejala yang di sebabkan adanya mutasi. Dengan pemberian giberelin, tanaman yang tadinya tumbuh kerdil dapat kembali tumbuh normal. Hasil

penelitian menunjukkan pemberian giberelic acid pada tanaman kacang menyebabkan tanaman yang kerdil menjadi tinggi.

b. Membuat Buah Tanpa Biji

Pemberian giberelin bermanfaat dalam proses parhenocarpy dan fruit set. Parthenocarpy adalah proses tidak terbentuknya biji dalam buah. Karena itu, pemberian giberelin bermanfaat dalam proses rekayasa untuk menghasilkan buah yang tak berbiji. Pemberian giberelin juga bermanfaat dalam meningkatkan jumlah tandah buah (fruit set) dan meningkatkan hasil buah. Pemberian giberelin juga dapat menyebabkan buah yang telah di panen tidak cepat busuk, sehingga lebih tahan lama.

c. Mempercepat Proses Pertumbuhan dan perkecambahan

Pemberian giberelin pada fase perkecambahan (Germination) sangat menguntungkan. Giberelin membantu proses enzimatik untuk mengubah pati menjadi gula yang selanjutnya di translokasi ke embrio. Gula akan di gunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan, sehingga pertumbuhan embrio berlangsung cepat. Pemberian GA3 dapat meningkatkan aktivitas kambium dan perkembangan xilem sehingga aktivitas pertumbuhan berjalan lancar dan cepat. Selain itu salah satu efek giberelin adalah mendorong proses terjadinya sintesis enzim dalam benih seperti amilase, protease dan lipase dimana enzim tersebut akan merombak dinding sel endosperm benih dan menghidrolisis pati dan protein yang akan memberikan energi bagi perkembangan embrio diantaranya adalah radikula yang akan mendobrak endosperm, kulit biji atau kulit buah yang

membatasi pertumbuhan/perkecambahan benih sehingga benih berkecambah.

Winarno (2011), menambahkan fase akhir dari dormansi adalah fase berkecambah. Permulaan fase perkecambahan ini ditandai dengan penghisapan air (imbibisi) kemudian terjadi pelunakan kulit benih sehingga terjadi hidratisasi protoplasma. Setelah fase istirahat berakhir, maka aktivitas enzimatis mulai berlangsung. Di dalam aktivitas metabolisme, giberelin yang dihasilkan oleh embrio ditranslokasikan ke lapisan aleuron sehingga menghasilkan enzim  $\alpha$  amilase. Proses selanjutnya yaitu enzim tersebut masuk ke dalam cadangan makanan dan mengkatalis proses perubahan cadangan makanan yang berupa pati menjadi gula sehingga dapat menghasilkan energi yang berguna untuk aktivitas sel dan pertumbuhan .

Benih kayu kuku mempunyai masa dormansi yang sulit dipatahkan karena benih dari tanaman kayu kuku memiliki tekstur yang keras sehingga dibutuhkan tenaga yang kuat dari benih (Husna, 2011). Pemberian giberelin pada fase perkecambahan (*germination*) sangat menguntungkan . Giberelin membantu proses enzimatis untuk mengubah pati menjadi gula yang selanjutnya di translokasi ke embrio. Gula akan di gunakan sebagai sumber energi untuk perkecambahan dan pertumbuhan. Selain itu benih memiliki kulit biji yang keras sehingga menghambat proses imbibisi atau masuknya air dalam benih, Pemberian giberelin (GA3) dapat meningkatkan aktivitas kambium dan perkembangan xilem sehingga

aktivitas pertumbuhan berjalan lancar dan cepat. Selain itu salah satu efek giberelin adalah mendorong proses terjadinya sintesis enzim dalam benih seperti amilase, protease dan lipase dimana enzim tersebut akan merombak dinding sel endosperm benih dan menghidrolisis pati dan protein yang akan memberikan energi bagi perkembangan embrio diantaranya adalah radikula yang akan mendobrak endosperm, kulit biji atau kulit buah yang membatasi pertumbuhan/perkecambahan benih sehingga benih berkecambah.

### **C. Hipotesis**

1. Diduga hormon giberelin berpengaruh terhadap perkecambahan dan pertumbuhan
2. Diduga konsentrasi 25 ppm adalah konsentrasi optimal pada perkecambahan dan pertumbuhan
3. Diduga lama waktu perendaman 24 jam adalah waktu perendaman yg optimal pada perkecambahan dan pertumbuhan
4. Diduga perlakuan konsentrasi hormon lebih baik dari pada skarifikasi