

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Allah SWT menciptakan segala yang ada di bumi ini untuk memenuhi kebutuhan manusia antara lain yang berupa biji. Biji yang tumbuh akan menghasilkan tumbuhan yang berkualitas untuk dimanfaatkan dalam kehidupan manusia. Antara lain sebagai papan (tempat tinggal), misalnya tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*). Sebagaimana yang telah difirmankan Allah dalam surat Yasin ayat 33 yang berbunyi:

وَأَيُّهُمْ الْأَرْضُ الْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ ﴿٣٣﴾

Artinya: *Dan suatu tanda (kebesaran Allah) bagi mereka adalah bumi yang mati (tandus). Kami hidupkan bumi itu dan Kami keluarkan darinya biji-bijian, maka dari (biji-bijian) itu mereka makan.*

Dari ayat tersebut, dapat diketahui bahwa Allah SWT memiliki kekuasaan dalam hal biji. Meskipun menanam biji itu adalah pekerjaan manusia, tetapi menumbuhkan biji tumbuhan dari bumi adalah kehendak Allah SWT. Air, tanah dan udara yang membuat biji tersebut bisa tumbuh adalah ciptaan Allah SWT. Allah SWT yang menghidupkan biji-bijian yang tidak bernyawa itu keluar dari bumi untuk memenuhi kebutuhan manusia, sebagaimana yang terjadi pada benih sengon (*Paraserianthes falcataria*).

Menurut Hamka (1982) menafsirkan ayat tersebut, bahwa kita disuruh Allah SWT untuk memperhatikan satu diantara kebesaran dan kekuasaan Allah SWT, yaitu bumi yang mati. Mati musiman ialah keringnya bumi di musim

kemarau. Tanah jadi lejang, karena hujan lama tidak turun. Sawah-sawah jadi kering, tanaman muda yang tadinya hidup jadi layu dan mati. Sedangkan apabila tanah telah hidup maka dia sudah dapat ditanami. Dari tanah yang sudah ditanami itu akan keluarlah hasilnya. Keluarlah biji-bijian, sebab tanah sudah hidup tidak mati lagi. Dari pada biji-bijian yang telah tumbuh menghasilkan buah dan mereka makan. Biji itulah yang dijadikannya benih untuk ditanam. Disinilah terlihat kenikmatan Allah SWT berupa kenikmatan hidup bagi manusia, kenikmatan hidup bagi bumi dan kenikmatan hidup hasil yang keluar dari bumi.

Biji dari setiap tanaman memiliki masa dormansi yang berbeda-beda. Adanya dormansi atau masa istirahat dari biji menyebabkan tidak adanya pertumbuhan pada biji atau benih walaupun kondisi lingkungan mendukung untuk terjadinya perkecambahan. Hal ini sesuai pada surat Al-mukmin ayat 61 yang berbunyi:

اللَّهُ الَّذِي جَعَلَ لَكُمْ لَيْلًا لِتَسْكُنُوا فِيهِ وَالنَّهَارَ مُبْصِرًا ۗ إِنَّ اللَّهَ لَذُو فَضْلٍ عَلَى النَّاسِ وَلَٰكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَشْكُرُونَ ﴿٦١﴾

Artinya: “Allah Yang menjadikan malam untuk kamu supaya kamu berehat padanya, dan menjadikan siang terang-benderang (supaya kamu berusaha). Sesungguhnya Allah sentiasa melimpah-limpah kurniaNya kepada manusia seluruhnya, akan tetapi kebanyakan manusia tidak bersyukur”.

Hampir semua tumbuhan dalam siklus hidupnya akan dijumpai adanya fase dormansi. Dormansi ini dapat terjadi baik pada seluruh tumbuhan atau organ tertentu yang disebabkan oleh faktor eksternal maupun faktor internal, yang bertujuan untuk mempertahankan diri pada kondisi yang kurang menguntungkan. Dormansi biji berhubungan dengan usaha benih untuk menunda

perkecambahannya, hingga waktu dan kondisi lingkungan memungkinkan untuk melangsungkan proses perkecambahan.

Tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*), bermanfaat untuk penghijauan dan reboisasi, pelindung dan penyubur tanah, bahan baku kayu bakar, bahan baku bangunan dan perabotan, dan bahan baku industri kertas. Tanaman ini memiliki biji yang berfungsi sebagai alat perkembangbiakan. Biji sengon dapat berkecambah dengan sendirinya tetapi membutuhkan waktu yang lama dan benih tidak berkecambah teratur. Perkecambahan dapat mulai setelah 5-10 hari tetapi kadang-kadang tertunda sampai 4 minggu, disebabkan sifat dari kulit biji sengon yang keras sehingga dikatakan mengalami dormansi fisik. Allah SWT memberikan kesempatan kepada manusia untuk berusaha dan berpikir agar biji tersebut dapat tumbuh dengan cepat dan memiliki viabilitas yang tinggi. Sesungguhnya hal tersebut bukan merupakan hal yang menyalahi aturan-Nya tetapi merupakan kehendak-Nya agar manusia berpikir.

Sengon (*Paraserianthes falcataria*), merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat mengembalikan kondisi hutan yang terdegradasi (penurunan) dan mampu tumbuh pada kondisi yang kurang mendukung, sehingga sengon termasuk tanaman serbaguna yang sangat penting di Indonesia. Jenis ini dipilih sebagai salah satu jenis tanaman hutan serta tanaman industri di Indonesia karena pertumbuhannya yang sangat cepat, mampu beradaptasi pada berbagai jenis tanah (Krisnawati, 2011). Siregar (2008) menambahkan bahwa pohon sengon dapat tumbuh mulai dari pantai sampai daerah dengan ketinggian 1600 m di atas

permukaan laut (dpl), dengan ketinggian optimum 0-800 m di atas permukaan laut.

Kebutuhan kayu di Indonesia cenderung meningkat, dari 8,8 Juta m³ per tahun pada 2002 dan pada tahun 2014 diperkirakan membutuhkan setidaknya 350 juta m³ per tahun. Tanpa adanya pengawasan terhadap penebangan hutan dan alternatif pengganti kayu hutan, hutan di Indonesia akan mengalami kepunahan tidak lebih dari 50 tahun lagi. Disinilah diperlukan suatu jenis tanaman alternatif yang mampu menghasilkan kayu secara cepat untuk memenuhi kebutuhan kayu di tanah air. Sengon sering dianggap alternatif yang baik untuk memenuhi kebutuhan kayu, karena selain cepat tebang juga mampu ditanam pada berbagai kondisi tanah dengan teknik budidaya yang relatif mudah (Warisno, 2009).

Banyaknya manfaat yang dapat diambil dari pohon sengon, menjadikan pohon ini sangat penting untuk dikembangkan. Kayu sengon tidak kalah kualitas dibanding kayu lainnya seperti kayu jati dan meranti. Hal terpenting yang dapat diambil dari kayu sengon dibanding kayu yang lain, yaitu dengan tingginya manfaat yang dapat diambil dari sengon sebagai kayu multiguna mulai dari tinjauan ekologis, skala rumah tangga sampai kebutuhan industri. Selain itu juga lebih mudah ditanam dalam jangka waktu yang relatif singkat dibanding kayu jati yang memiliki masa tanam tahunan dan sangat susah dalam pembudidayaannya, karena tidak dapat di tanam pada semua jenis tanah seperti sengon. Perkembangbiakan tanaman sengon dapat dilakukan dengan menggunakan biji. Tapi masalah utama perkecambahan biji sengon (*Paraserianthes falcataria*)

adalah dormansi fisik karena impermeabilitas kulit biji terhadap air. (Krisnawati, 2011).

Impermeabilitas kulit biji merupakan dormansi yang termasuk sebagai biji keras, dimana pengambilan air terhalang oleh sel kulit biji yang berdinding tebal yang ditutupi secara eksternal oleh lapisan berlilin yang keras. Pemecahan pada lapisan tersebut memungkinkan air masuk kedalam biji, sehingga memicu terjadinya perkecambahan. Dormansi seperti ini terdapat dalam beberapa famili tanaman, termasuk leguminosae (Pranoto, 1990).

Biji sengon termasuk biji ortodok karena dengan kadar air (KA) 4-8 % yang disimpan dalam ruang *dry cold storage* (DCS) bersuhu 0-4 °C dapat dipertahankan viabilitasnya selama beberapa tahun dengan daya berkecambah antara 40% sampai 90% tergantung dari lokasi sumber biji (Siregar, 2008). Ditambahkan pula oleh Bramasto (2008), bahwa biji ortodok umumnya mengalami dormansi, sehingga perlu dilakukan perlakuan pendahuluan, yang berfungsi untuk mematahkan dormansi tersebut. Perendaman dilakukan untuk melunakkan kulit biji, hal ini biasanya diterapkan pada biji yang mempunyai kulit keras. Cairan rendaman dapat berupa air dingin, air panas, asam sulfat, air kelapa, dan kombinasinya.

Hasil penelitian sebelumnya oleh Purnamasari (2008) tentang pematangan dormansi pada biji Ki Hujan (*Samanea saman*) yang memiliki masalah dormansi fisik, dilakukan dengan perlakuan perendaman dalam asam sulfat (H_2SO_4). Hasil uji menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi 80% dengan lama perendaman selama 15 menit memberikan efek lebih baik karena asam sulfat bekerja secara

optimal dalam mempercepat pelunakan kulit biji Ki Hujan. Sedangkan penelitian Suyatmi (2011) tentang pengaruh lama perendaman dan konsentrasi asam sulfat (H_2SO_4) terhadap perkecambahan biji Jati (*Tectona grandis* Linn. f). Hasil uji menunjukkan bahwa perlakuan H_2SO_4 konsentrasi 70% pada lama perendaman 30 dan 40 menit menghasilkan persentase perkecambahan paling tinggi.

Berdasarkan hasil uji pendahuluan yang telah peneliti lakukan dengan perlakuan konsentrasi dan lama perendaman dalam larutan asam sulfat (H_2SO_4) terhadap pematihan dormansi benih sengon (*Paraserianthes falcataria*) menggunakan konsentrasi dibawah 80% tidak menunjukkan persentase perkecambahan hanya sebesar 50%, Sehingga dilakukan penambahan konsentrasi sebesar 85%, 90% dan 95% dalam penelitian lanjutannya.

Asam sulfat merupakan salah satu bahan kimia yang digunakan untuk pematihan dormansi biji keras. Dalam penggunaan asam sulfat sebagai agen pematihan dormansi biji harus diperhatikan adalah konsentrasi dan lama perendamannya. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi (kepekatan) larutan asam sulfat (H_2SO_4) akan sangat menentukan kemampuannya dalam memutuskan ikatan kimia pada kulit biji. Demikian pula dengan lama perendaman dalam asam sulfat merupakan pemberian kesempatan kepada asam sulfat untuk melunakkan kulit biji. Dalam hal ini yang harus dilakukan adalah kulit biji dapat menjadi lunak namun embrio tidak sampai rusak (Filho, 2011). Dengan lunaknya biji sengon dan tidak terjadi kerusakan pada bagian embrionya, maka perkecambahan akan tumbuh dengan baik. Dengan demikian banyak kemaslahatnya yang dapat diambil

dari perendaman sengon pada larutan asam sulfat untuk pematangan dormansi dibanding kemudhorotannya.

Menurut Darmanti (2008), perendaman biji dalam asam sulfat pekat berpengaruh pada pelunakan kulit biji bagian luar. Proses pelunakan tersebut melalui perubahan komponen dinding sel kemudian dinding sel melonggar sehingga turgor menjadi berkurang dan kulit biji menjadi lunak. Sedangkan menurut Sutopo (2004), larutan asam kuat seperti H_2SO_4 sering digunakan dengan konsentrasi yang bervariasi sampai pekat tergantung jenis biji yang diperlakukan, sehingga kulit biji menjadi lunak. Ditambahkan Segala (1991) dalam Rozi (2003) bahwa perlakuan dengan menggunakan H_2SO_4 pada biji biasanya bertujuan untuk merusak kulit biji, akan tetapi apabila terlalu berlebih dalam hal konsentrasi atau lama waktu perlakuan dapat menyebabkan kerusakan pada embrio. Dalam hal ini benih tersebut akan rusak dan tidak dapat tumbuh.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa pematangan dormansi biji sengon dapat dilakukan dengan direndam dalam asam sulfat (H_2SO_4) dengan konsentrasi dan lama perendaman tertentu terhadap biji yang memiliki kulit keras. Dalam penelitian ini digunakan kombinasi antara konsentrasi dan lama perendaman untuk mempercepat perkecambahan biji sengon.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh perbedaan konsentrasi asam sulfat (H_2SO_4), terhadap perkecambahan biji sengon (*Paraserianthes falcataria*)?

2. Apakah ada pengaruh lama perendaman pada asam sulfat (H_2SO_4) terhadap perkecambahan biji sengon (*Paraserianthes falcataria*)?
3. Apakah ada pengaruh interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman pada asam sulfat (H_2SO_4) terhadap perkecambahan biji sengon (*Paraserianthes falcataria*)?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi asam sulfat (H_2SO_4), terhadap perkecambahan biji sengon (*Paraserianthes falcataria*).
2. Untuk mengetahui pengaruh lama perendaman pada asam sulfat (H_2SO_4), terhadap perkecambahan biji sengon (*Paraserianthes falcataria*).
3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman pada asam sulfat (H_2SO_4) terhadap perkecambahan biji sengon (*Paraserianthes falcataria*).

1.4 Hipotesis

1. Ada pengaruh perbedaan konsentrasi asam sulfat (H_2SO_4), terhadap perkecambahan biji sengon (*Paraserianthes falcataria*).
2. Ada pengaruh lama perendaman pada asam sulfat (H_2SO_4), terhadap perkecambahan biji sengon (*Paraserianthes falcataria*).

3. Ada pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman pada asam sulfat (H_2SO_4) terhadap perkecambahan biji sengon (*Paraserianthes falcataria*).

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan manfaat baik dari segi pengembangan ilmu maupun aplikasinya di masyarakat, serta penggunaan larutan asam sulfat (H_2SO_4) dalam mempercepat perkecambahan biji sengon (*Paraserianthes falcataria*).
2. Memberikan informasi ilmiah, khususnya kepada mahasiswa biologi tentang fisiologi biji sengon (*Paraserianthes falcataria*).
3. Memberikan informasi kepada pengguna biji sengon (*Paraserianthes falcataria*) dalam mengatasi permasalahan perkecambahan biji, dan juga dapat diterapkan langsung oleh masyarakat, terutama para petani sengon (*Paraserianthes falcataria*).

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Konsentrasi (K) asam sulfat (H_2SO_4), yang digunakan terdiri dari S0 = 0% (kontrol), S1 = 85%, S2 = 90%, dan S3 = 95%.
2. Lama perendaman (L) biji sengon (*Paraserianthes falcataria*) ini menggunakan waktu yang terdiri dari L1 = 35 menit, L2 = 45 menit dan L3 = 55 menit.

3. Pematangan dormansi dibatasi pada parameter waktu kecambah dengan menghitung hari keberapa munculnya radikel dan plumulanya, laju perkecambahan dengan menghitung jumlah hari yang digunakan untuk munculnya radikel dan plumula dikalikan jumlah biji yang berkecambah pada satuan tertentu, daya kecambah benih dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah normal pada akhir pengamatan dan panjang hipokotil diukur dari bagian kotiledon sampai pucuk akar.
4. Biji sengon (*Paraserianthes falcataria*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji sengon laut (*Paraserianthes falcataria*) diambil dari buah yang tua (biasanya jika sudah tua jatuh ke tanah dengan ciri biji berwarna coklat kehitaman, agak keras, dan berlilin) dari perkebunan rakyat Dsn. Ndorok Ds. Manggis Kec. Puncu Kab. Kediri.