

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi dan Botani Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Tanaman sengon yang memiliki nama ilmiah *Paraserianthes falcataria* L. merupakan tanaman asli Indonesia yang ditemukan oleh Teysman pada tahun 1871 di pedalaman pulau Banda kemudian dibawa ke Kebun Raya Bogor dan sampai sekarang tersebar di seluruh Indonesia (Payung, Prihaningtyas dan Nisa, 2012). Sengon termasuk dalam *family* Fabaceae, sengon memiliki beberapa nama daerah seperti berikut : jeunjing, jeunjing laut (sunda), kalbi, sengon landi, sengon laut, sengon sabrang (Jawa), sikat (Banda), tawa (Ternate), dan gosui (Tidore). Di wilayah Eropa dan Amerika sengon dikenal dengan nama Batai, kayu machis untuk wilayah Malaysia, sedangkan di wilayah Brunei Darussalam dikenal sebagai puah. Tanaman sengon memiliki tinggi pohon hingga mencapai 40 m dengan tinggi batang bebas cabang 20 m. Batang sengon berbentuk bulat agak lurus dan tidak berbanir, memiliki permukaan kulit batang berwarna putih, abu-abu atau kehijauan dan kulit batang licin. Diameter batang tanaman sengon dapat mencapai lebih dari 100 cm ketika dewasa. Daun tanaman sengon tergolong jenis daun majemuk dengan panjang sekitar 23-30 cm, anak daunnya kecil, banyak dan berpasangan, terdiri dari 15-20 pasang pada setiap tangkai. Permukaan daun sengon bagian atas berwarna hijau pupus dan tidak berbulu sedangkan permukaan daun bagian bawah lebih pucat dengan rambut-rambut halus (Soerianegara and Lemmens 1993, dalam Krisnawati, Varis, Kallio dan Kanninen, 2011).

Sengon berbunga sepanjang tahun dan berbuah pada bulan Juni- November (umumnya pada akhir musim kemarau). Jumlah benih/kg dapat mencapai 40.000-55.000 benih. Bunga berbentuk seperti bel, panjang calyx 1 - 1.5 mm, kelopak bergigi, tinggi 2 mm, tabung mahkota berbentuk corong, pada sengon terdapat organ betina dan jantan dalam satu bunga. Benang sari dalam stamen banyak, panjang stamen 10-17 mm. Tangkai sari berwarna putih, pada pangkalnya bersatu menjadi tabung dengan panjang 1,5 cm. Penyerbukan bunga sengon dibantu oleh serangga dan angin (Rudjiman, 1994 dalam Baskorowati, 2014). Buah tanaman sengon

berbentuk polong, pipih, lurus, dan tidak bersekat. Perubahan warna tingkat kematangan mulai hijau lalu berubah menjadi kuning hingga coklat ketika sudah matang. Berukuran 9-12 cm x 1,5-2,5 cm. Setiap polong buah berisi 15-30 benih. Benih berbentuk seperti perisai kecil, berukuran 5-7 mm x 2,5-3,5 mm. Benih sengon berbentuk pipih, lonjong, berukuran kecil dan berwarna hijau dengan warna coklat dibagian tengah (Mulyana, Asmarahman dan Fahmi, 2012).

2.2 Dormansi

Benih dikatakan dorman apabila benih tersebut sebenarnya hidup, tetapi tidak berkecambah walaupun diletakkan pada keadaan yang secara umum dianggap telah memenuhi persyaratan bagi suatu perkecambahan (Sutopo, 1988). Menurut (Gardner, Pearce dan Mitchell, 1991) dormansi merupakan suatu keadaan pertumbuhan yang tertunda atau keadaan istirahat, merupakan kondisi yang berlangsung selama suatu periode yang tidak terbatas walaupun berada dalam keadaan yang menguntungkan untuk perkecambahan. Sedangkan menurut Kartasapoetra (1992), benih dormansi yaitu keadaan tidak aktif yang bersifat sementara yang artinya walaupun berada dalam lingkungan yang sesuai bagi perkecambahan baginya, sementara tidak tumbuh. Menurut Sutopo (1988), terdapat 2 tipe dormansi yang terdapat pada benih yaitu dormansi fisik dan dormansi fisiologis.

Dormansi fisik yang menyebabkan pembatasan struktural terhadap perkecambahan, seperti : (1) impermeabilitas kulit benih terhadap air : pengambilan air terhalang kulit benih yang mempunyai struktur terdiri dari lapisan sel-sel serupa palisade ber dinding tebal terutama dipermukaan kulit paling luar dan bagian dalam mempunyai lapisan lilin dari bahan kutikula, contohnya tipe dormansi ini antara lain famili *Leguminosae*, (2) resistensi mekanis kulit benih terhadap pertumbuhan embrio : dormansi yang disebabkan oleh kulit benihnya yang cukup kuat untuk menghalangi pertumbuhan embrio, apabila kulit dihilangkan maka embrio dapat tumbuh, contohnya dormansi ini dijumpai pada beberapa jenis gulma seperti mustard (*Brassica* sp), (3) permeabilitas kulit benih terhadap gas : tipe dormansi ini dijumpai pada benih apel yang suplai oksigennya dibatasi oleh kulit benih.

Dormansi fisiologis dapat disebabkan oleh sejumlah mekanisme, seperti : (1) *immaturity embryo* : benih tanaman yang perkembangan embrionya tidak secepat jaringan sekelilingnya, contoh dari dormansi ini adalah benih wortel yang secara normal dilengkapi perkembangan embrionya sekitar 90 hari, (2) *after ripening* : embrio yang telah terbentuk sempurna dengan kondisi lingkungan memungkinkan, namun benih tetap gagal untuk berkecambah, benih tersebut memerlukan waktu simpan tertentu agar berkecambah contohnya ialah benih selada, (3) dormansi sekunder : benih yang dalam keadaan normal mampu berkecambah, tetapi apabila dikenakan pada suatu keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan selama beberapa waktu dapat menjadi kehilangan kemampuan untuk berkecambah, contoh tipe dormansi ini ialah benih selada, (4) dormansi yang disebabkan oleh hambatan metabolis pada embrio : tipe dormansi yang ditemui pada *Rossa* spp. Tipe dormansi ini terjadi akibat adanya zat-zat penghambat perkecambahan dalam embrio.

2.3 Pematangan Dormansi Benih Sengon

Benih dapat dikelompokkan menjadi benih rekalsitran dan ortodok. Benih rekalsitran merupakan benih yang cepat rusak (viabilitas menurun) apabila diturunkan kadar airnya, dan tidak tahan disimpan pada suhu dan kelembaban rendah. Penurunan kadar air pada benih rekalsitran akan berakibat penurunan viabilitas benih hingga kematian. Benih ortodok merupakan benih yang dapat dikeringkan sampai kadar air rendah dan dapat disimpan pada suhu dan kelembaban penyimpanan yang rendah tanpa menurunkan viabilitas (kemampuan berkecambah) benih secara nyata. Benih ortodok memiliki ciri-ciri kulit keras, ukuran biasanya kecil hingga sedang. Kebanyakan benih ortodok memiliki sifat dorman, yaitu benih tidak dapat berkecambah walau sudah berada dalam kondisi lingkungan (kelembaban, suhu dan cahaya) yang mendukung benih tersebut berkecambah.

Dorman berarti tidur atau istirahat, benih dikatakan dorman apabila benih tersebut sebenarnya hidup, akan tetapi tidak berkecambah walaupun diletakkan pada keadaan yang secara umum dianggap telah memenuhi persyaratan bagi suatu perkecambahan. Faktor-faktor yang menyebabkan dormansi benih antara lain embrio

yang tidak sempurna, embrio belum masak, kulit benih tebal, kulit benih *impermeable*, dan terdapat senyawa-senyawa yang menghambat perkecambahan (Hidayat, 1995). Benih sengon termasuk dalam jenis benih ortodok yang memiliki massa dormansi. Dormansi pada benih sengon dapat disebabkan oleh keadaan fisik dari kulit benih. Lapisan kulit yang keras akan menghambat penyerapan air dan gas ke dalam benih sehingga proses perkecambahan tidak terjadi. Dormansi benih dapat berlangsung selama beberapa hari, beberapa minggu hingga beberapa bulan tergantung pada jenis tanaman. Beberapa jenis tanaman memiliki masa dorman yang disebabkan oleh kulit benih yang keras sehingga menghambat pertumbuhan embrio. Menurut Subronto (2002), kulit benih menjadi penghalang munculnya kecambah pada proses perkecambahan. Pematangan dorman pada benih sengon dilakukan dengan perendaman air panas dengan tujuan untuk melunakkan kulit benih sengon sehingga kulit benih menjadi *permeable*.

Menurut Baskorowati (2014), penggunaan benih sengon sebelum disemai, perlakuan pendahuluan yang dilakukan adalah benih direndam air panas (80°C) dan dibiarkan sampai dingin selama 24 jam. Menurut Marthen, Kaya dan Rehatta (2013), benih sengon yang dicelup dengan air panas 60°C selama 4 menit dilanjutkan dengan perendaman air dingin selama 12 jam memberikan hasil tertinggi pada persentase perkecambahan, laju perkecambahan, serta indeks vigor masing-masing sebesar 100%, 4,51 hari dan 27,02.

2.4 Perkecambahan Benih Sengon

Perkecambahan didefinisikan sebagai mekar dan berkembangnya struktur-struktur penting dari embrio benih yang menunjukkan kemampuannya untuk menghasilkan tanaman normal pada keadaan yang menguntungkan. Perkecambahan adalah muncul dan berkembangnya radikula dan plumula dari benih. Secara visual dan morfologis suatu benih yang berkecambah ditandai dengan terlihatnya radikula dan plumula. Perkecambahan benih sengon termasuk tipe perkecambahan epigeal dimana perkecambahan yang menghasilkan kecambah dengan kotiledon muncul dipermukaan tanah (Marthen, Kaya dan Rehatta, 2013). Benih sengon termasuk benih

dengan kulit keras dan merupakan faktor pembatas terhadap masuknya air dan oksigen ke dalam benih. Kulit benih yang keras sulit ditembusi air dan oksigen yang sangat penting dalam proses perkecambahan, sehingga apabila benih sengon dibiarkan berkecambah secara alamiah akan memerlukan waktu yang cukup lama. Berikut fase-fase pada perkecambahan (Byrd, 1968 dalam Lensari, 2009) : (1) imbibisi : masuknya air kedalam benih yang menyebabkan benih mengembang dan menyebabkan pecahnya lapisan kulit benih, (2) perombakan : hampir seluruh simpanan bahan makanan yang terdapat dalam benih yang kering ada dalam bentuk yang tidak larut dan tidak mobil. Agar simpanan makanan ini dapat dialihkan ke titik tumbuh dari poros embrio, maka harus diuraikan menjadi bentuk yang larut dan mobil melalui suatu proses yang disebut perombakan, (3) mobilitas dan pengangkutan zat makanan : mobilitas dan pengangkutan zat makanan merupakan suatu proses pengangkutan cadangan makanan yang sudah dirombak, dari sel-sel penyimpanan ke titik tumbuh pada poros embrio, (4) asimilasi : zat makanan yang sudah dirombak sampai pada titik tumbuh, maka zat tersebut ditransformasikan menjadi senyawa hidup (protoplasma) sebelum zat itu dapat digunakan dalam proses pertumbuhan, transformasi ini disebut asimilasi, (5) respirasi : dalam proses ini sel mengambil oksigen dari udara atau air dan mempergunakannya dalam oksidasi sehingga dihasilkan energi dalam bentuk panas. Dalam benih yang sedang berkecambah karbohidrat atau substrat lain dioksidasi untuk produksi energi. Jumlah oksigen yang diperlukan untuk respirasi bergantung pada macam substrat yang sedang dioksidasi, (6) pertumbuhan : pertumbuhan pada benih yang sedang berkecambah, diawali baik berupa perpanjangan sel dan maupun pembelahan sel. Bagian embrio tempat pertumbuhan pertama terjadi kelihatannya berlainan dari spesies ke spesies.

2.5 Pertumbuhan Bibit Sengon

Pertumbuhan dapat dianggap sebagai hasil dari beberapa proses metabolisme tumbuhan (Gardner *et al*, 1991). Pertumbuhan bibit tanaman sengon akan baik apabila segala sesuatu yang mendukung kegiatan pertumbuhannya tercukupi.

Beberapa komponen yang mendukung hal tersebut ialah media tumbuh, pemupukan dan ketersediaan air. Media tumbuh merupakan komponen utama untuk bercocok tanam. Media tumbuh yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang ingin ditanam. Pertumbuhan bibit yang baik membutuhkan media yang sesuai dengan kebutuhannya. Media tumbuh berfungsi sebagai tempat tumbuh dan perkembangan akar serta tempat tanaman mengabsorpsi unsur hara dan air. Pertumbuhan bibit yang baik membutuhkan media yang sesuai dengan kebutuhannya (Sukarman, Kainde, Rombang dan Thomas, 2012). Jenis dan sifat media tanam berperan dalam ketersediaan unsur hara dan air sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Salah satu media tanam yang dapat digunakan sebagai tempat tumbuh untuk bibit sengon ialah campuran antara kompos dan tanah.

Kompos sendiri merupakan hasil dekomposisi dari bahan organik seperti tanaman, hewan, atau limbah organik lainnya (Henuhilli, 2008). Kompos disebut sebagai pupuk organik dikarenakan tersusun dari bahan-bahan organik sehingga penggunaan kompos dapat mensuplai kebutuhan tanaman yang ditanam. Tanah merupakan salah satu komponen terpenting dalam kehidupan di bumi ini, salah satunya adalah media untuk tumbuh dan berkembangnya tanaman. Tanah berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya perakaran, penopang tegak tumbuhnya tanaman, menyuplai kebutuhan primer tanaman yang meliputi air udara dan unsur hara, menyuplai kebutuhan sekunder tanaman yang meliputi zat pemacu tumbuh, antibiotik, tanah juga berfungsi sebagai habitat biota organisme yang berpartisipasi aktif dalam penyediaan kebutuhan primer maupun sekunder (Saptiningsih, 2007). Pupuk adalah bahan yang mengandung satu atau lebih unsur hara yang jika diberikan ke tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Pemupukan bertujuan untuk mensuplai kebutuhan tanaman yang ditujukan agar tanaman dapat tumbuh subur sehingga mencapai hasil/produksi yang tinggi. Pemupukan pada bibit sengon menggunakan larutan “gir” yang terdiri dari campuran pupuk kandang dan *Triple Superphosphate* (TSP) (Alex, 2014).

Menurut (Harwati, 2007) air merupakan kebutuhan pokok bagi semua tanaman juga merupakan bahan penyusun utama dari pada protoplasma sel. Di samping itu, air

adalah komponen utama dalam proses fotosintesis, pengangkutan asimilat hasil proses ini ke bagian-bagian tanaman hanya dimungkinkan melalui gerakan air dalam tanaman. Air juga berperan sebagai pelarut unsur hara didalam tanah yang menyebabkan tanaman dengan mudah mengambil hara sebagai bahan makanan melalui akar. Air dalam tanah akan diserap oleh akar selanjutnya air menuju ke bagian daun dan membantu dalam proses fotosintesis. Ketersediaan air akan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman sehingga air harus selalu tersedia bagi tanaman. Jumlah air yang terlalu banyak dapat menyebabkan cekaman aerasi dan jika jumlah air terlalu sedikit dapat menimbulkan cekaman kekeringan.

