

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tanaman Sengon



Gambar 1 : Tanaman Sengon (sumber: <https://fredikurniawan.com/>)

Pohon sengon, atau dalam nama latin *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen, merupakan salah satu tanaman yang terkenal sebagai pohon penghasil kayu (*timber*). Tanaman ini termasuk ke dalam subfamili *Mimosoideae* yang tergolong ke dalam tanaman petai-petaian. Sifat pertumbuhannya yang terbilang cepat dan kualitas kayunya yang lumayan baik, pohon sengon mendapat perhatian tersendiri dalam industri kayu (Wanaswara, 2020).

Secara alami pohon sengon tersebar ke beberapa daerah di India, Cina Selatan, dan Asia Tenggara termasuk Indonesia. Di Indonesia pohon ini cukup banyak ditemukan, terutama di pulau Jawa dan Maluku. Ada berbagai macam sebutan bagi pohon sengon yang berbeda di setiap daerah, antara

lain *jeunjing* (Jawa Barat), *sika* (Maluku), *tedehu pute* (Sulawesi), dan lain-lain (Wanaswara, 2020).

Tinggi tanaman sengon mencapai 30-45 meter dan diameter batangnya mencapai 70 cm. Pepagan atau kulit kayu agak lurus, di luarnya abu-abu gelap, dengan gigir-gigir melintang, berlentisel, tipis, pepagan bagian dalam setebal 5 mm, merah jambon. Ranting-ranting muda bersegi dan berambut (Hanifah, 2019).

Pohon sengon sering dijumpai secara alami di hutan luruh daun campuran di wilayah lembap dan ughari, dengan curah hujan antara 1.000–5.000 mm pertahun. Pohon ini didapati pula di hutan-hutan sekunder, di sepanjang tepian sungai, dan di sabana, hingga ketinggian 1.800 m dpl. Sengon beradaptasi dengan baik pada tanah-tanah miskin, ber-pH tinggi, atau yang mengandung garam; juga tumbuh baik di tanah aluvial lateritik dan tanah berpasir bekas tambang (Hanifah, 2019).

Pohon sengon juga memiliki nilai ekonomis. Karena Sengon menghasilkan kayu yang ringan sampai agak ringan, dengan densitas 320–640 kg/m pada kadar air 15 persen. Agak padat, berserat lurus dan agak kasar, namun mudah dikerjakan. Kayu terasnya kuning mengkilap sampai coklat-merah-gading; kekuatan dan keawetannya digolongkan ke dalam kelas kuat III–IV dan kelas awet III–IV. Kayu ini tidak diserang rayap tanah, karena adanya kandungan zat ekstraktif di dalam kayunya. Kayu sengon biasa dimanfaatkan untuk membuat peti, perahu, ramuan rumah dan jembatan (Hanifah, 2019).

## B. Klasifikasi Tanaman Sengon

Tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria* L. Nielsen) juga dikenal dengan nama botani *Albazia moluccana* Miq; *Albazia falcate* Backer; *Albazia falcataria* (L) Fosberg. Tanaman sengon dikelompokkan ke dalam famili Leguminosae dengan sub-famili Mimosoidae dan memiliki beberapa lokal. Tanaman sengon merupakan jenis tanaman yang dimanfaatkan kayunya. Berikut adalah klasifikasi tanaman sengon, menurut Marzuki (2016) :

Kingdom	: Plantae
Sub Kingdom	: Tracheobionta
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Family	: Mimosaceae
Sub family	: Mimosoideae
Spesies	: <i>Paraserianthes falcataria</i> L. Nielsen

## C. Morfologi Tanaman Sengon

### 1. Akar

Pohon sengon memiliki akar tunggang maupun akar serabut. Akar tunggang pada pohon sengon cukup kuat sehingga dapat menancap ke dalam tanah. Kedalaman tancapan akar tunggang ini bergantung pada ukuran pohon sengon, semakin besar pohonnya maka semakin dalam akar tunggangnya. Lalu ada juga akar serabut yang tidak terlalu rimbun, tidak

terlalu besar, serta tidak menonjol ke permukaan tanah. Akar serabut memiliki kegunaan membantu penyerapan air dengan baik serta menyimpan zat nitrogen sehingga membuat tanah menjadi subur (Wanaswara, 2020).



Gambar 2 : Akar Sengon

(sumber : <https://sengonsolomonjemberdotcom.wordpress.com>)

Akar pohon sengon adalah perakaran yang banyak mengandung nodul-nodul akar. Hal dikarenakan akar tanaman ini bersimbiosis dengan salah bakteri, yaitu *Rhizobium*. Nodul yang dihasilkan dari simbiosis ini memberi manfaat yang besar bagi lingkungan sekitar, terutama untuk akar itu sendiri. Berkat adanya nodul maka proses penyediaan nitrogen di dalam tanah dan juga porositas tanah menjadi lebih baik. Hasilnya, tanah yang ada di sekitar akar menjadi lebih subur dan jenis tanah ini sangat cocok ditanami tumbuhan palawija. Oleh sebab itu, pohon sangon banyak

dikombinasikan dengan tanaman palawija oleh para petani (Anonym, 2019).

## 2. Daun



Gambar 3 : Daun Sengon (sumber: <https://sengonmurah.wordpress.com>)

Daun tanaman sengon seringkali dijadikan sebagai makanan untuk ternak dikarenakan proteinnya yang tinggi. Sementara itu, daun yang berjatuhan biasanya digunakan sebagai pupuk. Bentuk dari daun ini adalah majemuk tersusun menyirip yang panjangnya sekitar 20-30 cm.

Anak daunnya banyak yang berukuran kecil serta berpasangan 15-20 pasang. Bentuk dari anak daun sengon berbentuk lonjong serta pendek ke arah ujung. Hijau menjadi warna dari daun bagian atas, sedangkan bagian bawah warnanya lebih pucat. Jika permukaan daun bagian atas tidak memiliki bulu atau rambut-rambut halus, sebaliknya, bagian bawah daun memiliki rambut-rambut halus. Untuk tajuk dari daun, bentuknya mirip payung dan tidak rimbun (Agrotek, 2020).

### 3. Bunga



Gambar 4 : Bunga Sengon (sumber: <https://www.tagar.id/>)

Bunganya kecil sekitar 0,5 – 1 cm, berwarna putih kekuning-kuningan dan sedikit berbulu. Setiap kuntum bunga yang mekar berisi bunga jantan dan bunga betina. Adapun cara penyerbukannya dibantu dengan perantara angin atau serangga.

Bunga sengon berkelamin ganda, kelopak, dan mahkota bunga berbentuk lonceng dan memiliki benang sari yang banyak serta kepala sari yang sangat kecil. Di Jawa, biasanya tanaman sengon berbunga pada bulan Juli-September (Marzuki, 2016).

### 4. Buah dan Biji



Gambar 5 : Biji Sengon (sumber: <https://sengonmurah.wordpress.com/>)

Buah sengon berbentuk polong, pipih, tipis dan panjangnya sekitar 6-12 cm, berwarna hijau ketika masih muda dan berubah warna kuning sampai coklat kehitaman jika suda tua. Setiap polong buah bersisi 15-30 biji. Biji sengon berbentuk pipih dengan lebar sekitar 3-4 mm dan panjang 6-7 mm. Biji tersebut berwarna kehitam-hitaman, agak keras dan berlilin (Fredikurniawan, 2020).

## 5. Batang



Gambar 6 : Batang Sengon (sumber: <https://sengonmurah.wordpress.com/>)

Bagian terpenting yang mempunyai nilai ekonomis pada tanaman sengon adalah kayunya. Pohonnya dapat mencapai tinggi sekitar 30-40 m dan diameter batang sekitar 70-80 cm. Kayu sengon digunakan untuk tiang bangunan rumah, papan, peti kas, perabotan rumah tangga, pagar, tangkai dan kotak korek api, pulp, kertas dan lainnya.

Batang sengon umunya tidak berbanir, tumbuh tegak lurus dan silindris. Kulit luar batangnya licin dan berwarna abu-abu atau kehijauan. Kayu sengon mempunyai serat membujur dan berwarna putih (Fredikurniawan, 2020).

#### **D. Tempat Tumbuh Tanaman Sengon**

Tanaman sengon dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, termasuk tanah kering, tanah lembab dan bahkan di tanah yang mengandung garam dan basa selama drainasenya cukup. Tanaman sengon tumbuh dan berkembang dengan cepat pada tanah-tanah yang relatif kering maupun pada tanah yang basah atau agak becek, karena perakarannya tahan terhadap kekurangan zat asam (Baskorowati,2014). Menjurut Alrasyid (1973) dalam Baskorowati (2014), tanaman sengon tumbuh memuaskan pada tanah vulkanis yang subur seperti tanah lahar, tetapi kurang baik di atas tanah yang miskin mineral. Persyaratan tekstur tanah yang sesuai bagi tanaman sengon adalah lempung dengan derajat keasaman tanah berkisar netral sampai asam.

Di habitat aslinya, tanaman sengon tumbuh pada ketinggian di atas permukaan air laut hingga 1.600 mdpl, terkadang sampai pada ketinggian 3.300 mdpl. Tanaman sengon termasuk jenis pionir yang dapat tumbuh di hutan primer, hutan hujan dataran rendah sekunder dan hutan pegunungan, padang rumput dan di sepanjang pinggir jalan dekat laut (Krisnawati, *dkk*, 2011).

Di habitat alaminya, tanaman sengon dapat hidup dengan curah hujan tahunan berkisar antara 2.000 – 2.700 mm, kadang-kadang sampai 4.000 mm dengan periode musim kering lebih dari 4 bulan. Tanaman sengon mudah melakukan penguapan, sehingga memerlukan iklim yang basah, curah hujan untuk pertumbuhan optimalnya adalah 2.000 – 3.500 mm/tahun. Curah hujan yang lebih rendah dari 2.000 mm/tahun akan menghasilkan kondisi

pertumbuhan yang kering, sedangkan curah hujan yang lebih dari 3.500 mm/tahun akan menciptakan kelembaban udara yang sangat tinggi dan apabila dibarengi dengan intensitas cahaya matahari yang sangat rendah mungkin akan merangsang pertumbuhan jamur (Krisnawati, *dkk*, 2011). Temperatur rata-rata pertahun berkisar antara 26°C - 30 °C, dengan rata-rata temperatur maksimal bulan panas adalah 30 °C - 34 °C dan rata-rata maksimal bulan dingin adalah 20 °C - 24 °C (Baskorowati, 2014).

#### **E. Bibit Tanaman Sengon**

Pembibitan merupakan tindakan kultur teknis dalam upaya mengelola perkecambahan benih agar dapat tumbuh dan berkembang menjadi bahan tanam (bibit), sehingga dapat ditanam di lingkungan terbuka (lapangan) serta dapat tumbuh dengan baik. Ada tiga aspek kegiatan utama untuk mendapatkan bibit yang berkualitas, yaitu pemilihan benih unggul, penanaman dan perawatan bibit, serta seleksi bibit.

Bibit tanaman sengon dapat berasal dari pengelolaan benih/biji, setek, *stump*, kultur jaringan, okulasi, dan *grafting*. Pembibitan sengon sebagian besar berasal dari benih. Benih ini berasal dari biji yang terdapat dalam buah sengon yang telah masak. Biji dilakukan dengan teknologi penanganan benih, sehingga viabilitas benih tetap terjaga. Viabilitas adalah potensi benih untuk berkecambah setelah penanganan yang optimal, sehingga ketika disemai dapat memberikan hasil kecambah seperti yang diharapkan.

Menurut Marzuki (2012), bibit yang siap tanam dilapangan adalah bibit yang berumur antara 3 -5 bulan, tergantung perlakuan yang diberikan selama persemaian. Ukuran bibit dalam wadah yang siap tanam adalah bibit dengan tinggi lebih dari 30 cm, diameter pangkal batang 4 – 7 mm, daun hijau, batang tunggal, sehat dan pangkal batang berkayu.

Secara umum, syarat tumbuh bibit sengon yang harus diperhatikan adalah bibit harus berasal dari benih yang bermutu dengan bentuk kokoh tegar, batang tunggal dan utuh, sehat serta pangkal batang berkayu. Sementara secara khusus, syarat mutu bibit sengon dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 1 : Syarat mutu bibit sengon

No	Kriteria	Mutu Pertama	Mutu Kedua
1.	Kekompakan media	Utuh	Retak
2.	Tinggi (cm)	Lebih dari 36 - 45	25 – 45
3.	Diameter (mm)	Lebih dari 4 – 7	3 – 4
4.	Nilai kekokohan bibit	51 – 90	62 – 88
5.	Warna daun	Hijau	Hijau muda sebagian

Sumber : Iskandar Z, *dkk* (2009) *dalam* Marzuki (2012)

## F. Jenis-Jenis Tanaman Sengon

### 1. Sengon Laut

Tinggi tanaman sengon laut mencapai 40 m. Batangnya tidak berbanir, tekstur kulit licin, berwarna kelabu muda, dan berbentuk bulat agak lurus. Saat tanaman sudah dewasa, diameter batang mencapai >100 cm. Sengon laut memiliki jenis daun majemuk dengan panjang mencapai 40 cm. Daunnya terdiri dari 15-25 helai daun. Buahnya berbentuk polong,

pipih, lurus dan tidak bersekat-sekat. Warna buah akan berubah sesuai dengan tingkat kematangannya, mulai dari berwarna hijau (saat muda) hingga berubah menjadi warna kuning hingga coklat (sudah matang). Sedangkan benih sengon berbentuk pipih, lonjong, berukuran kecil sekitar 3 x 7 mm serta memiliki warna hijau dengan warna coklat di bagian tengahnya (Mulyana, *dkk*, 2012).

Sengon laut tidak memerlukan persyaratan tumbuh yang tinggi. Maksudnya, jenis tanaman sengon ini mudah tumbuh di sembarangan tanah, baik tanah tegalan, tanah hutan, maupun tanah tandus. Namun, tanaman sengon laut dapat tumbuh dengan baik pada jenis tanah regosol, aluvial, dan latosol yang bertekstur tanah lempung berpasir atau lempung berdebu dengan pH 6-7. Sengon laut dapat tumbuh di dataran rendah hingga ketinggian 1.500 mdpl (Mulyana, *dkk*, 2012).

## **2. Sengon Solomon**

Tanaman sengon solomon termasuk dalam anggota suku *Fabaceae* yang mempunyai nilai jual cukup tinggi. Tinggi jenis pohon ini mencapai 30-40 m dengan diameter batang 70-80 cm. Batangnya berbentuk bulat tidak berbanir. Kulit luarnya berwarna putih atau kelabu, tidak beralur dan tidak melupas. Tanaman ini memiliki jenis akar tunggang dan akar serabut (Arwani, 2016).

## **3. Sengon Buto**

Sengon buto (sengon merah) dalam bahasa latin *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq) Griseb. Jenis sengon ini dinamakan sengon buto

karena memiliki ukuran yang sangat besar. Saat ini sengon buto sudah jarang ditanam karena memiliki beberapa kelemahan, yaitu kayunya mudah patah dan serat kayunya cukup kasar sehingga pada saat pembuatan produk olahan, hasilnya kurang rapi. Ciri fisik dari jenis sengon ini adalah kulit kayunya yang berwarna merah, bersisik, dan teksturnya lebih kasar dibandingkan dengan jenis sengon lainnya (Anonym, 2016).

Jenis sengon buto ini dapat tumbuh pada ketinggian 0-1.000 mdpl dengan curah hujan 600-4.800 mm/tahun. Pohon ini dapat bertahan pada suhu dingin dan dapat tumbuh pada tanah berpasir. Buah sengon buto termasuk buah polong dengan kulit yang keras. Benihnya berukuran hampir 2 cm dengan warna coklat tua (Anonym, 2016).

#### **4. Sengon Tekek / Tekik**

Jenis tanaman sengon ini hampir sama dengan jenis sengon laut, yang membedakan hanya ujung batang yang berwarna coklat kemerahan. Sengon tekek memiliki kekuatan yang kurang baik karena mudah patah seperti sengon merah. Batang sengon tekek biasanya digunakan sebagai bahan pembuatan multipleks, kertas, dan kayu bakar (Anonym, 2021).

### **G. Manfaat Tanaman Sengon**

Menurut Marzuki (2016), manfaat tanaman sengon sebagai berikut :

#### **1. Penghijauan dan Reboisasi**

Reboisasi adalah penghijauan kembali yang dilakukan untuk mengembalikan alam yang hijau.

Ada beberapa manfaat dilakukannya reboisasi atau penghijauan kembali, diantaranya :

a. Manfaat secara hidrologis

Manfaat penghijauan yang pertama adalah menjaga keseimbangan sistem air di alam. Dengan adanya pohon sengon yang ditanam sebagai penghijauan berarti kita sedang mencegah terjadinya banjir dan tanah longsor. Akar pohon sengon sangat bermanfaat dalam menjaga kestabilan air dalam tanah.

b. Manfaat secara orologis

Penghijauan sangat bermanfaat untuk mencegah terjadinya erosi dan pengikisan tanah yang dapat menimbulkan bencana alam tanah longsor.

c. Manfaat secara ekologis

Dalam hal ini, pohon sengon mampu menjaga lingkungan menjadi lebih asri, nyaman serta menjadi tempat tinggal yang layak bagi tanaman dan hewan yang ada di dalamnya. Apalagi daun sengon yang lebat sangat bermanfaat jika digunakan sebagai tempat berteduh.

d. Manfaat secara klimatologis

Penghijauan dengan tanaman sengon berguna untuk mencegah polusi dan pemanasan global yang sudah terjadi di dunia. Tingkat karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang cukup tinggi dalam dunia dapat mengurangi jumlah oksigen. Sedangkan pohon atau tumbuhan adalah salah satu penghasil oksigen yang berguna untuk kehidupan di bumi.

## **2. Pelindung dan Penyubur Tanah**

Tanaman sengon dapat dipakai sebagai tanaman pelindung bagi perkebunan kopi, kakao, teh, kapulaga, paneli, dan lain sebagainya. Di daerah persawahan tadah hujan, tanaman sengon cukup baik apabila ditanam sebagai tanaman pelindung. Tanaman sengon di tanam agak rapat, sehingga sinar matahari dapat terhalangi oleh daun sengon.

Daun sengon mengandung protein zat lemak, memosin, dan sebagainya. Daunnya yang tersusun majemuk menyirip ganda itu mudah rontok. Jadi, apabila daun sengon gugur itu menjadi sangat bermanfaat sebagai pupuk hijau karena kandungan kimia yang ada di dalam daun sengon. Tanaman sengon bekerja sebagai penjaga penguapan air. Bintil-bintil yang terdapat pada akar tanaman sengon dapat mengikat nitrogen dari udara, sehingga berguna sebagai saran pembantu untuk menyuburkan tanah di sekitarnya.

## **3. Bahan Baku Bangunan dan Perabotan**

Kayu sengon memiliki berat jenis (BJ) 0,33 dengan tingkat keawetan dan tingkat kekuatan digolongkan dalam kelas IV-V. Mrlihat sifat-sifat tersebut, kayu sengon dapat digunakan sebagai bahan baku bangunan di bawah atap, atau kebutuhan bangunan lain yang bersifat sementara. Kayu sengon yang berwarna putih, biasanya digunakan sebagai meja, kursi, rak piring, tempat tidur, dan lain sebagainya.

#### **4. Bahan Baku Industri Kertas**

Kebutuhan akan kertas cenderung terus bertambah seiring dengan perkembangan teknologi dan peradaban manusia serta bertambahnya jumlah penduduk. Permasalahn yang ada saat ini adalah kita selalu mengeluh semakin mahalnya impor kertas, bukan karena kita tidak mengetahui cara pembuatan kertas, namun permasalahnya terletak pada bahan baku pembuatan kertas. Dalam konteks tersebut, kayu sengon dapat dijadikan sebagai alternatif untuk bahan baku pembuatan kertas. Kayu sengon memiliki sifat membujur dan berwarna putih, sehingga dapat dihancurkan menjadi bubur kayu (pulp). Kebutuhan kayu sengon dalam industri kertas dapat mencapai 50-60%.

### **H. Media Perendaman**

#### **1. Air Panas**

Benih sengon memiliki dormansi primer yaitu tiga lapis kulit dan dua lapis kulit terluarnya kutikula dan palisade kedap terhadap air dan udara yang melindungi benih dari desi-kasi dan sering kali menghambat perkecambahan benih sengon, sehingga pemecahan dormansi harus dilakukan (Zanzibar dan Herdiana, 2006 dalam Nasrul, 2014).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memecahkan dormansi pada benih sengon adalah dengan cara merendam benih dalam air panas. Pencelupan dengan air panas dapat mempercepat proses imbibisi (penyerapan air) karena suhu memegang peranan yang sangat penting

dalam memberikan tekanan untuk masuknya air ke dalam biji. Namun, apabila suhu yang digunakan terlalu tinggi dapat merusak komponen-komponen yang ada di dalam benih. Dalam penelitian Suharti (2007) menyebutkan dengan perendaman air suhu awal panas (100°C) selama 4 - 8 jam pada sengon dapat menghasilkan daya kecambah 70 - 90 %, hasil tersebut lebih baik jika dibandingkan dengan perendaman dengan air dingin, atau air panas (50°C) dan (70°C) (Setiadi, *dkk*, 2005 dalam Nasrul, 2014).

## **2. Air Kelapa Hijau**

Air kelapa sering digunakan dalam proses inivigator benih kadaluarsa karena dalam air kelapa terdapat hormon alami yaitu auksin, giberelin dan sitokinin sebagai pendukung pembelahan sel embrio. Air kelapa merupakan suatu bahan alami yang di dalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan kegiatan jaringan atau sel hidup, hormon auksin 0,07 mg/l dan sedikit giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan (Bey, *dkk*, 2006, dalam Ratnawati, *dkk*, 2013). Auksin yaitu hormon yang berfungsi dalam merangsang pertumbuhan akar, sumber yang dihasilkan auksin adalah diujung tunas. Sedangkan giberelin yaitu kelompok hormon yang berfungsi dalam proses pembungaan dan penguatan dan sumber yang dihasilkannya berada pada daun dan buah. Pemberian hormon ini harus berdasarkan konsentrasinya karena semakin besar konsentrasi yang

diberikan bisa mengakibatkan letal (kematian) pada benih tanaman (Sandra, 2011 dalam Ajar, 2015).

Air kelapa juga mengandung vitamin C dan berbagai macam vitamin lainnya seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantorenal, asam folat, niacin, riboflavin, dan thiamin. Di dalam air kelapa muda (7-8 bulan) juga terdapat unsur gula 2% (terdiri atas glukosa, fruktosa dan sukrosa) air 95,5%, protein 0,1%, karbohidrat 4,0% dan abu 0,4% (Anonimus, 2012 dalam Ajar 2015). Kandungan gula tertinggi pada waktu kelapa masih muda (degan). Pada buah muda, air kelapa sangat manis. Semakin tua umur buah, rasa manis tersebut semakin berkurang, jumlah air kelapa semakin berkurang dan juga berkurangnya kandungan sitokininya (Sari, 2018).

### **3. Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ )**

Asam sulfat mempunyai rumus kimia  $H_2SO_4$  merupakan asam mineral (anorganik) yang kuat. Zat ini larut dalam air pada semua perbandingan. Asam sulfat berupa cairan kental bersifat amat korosif, dan dapat bereaksi dengan jaringan tubuh. Asam sulfat ini berbahaya bila kontak dengan kulit dan mata. Beraksi pula dengan logam, kayu, pakaian, dan zat organik. Uapnya amat iritatif terhadap saluran pernapasan. Asam sulfat bersifat mengeringkan, karena termasuk dalam agen pengering yang baik dan digunakan dalam pengolahan buah-buahan kering (Purnamasari, 2009 dalam Purwanti, 2019).

Perlakuan skarifikasi dengan menggunakan asam sulfat merupakan suatu metode perlakuan untuk biji yang memiliki kulit keras dan bersifat impermeabel agar cepat berkecambah. Konsentrasi asam yang digunakan adalah 95%. Perlakuan ini dapat dilakukan selama 5-10 menit. Dengan menggunakan perlakuan ini diharapkan biji yang memiliki struktur kulit keras dapat lunak, sehingga air dan zat yang lain berguna untuk proses perkecambahan dan dapat masuk ke dalam biji (Purnamasari, 2009 dalam Purwanti, 2019).

Larutan asam kuat seperti asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) sering digunakan dengan konsentrasi yang bervariasi sampai pekat tergantung jenis benih yang diperlakukan. Apabila konsentrasi yang digunakan terlalu tinggi pada kulit benih yang tidak tebal, maka akan menyebabkan kulit benih menjadi terbakar (Fahmi, 2012 dalam Satya dan Toga, 2015).

## **I. Media Tanam**

### **1. Pasir**

Pasir sering digunakan sebagai media tanam alternatif untuk menggantikan fungsi tanah. Sejauh ini, pasir dianggap memadai dan sesuai jika digunakan sebagai media untuk penyemaian benih, pertumbuhan bibit tanaman, dan perakaran setek batang tanaman. Keunggulan media tanam pasir adalah kemudahan dalam penggunaan dan dapat meningkatkan sistem aerasi serta drainase media tanam. Kelemahan media pasir salah satunya adalah miskin unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman.

Oleh karena memiliki pori-pori berukuran besar (pori - pori makro) maka pasir menjadi mudah basah dan cepat kering oleh proses penguapan. Kohesi dan konsistensi (ketahanan terhadap proses pemisahan) pasir sangat kecil sehingga mudah terkikis oleh air atau angin. Dengan demikian, media pasir lebih membutuhkan pengairan dan pemupukan yang lebih intensif. Hal tersebut yang menyebabkan pasir jarang digunakan sebagai media tanam secara tunggal (Anonim, 2008).

## **2. Cocopeat**

Cocopeat mempunyai keunggulan sebagai media tanam, selain mudah didapat salah satunya yang paling sering dimanfaatkan adalah (water holding capacity) atau daya mengikat air. Kelebihan media cocopeat lebih dikarenakan karakteristiknya yang dapat mengikat dan menyimpan air yang lama dan kuat dan mengandung unsur-unsur hara seperti fosfor, kalium, natrium, magnesium, dan kalsium. Kekurangan media tanam cocopeat adalah banyak mengandung zat tanin. Zat tanin diketahui sebagai zat polifenol atau zat anti gizi penghambat pertumbuhan tanaman (Fahmi, 2015).

Cocopeat memiliki kelebihan yaitu memiliki pori-pori yang dapat menyimpan air dalam jumlah banyak sehingga tidak memerlukan intensitas penyiraman yang tinggi. Pada umumnya cocopeat memiliki pori mikro yang mampu menghambat gerakan air lebih besar sehingga menyebabkan ketersediaan air lebih tinggi, cocopeat juga memiliki pori

makro yang tidak terlalu padat sehingga sirkulasi udara sangat baik untuk akar tanaman (Irawan dan Kafiar, 2015).

### **3. Arang Sekam**

Menurut tim penulis PS (2006) dalam Gustia (2013) sekam bakar adalah media tanam yang porous dan steril dari sekam padi yang hanya dipakai untuk satu musim tanam dengan cara membakar kulit padi kering di atas tungku pembakaran dan sebelum bara sekam menjadi abu disiram dengan air bersih. Hasil yang diperoleh berupa arang sekam (sekam bakar). Yati Supriati dan Ersi Herliana (2011) dalam Gustia (2013) mengatakan bawa arang sekam adalah sekam padi yang telah dibakar dengan pembakaran tidak sempurna. Cara pembuatannya dapat dilakukan dengan menyangrai atau membakar.

Arang sekam mempunyai sifat yang mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, harganya relatif murah, bahannya mudah didapat, ringan, steril dan mempunyai porositas yang baik. Media arang sekam merupakan media tanam yang praktik digunakan karena tidak perlu disterilisasi, hal ini disebabkan oleh mikroba patogen yang telah mati selama proses pembakaran. Selain itu, arang sekam juga memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi, sehingga membuat media tanam menjadi gembur (Pranata, 2015). Namun, cocopeat juga memiliki kelemahan antara lain, memiliki pori-pori yang besar sehingga media cepat kering dan tidak mengandung unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan oleh tanaman.

## **J. Viabilitas dan Vigor Benih**

### **1. Viabilitas**

Viabilitas benih diartikan sebagai kemampuan benih untuk tumbuh menjadi kecambah. Dengan istilah lain, yaitu daya kecambah benih, persentase kecambah benih atau daya kecambah benih. Viabilitas benih merupakan daya kecambah benih yang dapat ditunjukkan melalui gejala metabolisme atau gejala pertumbuhan, selain itu daya kecambah juga merupakan tolok ukur parameter viabilitas potensial benih (Sadjad, 1997 dalam Sari dan Fadhil, 2017). Perkecambahan benih mempunyai hubungan erat dengan viabilitas benih dan jumlah benih yang berkecambah dari sekumpulan benih yang merupakan indeks viabilitas benih. Pada umumnya parameter untuk viabilitas benih yang digunakan adalah persentase perkecambahan yang cepat dan pertumbuhan perkecambahan kuat. Dalam hal ini mencerminkan kekuatan tumbuh yang dinyatakan sebagai laju perkecambahan. Perbedaan laju perkecambahan dan kemampuan benih berkecambah secara normal menunjukkan perbedaan tingkat viabilitas benih yang dihasilkan. Penilaian dilakukan dengan cara membandingkan antara kecambah satu dan kecambah lainnya berdasarkan kriteria kecambah normal, abnormal, dan mati (Sutopo, 2002 dalam Sari dan Fadhil, 2017).

### **2. Vigor**

Vigor merupakan sejumlah sifat-sifat benih yang mengindikasikan pertumbuhan dan perkembangan kecambah yang normal, cepat, dan

seragam pada kisaran kondisi yang optimum maupun sub optimum (Ilyas, 2015 dalam Tefa, 2017). Pada umumnya uji vigor benih hanya sampai pada tahapan bibit, karena terlalu sulit dan mahal untuk mengamati seluruh lingkaran hidup tanaman. Kaidah korelasi biasanya digunakan untuk mengukur kecepatan berkecambah sebagai parameter vigor, karena diketahui ada korelasi antara kecepatan berkecambah dan tinggi rendahnya produksi tanaman. Benih yang cepat berkecambah lebih mampu melewati kondisi cekaman lapang di lapang produksi (Sutopo, 2002 dalam Sari dan Fadhil, 2017).

## **K. Kecambahan Normal dan Abnormal**

### **1. Kecambah Normal**

Menurut Hayati, *dkk* (2019), kecambah normal menunjukkan kemampuan untuk berkembang menjadi tanaman normal apabila ditanam pada kondisi (tanah, kelembaban, suhu dan cahaya) yang sesuai. Kecambah normal dikelompokkan menjadi :

- a. Kecambah sempurna, yaitu kecambah yang semua struktur esensialnya berkembang dengan baik, lengkap, seimbang, dan sehat.
- b. Kecambah dengan sedikit kerusakan atau kekurangan, yaitu kecambah yang memiliki cacat ringan pada struktur esensialnya, namun memperlihatkan pertumbuhan yang normal dan seimbang seperti kecambah sempurna.

- c. Kecambah dengan infeksi sekunder, yaitu kecambah yang sesuai dengan salah satu kategori di atas, tetapi terinfeksi oleh cendawan atau bakteri yang berasal dari sumber lain, bukan dari benih tersebut.

Menurut Sutopo (1993), kriteria kecambah normal sebagai berikut :

- a. Kecambah yang memiliki perkembangan sistem perakaran yang baik terutama akar primer dan untuk tanaman yang secara normal menghasilkan akar seminal maka akar ini tidak boleh kurang dari dua.
- b. Perkembangan hipokotil yang baik dan sempurna tanpa ada kerusakan pada jaringan-jaringannya.
- c. 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.
- d. Memiliki satu kotiledon untuk kecambah dari monokotil dan dua bagi dikotil.

## **2. Kecambah Abnormal**

Menurut Hayati, *dkk* (2019), kecambah abnormal tidak memperlihatkan potensi untuk berkembang menjadi tanaman normal bila ditumbuhkan pada tanah yang baik serta dibawah kondisi (kelembaban, suhu, dan cahaya) yang sesuai. Kecambah abnormal dikelompokkan menjadi :

- a. Kecambah yang rusak, yaitu kecambah yang struktur esensialnya hilang atau rusak berat sehingga tidak dapat berkembang dengan normal.

- b. Kecambah yang berubah bentuk atau tidak proporsional, yaitu kecambah dengan pertumbuhan yang lemah atau yang mengalami gangguan fisiologis atau struktur esensialnya berubah bentuk atau tidak proporsional.
- c. Kecambah busuk, yaitu kecambah yang salah satu struktur esensialnya terserang penyakit atau busuk akibat infeksi primer sehingga menghambat perkembangannya menjadi kecambah normal.

Menurut Sutopo (1993), kriteria kecambah normal sebagai berikut :

- a. Kecambah yang rusak, tanpa kotiledon, embrio yang pecah dan akar primer yang pendek.
- b. Kecambah yang bentuknya cacat, perkembangannya lemah atau kurang seimbang dari bagian-bagian yang penting. Plumula yang terputar, hipokoyil, epikotil, kotiledon yang membengkok, akar yang pendek. Koleoptil yang pecah atau tidak mempunyai daun; kecambah yang kerdil.
- c. Kecambah yang tidak membentuk *chlorophyl*.
- d. Kecambah yang lunak.
- e. Untuk benih pohon-pohonan bila dari *microphyl* keluar daun dan bukannya akar.

## L. Hasil Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Pengarang	Faktor Perlakuan	Hasil Penelitian
1.	Perkecambahan Benih Sengon ( <i>Falcataria Moluccana</i> (MIQ.) Barneby & J. W. Grimes) pada 4 Jenis Media	1. Aris Sudomo (2012)	4 jenis media perkecambahan 1. Pasir 2. Cocopeat 3. Serbuk gergaji 4. Tanah	1. Perlakuan pendahuluan pada benih sengon sebelum ditabur adalah perendaman pada air panas dan membiarkannya sampai dingin selama 12 jam. 2. Persentase perkecambahan benih sengon mulai terbaik adalah pasir (87,33%), serbuk kelapa (83,67%), serbuk gergaji (20,67%) dan tanah (69,33%). 3. Penyapihan bisa dilakukan setelah kecambah berumur sekitar 1 minggu sejak penaburan.
2.	Pengaruh Beberapa Jenis Media Perendaman Benih pada Pertumbuhan Bibit Sengon ( <i>Parasarianthes falcataria</i> (L.) Nielsen)	1. Makruf Amirudin 2. Priyono 3. Siswadi (2015)	Media perendaman : 1. Larutan asam sulfat 95% 2. Air kalapa muda hijau 3. Air panas suhu 80°C 4. Air dingin	1. Perlakuan perendaman benih dengan air panas selama 1 menit dapat mempercepat saat munculnya daun pertama menjadi 6,0 hari dibandingkan kontrol yaitu 14,3 hari. 2. Perlakuan perendaman benih dengan asam sulfat

				<p>selama 30 dan 35 menit dapat meningkatkan berat segar bibit menjadi 12,71 dan 12,54 gram dibandingkan dengan kontrol 5,76 gram., berat kering menjadi 3,06 dan 2,83 gram dibanding kontrol 1,38 gram.</p> <p>3. Perendaman menggunakan asam sulfat juga dapat mempercepat saat munculnya daun pertama menjadi 6,7 hari, tetapi tidak nyata jika dibandingkan dengan perlakuan perendaman benih dengan air panas selama 1 menit.</p>
3.	<p>Pertumbuhan Bibit Sengom (<i>Paraserianthes falcataria</i>) pada Berbagai Media Tumbuh</p>	<p>1. Sukarman 2. R. Kainde 3. J. Rombang 4. A. Thomas (2012)</p>	<p>Media tumbuh :</p> <p>1. Tanah lapisan atas (M0) 2. Tanah lapisan atas + pasir (M1) 3. Tanah lapisan atas + sekam bakar (M2) 4. Tanah lapisan atas + cocopeat (M3)</p>	<p>1. Pertumbuhan tinggi dan diameter bibit sengon pada berbagai media tumbuh yang diuji tidak berbeda nyata. Walaupun demikian dapat dilihat bahwa kecenderungan pertumbuhan tinggi bibit sengon yang terbaik adalah yang di tanam</p>

				pada media tumbuh tanah lapisan atas (M0) dan pertumbuhan diameter tertinggi adalah pada media tumbuh tanah lapisan atas (M0) dan pada media tumbuh campuran tanah lapisan atas dengan sekam bakar (M2).
4.	Pengaruh Perlakuan Pencelupan dan Perendaman terhadap Perkecambahan Benih Sengon ( <i>Parasarianthes falcataria</i> L.)	1. Marthen, E Kaya 2. H. Rehatta (2013)	Benih dicelup dengan air panas : 1. A0 : kontrol (tanpa perlakuan) 2. A1 : benih dicelup dengan air panas 60°C selama 2 menit 3. A2 : benih dicelup dengan air panas 60°C selama 4 menit 4. A3 : benih dicelup dengan air panas 60°C selama 6 menit Benih direndam dengan air dingin : 1. B0 : kontrol	1. Benih sengon yang dicelup dalam air panas kemudian direndam dengan air dingin memberikan pengaruh yang sangat nyata. 2. Benih sengon yang dicelup dengan air panas 60 °C selama 4 menit dilanjutkan dengan perendaman air dingin selama 12 jam (A2B2) memberikan hasil tertinggi pada persentase perkecambahan, laju perkecambahan, serta indeks vigor masing-masing sebesar 100%, 4,51 hari dan 27,02.

			(tanpa perlakuan)	
			2. B1 : benih direndam dengan air dingin selama 6 jam	
			3. B2 : benih direndam dengan air dingin selama 12 jam	
			4. B3 : benih direndam dengan air dingin selama 18 jam	
			5. B4 : benih direndam dengan air dingin selama 24 jam	

Tabel 2 : Hasil penelitian terdahulu.

### M. Hipotesa

1. Ada pengaruh jenis media perendaman benih terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* L. Nielsen).
2. Ada pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* L. Nielsen).
3. Ada interaksi antara pengaruh jenis media perendaman benih dan pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* L. Nielsen).