

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Klasifikasi botani tanaman sengon

Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) adalah salah satu jenis tanaman penyusun hutan. Saat ini, banyak masyarakat yang membudidayakan sengon baik sebagai tanaman hutan rakyat maupun tanaman hutan industri. Bentuk tegakan pohon sengon di lapangan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tegakan pohon sengon
Sumber: (Dokumentasi pribadi, 2025)

Menurut Warisno dan Kres (2015), klasifikasi tanaman sengon adalah sebagai berikut:

Kingdom	:	Plantae
Divisi	:	Magnoliophyta
Kelas	:	Magnoliopsida
Ordo	:	Fabales
Famili	:	Fabaceae
Genus	:	Paraserianthes
Spesies	:	<i>Paraserianthes falcataria</i> (L.) Nielsen

2.1.2 Morfologi sengon

Morfologi tanaman sengon terdiri dari batang, daun, bunga, buah, biji, dan akar.

a. Batang

Bagian sengon yang mempunyai nilai ekonomi tinggi adalah kayu nya. Tinggi pohonnya mencapai 30-45 meter dengan diameter batang kisaran 70-80 cm. Batang sengon berbentuk bulat tidak berbanir, dengan kulit luar berwarna putih atau kelabu, tidak beralur dan tidak mengelupas, batangnya lebih lurus dibanding jenis sengon lainnya, serta batangnya berbentuk persegi pada fase awal pertumbuhan. Kayu sengon memiliki berat jenis rata-rata 0,33 dan termasuk kelas awet IV-V biji (Puspitorini, 2019).

b. Daun

Daun sengon memiliki struktur yang kompleks dengan bentuk majemuk menyirip ganda. Daun ini dapat mencapai panjang sekitar 40 cm, terdiri dari 8 hingga 15 pasang anak tangkai daun. Anak daun tersebut berukuran sangat kecil dan tumbuh berpasangan dengan jumlah 15 hingga 25 pasang di sepanjang setiap sumbu (tangkai) utama, berbentuk lonjong dengan panjang berkisar antara 6-12 mm, dan lebar sekitar 3-5 mm. Semakin mendekati ujung, ukuran daun semakin pendek, dan daun nya cenderung mudah rontok. Bagian atas daun berwarna hijau muda dan tidak berbulu sementara bagian bawahnya lebih pucat dengan rambut-rambut halus (Krisnawati dkk, 2011).

c. Bunga

Bunga sengon tersusun dalam malai berukuran sekitar 0,5-1 cm, berwarna putih kekuning-kuningan dan sedikit berbulu. Setiap bongkol berisi 10-20 kuntum bunga. Kelopak bunganya terdiri dari 5 helai, dengan satu putik berwarna putih kekuningan, dan benang sari lebih dari 10 dengan helai berwarna hijau, serta penyerbukan nya dibantu oleh angin atau serangga. Pohon sengon akan mulai berbunga pada usia 3 tahun lebih, dengan periode berbunga antara bulan Maret-Juni dan Oktober-Desember. Pada saat belajar berbunga jumlah bunga sengon ini sedikit dan tidak menghasilkan biji (Puspitorini, 2019).



Gambar 2. Bunga sengon
Sumber: (Dokumentasi pribadi, 2025)

d. Buah dan biji

Buah sengon berbentuk polong, pipih, tipis, dan panjangnya sekitar 6-12 cm. Setiap polong berisi 15-30 biji dengan panjang biji 8-9 mm. Bentuk biji menyerupai perisai kecil, dan ketika sudah matang, warnanya berubah menjadi hijau kebiruan, agak keras dan licin (Cahyadi, 2020).



Gambar 3. Biji Sengon
(Sumber: Wulansari, 2024)

e. Akar

Sengon memiliki akar tunggang yang kuat dan mampu menembus jauh ke dalam tanah, sementara rambut akarnya berukuran kecil, tidak lebat, dan tidak menonjol ke permukaan. Fungsi utama dari rambut akar ini untuk menyimpan nitrogen melalui nodul yang menempel padanya. Hal ini memungkinkan akar sengon untuk mengikat nitrogen dan berkontribusi pada kesuburan tanah di sekitarnya, sehingga lingkungan tanah di sekitar pohon sengon menjadi lebih subur (Tarigan dkk, 2021).

2.1.3 Syarat tumbuh sengon

a. Tanah

Sengon dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, mulai dari tanah yang miskin hingga kaya akan unsur hara, serta di tanah dengan drainase yang baik maupun buruk. Pertumbuhan optimal sengon terjadi pada tanah regosol, aluvial, dan latosol dengan tekstur lempung berpasir atau lempung berdebu, serta tingkat keasaman tanah netral hingga sedikit asam (pH 6-7). Sengon juga mampu tumbuh dengan baik di tanah kering maupun basah karena sistem perakarannya mampu bertahan meskipun kekurangan oksigen. Pertumbuhan sengon sangat optimal pada tanah vulkanis yang subur seperti tanah lahar, tetapi cenderung kurang baik pada tanah yang miskin mineral (Baskorowati, 2014).

b. Iklim

Pohon sengon tumbuh optimal pada ketinggian 0-800 meter di atas permukaan laut, namun masih dapat tumbuh hingga ketinggian 1600 meter di atas permukaan laut. Pertumbuhan pohon akan semakin lambat seiring bertambahnya ketinggian lokasi (Nugrahajati, 2016). Sebagai tanaman tropis, sengon membutuhkan suhu 18-27°C untuk pertumbuhannya. Selain itu, karena tingkat evapotranspirasinya yang sangat tinggi, tanaman ini idealnya membutuhkan suhu dalam rentang 22-33°C (Kandari dkk, 2020).

Curah hujan yang ideal untuk tanaman sengon terdapat di daerah dengan curah hujan tahunan antara 2.000-2.700 mm, dan dapat mencapai 4000 mm dengan periode musim kering lebih dari 4 bulan. Sengon memiliki kemampuan penguapan yang tinggi sehingga memerlukan iklim yang basah. Curah hujan optimal untuk pertumbuhannya adalah 2.000 hingga 3.500 mm per tahun. Curah hujan di bawah 2.000 mm per tahun akan menciptakan kondisi pertumbuhan yang kering, sementara curah hujan di atas 3.500 mm per tahun akan meningkatkan kelembapan udara secara signifikan, yang dapat memicu pertumbuhan jamur, terutama jika disertai dengan rendahnya intensitas cahaya matahari (Firdaus dkk, 2019).

2.1.4 Pembibitan

Bibit merupakan bahan tanaman yang sangat penting untuk proses penanaman (Rahayu dkk, 2018). Kualitas bibit yang baik sangat berpengaruh

terhadap keberhasilan penanaman, yang dipengaruhi oleh faktor seperti penyiraman, pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT), dan pemberian pupuk yang tepat dan seimbang (Kandari & Kasim, 2021). Pemeliharaan bibit yang optimal merupakan langkah penting untuk memastikan hasil maksimal dalam budidaya sengon. Kualitas bibit yang unggul menjadi kunci untuk mendukung pertumbuhan yang sehat dan produktivitas tinggi (Pamungkas dkk, 2019)

2.1.5 Media tanam

Media tanam merupakan salah satu faktor penting dalam pertumbuhan bibit tanaman. Menurut Budiyoko dkk, (2020), media tanam memiliki fungsi utama sebagai tempat tumbuh dan perkembangan akar, serta sebagai media untuk penyerapan nutrisi dan air, yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Komposisi media tanam yang tepat dapat mempengaruhi kemampuan bibit untuk berkembang, menyerap nutrisi, dan mengatasi tekanan lingkungan seperti kekeringan dan penyakit. Media tanam yang sering digunakan untuk pembibitan sengon yaitu campuran tanah, pupuk kandang (sapi, kambing, domba, ayam), dan arang sekam. Setiap bahan memiliki karakteristik fisik dan kimia yang berbeda, yang dapat mempengaruhi porositas, aerasi, serta kemampuan menyimpan air (Nabu dan Taolin, 2016).

Tanah lapisan atas atau top soil adalah material yang paling umum digunakan dalam pembibitan. Lapisan ini merupakan bagian teratas dari tanah yang kaya akan bahan organik, berwarna gelap, subur, dan memiliki ketebalan hingga 25 cm, serta sering disebut sebagai lapisan olah tanah. Meskipun top soil secara alami mengandung mineral yang sangat bermanfaat bagi tanaman, penggunaannya sebagai media sapih memiliki beberapa kelemahan, seperti teksturnya yang padat, aerasi yang kurang optimal karena kandungan bahan organik yang rendah, serta terbatasnya unsur hara tertentu yang tersedia bagi tanaman (Kusnadi dkk, 2023).

Kekurangan top soil dapat diatasi dengan menggunakan bahan-bahan organik. Pupuk kandang merupakan sumber bahan organik yang kaya akan unsur hara esensial seperti N, P, K, Ca, Mg dan S (Mayadewi, 2017). Pupuk kotoran domba memiliki kelebihan diantaranya memiliki kandungan potassium yang cukup serta kandungan N yang tinggi. Bibit yang ditanam pada media yang mengandung

pupuk kandang cenderung memiliki pertumbuhan lebih cepat dan kuat dibandingkan dengan bibit yang ditanam di tanah tanpa pupuk kandang (Damayanti, 2019).

Sekam merupakan limbah pertanian yang sering dimanfaatkan sebagai komponen media tanam karena memiliki sifat fisik yang mampu menyerap dan menyimpan air. Sifat tersebut membantu meningkatkan porositas dan drainase media tanam. Penambahan arang sekam tidak hanya berfungsi memperbaiki sirkulasi udara di sekitar akar tanaman, tetapi juga mencegah media tanam menjadi terlalu padat, sehingga mendukung pertumbuhan akar yang sehat serta meningkatkan penyerapan air secara optimal (Benzon dan Velasco, 2015). Selain itu, penggunaan arang sekam sebagai campuran media tanam atau dalam proses pengolahan lahan pertanian memberikan manfaat yang signifikan bagi tanaman. Kandungan silikat (Si) pada arang sekam terbukti mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan patogen tanah, sehingga sangat sesuai untuk digunakan sebagai campuran media persemaian (Irawan dan Kafiar, 2015). Selain itu, unsur silika yang terakumulasi pada daun juga berperan penting dalam menjaga daun tetap tegak, yang membantu penangkapan cahaya matahari untuk fotosintesis dan mendukung translokasi CO₂ serta fosfor (P) ke malai (Pikukuh dkk, 2015).

2.1 Kerangka berpikir

Pertumbuhan bibit sengon sangat dipengaruhi oleh media tanam yang digunakan di persemaian. Media tanam berfungsi sebagai penyedia unsur hara, air, dan tempat berkembangnya sistem perakaran tanaman. Menurut Monika dkk. (2023) penggunaan komposisi media tanam tanah : pupuk kandang : arang sekam dengan perbandingan 1 : 1 : 1 berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit sengon, yang ditunjukkan dengan tinggi tanaman mencapai 6,4 cm, diameter batang 1,5 mm, dan berat kering brangkasan sebesar 0,27 g.

Penggunaan media tanam yang terdiri dari campuran top soil : pasir : pupuk kotoran kambing dengan perbandingan komposisi 2 : 1 : 1 memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan semai sengon. Kombinasi media tanam ini terbukti dapat meningkatkan tinggi tanaman mencapai 13,58 cm serta jumlah daun sebanyak 35 helai, sehingga memberikan kondisi yang optimal bagi perkembangan tanaman.

Hal ini menunjukkan bahwa proporsi campuran tersebut mampu menyediakan nutrisi yang cukup dan mendukung kondisi fisik media yang baik, sehingga berkontribusi positif terhadap pertumbuhan bibit secara keseluruhan (Prakasa dkk, 2020).

Kandungan unsur hara dari masing-masing bahan penyusun media tanam berperan penting dalam mendukung pertumbuhan bibit sengon. Setiap komponen memiliki karakteristik kimia yang berbeda dan memberikan kontribusi terhadap ketersediaan unsur hara dalam media. Informasi mengenai kandungan unsur hara dari top soil, pasir, pupuk kotoran domba, dan arang sekam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan unsur hara pada media tanam

Bahan	Top soil	Pasir	Pupuk kotoran domba	Arang sekam
pH H ₂ O	5,35	5,48	7,49	5,15
C-Organik (%)	2,47	0,09	31,45	1,47
N Total (%)	0,43	0,08	0,75	0,31
P tersedia (ppm)	0,45	0,06	0,50	0,07
K tersedia (mg/100 g ⁻¹)	0,26	0,10	0,45	0,22

Sumber: Top soil: Ramadhani dkk, (2024); Putri dkk, (2021). Pasir: Faozi dkk, (2019); Zulkoni dkk, (2020). Pupuk kotoran domba: Wulandari dkk, (2017); Yuniarti dkk, (2019). Arang sekam: Harahap dkk, (2020), Sofyan dan Riniarti (2014).

Menurut Matanari (2023), pasir dalam tanah dapat menciptakan ruang pori yang mendukung pertumbuhan akar. Penggunaan pasir ini akan membuat tekstur tanah menjadi kasar dan meningkatkan jumlah ruang pori makro menjadi lebih besar. Ruang pori makro tersebut berperan penting dalam memperlancar sirkulasi udara dan air didalam tanah.

Hasil penelitian yang dilakukan Rahayu dkk. (2016), komposisi media tanam terbaik untuk pertumbuhan tanaman pamelo mencapai tinggi 166,06 cm dan volume akar sebesar 65,68 dm³, adalah campuran tanah dan arang sekam dengan perbandingan (1 : 1). Penambahan arang sekam dapat memperbaiki porositas media, sehingga proses respirasi akar berlangsung baik. Selain itu, kemampuan arang sekam untuk mengikat air dan melepaskan air pada pori mikro, akan

mendorong pertumbuhan mikroorganisme yang menguntungkan. Sedangkan menurut Soesatrijo dkk. (2023) komposisi media tanam terbaik untuk kelapa sawit yaitu perbandingan top soil : kotoran kambing (1 : 2) yang dapat meningkatkan tinggi tanaman sebesar 18,6 cm dan diameter batang sebesar 0,95 mm. Dengan demikian penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam tanah top soil, pasir, pupuk kotoran domba, dan arang sekam terhadap pertumbuhan bibit sengon.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berfikir di atas maka dapat dirumuskan suatu hipotesis sebagai berikut:

1. Komposisi media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit sengon.
2. Didapat komposisi media tanam yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan bibit sengon.