

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Tanaman Sengon

Klasifikasi tanaman sengon *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen menurut (Dwiyanti, 2009) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Bangsa	: Fabales
Famili	: Leguminosae
Sub Famili	: Mimosoidae
Marga	: Paraserianthes
Jenis	: <i>Paraserianthes falcataria</i> (L.) Nielsen

Tanaman sengon dapat tumbuh di daerah beriklim basah yang memiliki curah hujan antara 1.500 - 4.000 mm per tahun. Tempat tumbuh yang baik untuk tanaman sengon berkisar pada ketinggian 10 - 800 mdpl, tetapi dapat tumbuh juga sampai ketinggian 1.600 mdpl. Tekstur tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman sengon yaitu berkisar dari halus sampai kasar, memiliki kisaran drainase yang agak buruk sampai baik, dan memiliki pH asam sampai netral (Siregar, Yunanto, dan Ratnasari, 2012).

Sengon dapat beradaptasi dengan iklim monsoon dan lembab dengan curah hujan 200 - 2700 mm/th dengan bulan kering sampai 4 bulan dan dapat ditanam pada tapak yang tidak subur tanpa dipupuk, namun tidak dapat tumbuh subur pada lahan berdrainase jelek. Sengon termasuk spesies yang memerlukan cahaya dan salah satu spesies paling cepat tumbuh di dunia, karena mampu tumbuh 8 m dalam tahun pertama penanaman (Santoso, 1992 dalam Fadri, 2010).

Pohon sengon umumnya berukuran cukup besar dengan tinggi pohon total mencapai 40 m dan tinggi bebas cabang mencapai 20 m. Diameter pohon dewasa

dapat mencapai 100 cm atau kadang-kadang lebih, dengan tajuk lebar mendatar. Daun sengon tersusun majemuk menyirip ganda dengan panjang sekitar 23 - 30 cm. Anak daunnya kecilkecil, banyak dan perpasangan, terdiri dari 15–20 pasang pada setiap sumbu (tangkai), berbentuk lonjong (panjang 6 - 12 mm, lebar 3 - 5 mm) dan pendek kearah ujung. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau pupus dan tidak berbulu sedangkan permukaan daun bagian bawah lebih pucat dengan rambut-rambut halus (Arche dkk., 1998 *dalam* Krisnawati dkk.,2011).

Bunga sengon tersusun dalam malai berukuran sekitar 0,5 - 1 cm. Saat kuntum bunganya mekar, di bagian dalamnya terdapat bunga jantan dan bunga betina sehingga memudahkan terjadinya penyerbukan oleh angin ataupun serangga. Bunga sengon berwarna putih kekuning-kuningan dan sedikit berbulu (Purwati, 2018).

Akar sengon memiliki modul akar sebagai hasil simbiose dengan bakteri rhizobium, menguntungkan bagi tanah di sekitarnya karena membantu penyediaan nitrogen (N) dalam tanah. Bintil akar ini dapat mengikat nitrogen bebas dari udara dan mengubahnya menjadi ammonia (NH₃) yang dapat dimanfaatkan oleh pohon inang untuk pertumbuhannya (Hardiatmi, 2010).

Batang sengon tumbuh tegak lurus. Kulit luar batangnya licin dan berwarna kelabu keputih-putihan. Kayu sengon mempunyai serat membujur dan berwarna putih. Tajuk sengon berbentuk menyerupai payung yang tidak rimbun daunnya. Buah sengon berbentuk polong, pipih, tipis, dan panjangnya sekitar 6-12 cm. Setiap polong buah berisi 15 - 30 biji. Biji tersebut biasanya lepas dari polongnya yang terbuka bila masak. Bentuk bijinya mirip prisai kecil, dan jika sudah tua biji tersebut berwarna coklat ke hitam-hitaman, agak keras dan berkilin (Santoso, 2012).

2.1.2. Limbah Sabut Kelapa sebagai POC

Pupuk merupakan salah satu bahan yang dibutuhkan di sektor pertanian. Berbagai jenis pupuk telah dikembangkan untuk meningkatkan produksi pertanian misalnya pupuk anorganik yang dibuat dari pabrik dan pupuk organik. Pupuk anorganik yang beredar di pasaran memiliki beberapa kelemahan, yaitu harganya yang mahal dan sifat dari pupuk tersebut yang tidak ramah terhadap lingkungan karena dapat menimbulkan kerusakan struktur tanah(Sulistiani, 2014).

Oleh karena itu, penggunaan pupuk anorganik dapat digantikan dengan pupuk organik yang lebih ramah lingkungan. Pupuk organik berasal dari bahan bahan organik yang mudah di peroleh di lingkungan sekitar. Bahan organik yang bisa digunakan dalam pembuatan pupuk

organik adalah sampah organik seperti sampah dedaunan, kotoran ternak maupun limbah organik.

Sebagai negara tropis yang sangat luas, Indonesia adalah wilayah yang sesuai untuk pertanaman kelapa. Limbah sabut kelapa merupakan sisa buah kelapa yang sudah tidak terpakai yaitu bagian terluar buah kelapa yang membungkus tempurung kelapa yang tidak atau belum mempunyai nilai ekonomis. Potensi produksi sabut kelapa yang sedemikian besar belum dimanfaatkan sepenuhnya untuk kegiatan produktif sehingga meningkatkan nilai tambahnya. Pemanfaatan sabut kelapa sebagian besar adalah pada sabut kelapa yang sudah kering misalnya untuk bahan pembuat kerajinan sapu, keset, sikat, dan sejenisnya, atau sebagai bahan bakar, sedangkan untuk sabut kelapa yang masih basah sangat jarang dimanfaatkan (Suripto dkk., 2018).

Sabut kelapa memiliki ketebalan sekitar 5 - 6 cm yang terdiri atas lapisan luar (eksocarpium) dan lapisan dalam (endocarpium) yang mana sabut kelapa terdiri atas 40% serat dan 60% non serat (Trivana dan Pradhana, 2017).

Sabut kelapa memiliki kandungan unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman, yaitu K, Ca, Mg, Na, dan P. Sabut kelapa banyak dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair untuk pengganti KCl anorganik, karena sabut kelapa mengandung unsur kalium yang tinggi. Kalium dalam sabut kelapa larut dalam air. Air hasil rendaman serabut kelapa dapat dijadikan untuk pupuk pengganti KCl (Sari, 2015 *dalam* Trivana dan Pradhana, 2017).

2.1.3. Media Tanam

a. Tanah

Tanah adalah suatu benda alam yang terdapat di permukaan kulit bumi, yang tersusun dari bahan-bahan mineral sebagai hasil pelapukan batuan, dan bahan-bahan organik sebagai hasil pelapukan sisa-sisa tumbuhan dan hewan, yang merupakan medium atau tempat tumbuhnya tanaman dengan sifat-sifat tertentu, yang terjadi akibat dari pengaruh kombinasi faktor-faktor iklim, bahan induk, jasad hidup, bentuk wilayah dan lamanya waktu pembentukan. Tanah terdiri dari empat macam komponen utama, yaitu bahan mineral, bahan organik, air dan udara (Yulipriyanto, 2010 *dalam* Oktaviani, 2017).

Menurut Sudomo (2007), tanah memiliki dua fungsi utama yaitu sebagai sumber hara bagi tumbuhan dan sebagai matrik tempat akar tumbuh berjangkar dan air tanah tersimpan, serta tempat unsur –unsur hara dan air.

Tanah secara fisik berfungsi sebagai tempat tumbuh berkembangnya perakaran penopang tegak tumbuhnya tanaman dan penyuplai kebutuhan air dan udara yang secara kimiawi

berfungsi sebagai gudang penyuplai nutrisi senyawa organik dan anorganik sederhana dan unsur-unsur esensial dan secara biologis berfungsi sebagai habitat biota (organisme) yang berpartisipasi aktif dalam penyediaan hara dan zat-zat adiktif (pemacu tumbuh, proteksi) bagi tanaman (Hanafiah, 2013 *dalam* Oktaviani, 2017).

b. Arang Sekam

Di Indonesia, sekam padi (kulit gabah) biasanya bertumpuk dan hanya menjadi bahan buangan disekitar penggilingan padi. Pemanfaatannya masih sangat terbatas, hasil pembakaran sekam padi biasanya digunakan sebagai abu gosok untuk membersihkan peralatan rumah tangga dan campuran media tanam. Sekam padi merupakan hasil penggilingan atau penumpukan gabah. Secara global sekitar 600 juta ton beras dari padi diproduksi tiap tahunnya. Sekitar 20 % dari berat padi adalah sekam padi. Sekam merupakan kulit terluar dari bulir padi yang juga disebut merang atau cangkang padi. Awalnya sekam padi sering dianggap limbah yang tidak memiliki manfaat. Oleh karena itu di pabrik penggilingan padi sekam hanya dibakar begitu saja. Padahal sekam padi memiliki banyak manfaat bagi manusia, terutama dalam bidang pertanian. Salah satu cara untuk merubah sekam menjadi bahan yang lebih bermanfaat bagi usaha pertanian adalah arang sekam (Surdianto, Sutrisna, Basuno dan Solihin, 2018).

Cara pembuatan arang sekam dapat dilakukan dengan menyangrai atau membakar. Keunggulan arang sekam yaitu dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, serta melindungi tanaman. Arang sekam yang digunakan adalah hasil pembakaran sekam padi yang tidak sempurna, sehingga diperoleh sekam bakar yang berwarna hitam, dan bukan abu sekam yang berwarna putih. Sekam padi memiliki aerasi dan drainasi yang baik, tetapi masih mengandung organisme-organisme patogen atau organisme yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Oleh sebab itu sebelum menggunakan sekam sebagai media tanam, maka untuk menghancurkan patogen sekam tersebut dibakar terlebih dahulu (Gustia, 2013)

Arang sekam merupakan material penting yang sering dipakai untuk bahan baku pertanian. Selain itu arang sekam juga dapat digunakan untuk kebutuhan industri. Para petani memanfaatkan arang sekam sebagai penggembur tanah, bahan pembuatan kompos, bokashi, media tanam dan media persemaian. Arang sekam memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat media tanam ini menjadi gembur. Namun, sekam bakar cenderung mudah lapuk. Sementara kelebihan sekam mentah sebagai media tanam yaitu mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, merupakan sumber kalium (K) yang dibutuhkan tanaman, dan tidak mudah menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna. Namun, sekam padi mentah cenderung miskin akan unsur hara (Hakim 2013).

Arang sekam mengandung N 0,32 %, P₂O₅ 15 %, K₂O 31 %, Ca 0,95%, dan Fe 180 ppm, Mn 80 ppm , Zn 14,1 ppm dan Ph 6,8. Karakteristik lain dari arang sekam adalah ringan (berat jenis 0,2kg/l). Sirkulasi udara tinggi, kapasitas menahan air tinggi, berwarna kehitaman, sehingga dapat mengabsorpsi sinar matahari dengan efektif (Wuryaningsih, 1996). Arang sekam mempunyai sifat yang mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, harganya relatif murah, bahannya mudah didapat, ringan, steril dan mempunyai porositas yang baik (Prihmantoro dan Indriani,2003).

c. Pupuk Kandang

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan. Hewan yang kotorannya sering digunakan untuk pupuk kandang adalah hewan yang bisa dipelihara oleh masyarakat, seperti kotoran sapi, kambing, dan ayam. Menurut Shopi (2017), pupuk kandang memiliki sifat yang tidak merusak tanah, menyediakan unsur hara makro dan mikro. Selain itu pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah. Salah satu jenis pupuk kandang yaitu pupuk kandang dari kotoran kambing.

Penggunaan pupuk kandang secara langsung lahan pertanian bermanfaat untuk peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas,dapat mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan. Penggunaan pupuk organik terhadap lahan dan tanaman dapat bervariasi, dan berfungsi penting terhadap perbaikan sifat fisika, kimia biologi tanah serta lingkungan (Hartatik dan Widowati, 2010).

Kandungan unsur hara dari kotoran sapi, domba, dan ayam berbeda-beda, sapi memiliki kandungan Nitrogen sebesar 0,4%, Fosfor 0,2%, dan Kalium 0,1%. Sedangkan domba memiliki kandungan Nitrogen sebesar 0,6%, Fosfor 0,3%, dan Kalium 0,17%, serta ayam memiliki kandungan Nitrogen sebesar 1%, Fosfor 0,8%, dan Kalium 0,4%. Perbedaan kandungan unsur hara ini disebabkan oleh beberapa faktor yakni jenis hewan, jenis makanan yang diberikan serta umur dari ternak itu sendiri (Prasetyo, 2014)

2.2. Kerangka Pemikiran

Sabut kelapa memiliki kandungan unsur hara dari alam yang sangat dibutuhkan tanaman yaitu kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na) dan fosfor (P). Sabut kelapa apabila direndam, kalium dalam sabut tersebut dapat larut air sehingga menghasilkan air rendaman yang mengandung unsur K. Air hasil rendaman yang mengandung unsur K tersebut sangat baik jika diberikan sebagai pupuk serta pengganti pupuk KCl anorganik untuk tanaman (Sari, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian Sari (2015) mengenai pemberian POC sabut kelapa dengan dosis yang berbeda menunjukkan pengaruh positif terhadap meningkatnya pertumbuhan tinggi batang dan jumlah daun jika dibandingkan dengan kontrol. Dosis POC sabut kelapa yang paling optimal pada pertumbuhan dan hasil panen tanaman sawi hijau adalah dosis 100 ml/L memberikan efek yang paling baik dibandingkan dengan control dan perlakuan lainnya.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Tifani (2006), yang menggunakan air rendaman sabut kelapa sebagai bahan pembuatan POC, pada lama perendaman sabut kelapa yang berbeda-beda yaitu 1 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, dan 28 hari. Lama perendaman sabut kelapa sebagai POC selama 14 hari memberikan hasil yang terbaik.

Supripto, Purwani dan Nugroho (2016), melaporkan konsentrasi POC sabut kelapa berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kentang kleci 5% menjadi konsentrasi yang terpilih sebab menjadikan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, bobot segar tajuk, bobot segar dan bobot kering akar serta jumlah umbi pertanaman lebih baik di bandingkan control.

Arang sekam juga merupakan media tanam yang cukup baik untuk pertumbuhan tanaman karena kandungan unsur-unsurnya yang dapat membantu pertumbuhan tanaman, meningkatkan posfor, membantu aerasi pada akar tanaman. Kamil dan Arifandi (2019)

melaporkan bahwa faktor tunggal arang sekam memberikan pengaruh yang baik terhadap variabel C-organik, serapan nitrogen, dan panjang tanaman pada pembibitan ubi jalar.

Gustia (2013), Menyimpulkan bahwa penambahan sekam bakar ke dalam media tanam tanah (2:1) menunjukkan pengaruh baik dibandingkan perlakuan lain pada hasil tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot basah, dan bobot konsumsi tertinggi

Muswita, Murni dan Herliana (2008), melaporkan bahwa pemberian media tanah + pasir + pupuk kandang kambing dengan perbandingan (1:1:1) memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada diameter batang dan tinggi tanaman sengon namun memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun.

Berdasarkan uraian di atas pemberian POC dan campuran media tanam dapat mempengaruhi terhadap pertumbuhan bibit tanaman sengon, diharapkan penelitian dapat diketahui pada pemberian taraf dosis berapa yang paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sengon.

2.3. Hipotesis

- a. Terdapat interaksi pemberian dosis POC sabut kelapa dan campuran media tanam terhadap pertumbuhan tanaman sengon.
- b. Terdapat dosis POC sabut kelapa dan campuran media tanam yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sengon.