

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Sawi Pagoda

Klasifikasi tanaman sawi pagoda Sistematika tumbuhan (taksonomi) tanaman sawi pagoda memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Sub divisio : Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Papaverales
Familia : Cruciferae atau Brassicaceae
Genus : Brassica
Spesies : *Brassica narinosa* L

Sumber: Haryanto, (2003)

Sawi pagoda atau disebut juga tatsoi, memiliki bentuk dan warna yang unik. Selain bentuk daun yang oval, sawi pagoda ini juga memiliki warna hijau pekat yang sangat mencolok, serta bagian batang dan daun yang renyah. Sawi pagoda ini tahan terhadap suhu dingin. Berikut akan dijelaskan morfologi tanaman sawi pagoda yang terdiri dari akar, batang, daun, dan bunga.

1. Akar

Tanaman sawi pagoda memiliki sistem perakaran tunggang dan memiliki cabang- cabang akar yang berbentuk bulat panjang, dan menyebar keseluruh arah hingga kedalaman kurang lebih 30- 50 cm. Akar sawi pagoda berfungsi sebagai pengisap air dan zat makanan dari dalam tanah serta akar tunggang yang menguatkan tumbuhnya tanaman (Anonim, 2012).

2. Batang

Batang tanaman pagoda pendek sekali dan beruas-ruas sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun (Arisni, 2019).

3. Daun

Sawi pagoda memiliki bentuk daun dan warna yang unik, mirip seperti bunga yang mekar, bentuk daun yang oval seperti sendok dengan permukaan daun keriting, memiliki warna hijau pekat yang sangat mencolok serta batang yang berwarna hijau muda (Jurustani, 2018).

4. Bunga

Tanaman sawi pagoda umumnya mudah berbunga dan berbiji secara alami baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah. Struktur bunga pagoda tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga pagoda terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai

daun mahkota bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berongga dua (Dewasari, 2018).

B. Syarat tumbuh tanaman sawi pagoda

1. iklim

Menurut Sutirman (2011), pagoda bukan tanaman asli Indonesia, menurut asalnya di Asia. Karena Indonesia mempunyai kecocokan terhadap iklim, cuaca dan tanahnya sehingga dikembangkan di Indonesia ini. Daerah penanaman yang cocok adalah mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan ketinggian 1.200 meter di atas permukaan laut (DPL). Namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 meter sampai 500 mdpl. Tanaman pagoda dapat tumbuh baik di tempat yang berhawa panas maupun berhawa dingin, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah maupun dataran tinggi. Meskipun demikian pada kenyataannya hasil yang diperoleh lebih baik didataran tinggi.

2. Tanah

Tanah yang cocok untuk ditanami sawi adalah tanah yang gembur, banyak mengandung humus, subur serta pembuangan airnya baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhan tanaman sawi adalah antara pH 6-7 (Haryanto, 2007).

C. Manfaat Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Pertumbuhan Tanaman

Pupuk adalah suatu bahan yang digunakan untuk mengubah sifat fisik, kimia, atau biologi tanah sehingga menjadi lebih baik bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk terbagi dalam dua macam yaitu pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik merupakan pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat maupun cair yang berfungsi untuk mensuplai bahan organik tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Makaruku, 2015).

Pupuk organik berdasarkan bentuknya dapat dibedakan menjadi pupuk padat dan pupuk cair. Pupuk padat dibedakan dalam bentuk ukurannya seperti bentuk tepung (serbuk), bentuk granuler (butiran), bentuk pellet, bentuk tablet dan kaplet. Pupuk dalam bentuk padat umumnya diaplikasikan melalui tanah atau akar tanaman. Pupuk cair dapat dibedakan dengan pupuk cair dari pupuk padat yang larut dalam air. Pupuk padat yang larut sempurna dalam air disebut *solution fertilizer*. Pupuk cair (*liquid fertilizer*) dalam bentuk suspensi umumnya diaplikasikan melalui daun tanaman tetapi juga dapat diaplikasikan melalui bagian-bagian tanaman (Hariyati, 2020).

Pupuk organik cair adalah larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke

permukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman. Penggunaan pupuk organik cair dapat mengatasi masalah lingkungan dan dapat menjawab kelangkaan dan mahalnya harga pupuk anorganik saat ini (Lingga dan Marsono. 2013).

Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, merangsang pertumbuhan cabang produksi, meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, mengurangi gugurnya dan, bunga, dan bakal buah (Huda, 2013).

Suwahyono (2011), pupuk organik cair tidak merusak struktur tanah, dan memiliki zat pengikat larutan sehingga bisa langsung diserap oleh tanaman. Salah satu bahan baku pembuatan pupuk organik cair yang dapat digunakan adalah limbah buah-buahan. Hasil analisis laboratorium terhadap pupuk organik cair yang berbahan dasar limbah organik seperti sayur dan buah mengandung C-organik sebesar 15,4%, N-total sebesar 1,56%, C/N 12,04 ratio, sedangkan untuk kandungan NPK dengan jumlah masing-masing N sebesar 0,48%, P 1,06% dan K 1,67% (Lab. Tanah Balai Teknologi Pertanian Jawa Timur Malang, 2010). Ditambahkan oleh Sarjono *et al.*, (2013) pembuatan pupuk cair dan biogas dari campuran limbah sayuran. Data awal yang diperoleh dari penelitian ini berupa kadar air 88,78 %, pH 7,68, dan rasio C/N 33,56. Data akhir dengan hasil optimal diperoleh pada hari ke 25 dengan komposisi EM4 350 ml yaitu unsur N 1 %, P

1,98 %, K 0,85% dan rasio C/N 30 %, total solid 34,78 %, Chemical Demand Oxygen (COD) 2386 mg/L, biogas 13 ml dan pH 5,55.

D. Manfaat Biochar Untuk Pertumbuhan Tanaman

Sumber bahan biochar dapat berupa sisa panen (jerami, brangkasan, tongkol jagung, bagas tebu, sabut kelapa dan sekam padi) (Darmawan *et al.*, 2013). Limbah sekam padi dapat diaplikasikan sebagai media tanam dalam memperbaiki struktur dan porositas tanah agar pertumbuhan akar tanaman menjadi lebih baik. Media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah yang cukup tinggi bagi pertumbuhan tanaman (Mariana, 2017).

Produksi tanaman padi menghasilkan limbah 300 kg sekam didalam 1ton gabah kering giling Asroh dan Novriani (2021). Sekam sebagai limbah penggilingan padi jumlahnya mencapai 20-23% dari gabah. Sekam padi ini sangat potensial dijadikan biochar untuk menambah unsur hara pada tanaman. Biochar telah diketahui dapat meningkatkan kualitas tanah dan digunakan sebagai salah satu alternatif untuk pembenah. Pemberian biochar ke tanah berpotensi meningkatkan kadar C tanah, retensi air dan unsur hara di dalam tanah. (Herman *et al.*, 2018). Menurut (Gani, 2009) juga menyatakan bahwa keuntungan dari biochar adalah bahwa karbon pada biochar bersifat stabil dan dapat tersimpan selama ribuan tahun di dalam tanah. Keunggulan biochar yang lainya yaitu ketika menjadi media tanam mampu memiliki pori-pori yang dapat mengikat air yang cukup kuat (Adiprasetyo, Hermawan dan Arifin, 2020). Serta memperbaiki kemampuan aerasi dan drainase tanah menjadi lebih baik (Siregar, 2020).

Kandungan unsur hara yang dimiliki biochar sekam padi meliputi C-organik (20,93%), N (0,71%), P (0,06%) dan K (0,14%) sehingga apabila diaplikasikan ke dalam tanah akan memberikan hasil yang optimal pada pertumbuhan tanaman (Tiara *et al.*, 2019).

Sesuai dengan pendapat Lehmann dan Joseph (2009), perlakuan biochar sekam padi mampu meningkatkan kapasitas menahan air, KTK, maupun menyediakan unsur hara dalam memperbaiki serapan hara oleh tanaman sehingga menyebabkan kesuburan tanah semakin tinggi. Peningkatan ketersediaan unsur hara menjadikan lebih baiknya pemanfaatan dalam membentuk jaringan pada tanaman terutama daun pada fase vegetatif. Unsur hara yang lebih tersedia juga mampu meningkatkan proses fotosintesis di daun karena lebih luasnya jaringan daun yang berhasil dibentuk.

Media tanam yang dihasilkan dari pembakaran sekam padi menjadi arang sekam atau biochar memberikan efek positif pada tanah dengan mengurangi efek racun, memperbaiki kualitas tanah, termasuk pH, karbon organik, unsur Phosphor dan Nitrogen dalam tanah (Nisak dan Supriyadi, 2019).