

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan tanaman leguminosa multiguna untuk berbagai macam jenis kebutuhan, baik untuk pangan, pakan, bahan baku industri manufaktur dan olahan. Edamame adalah kedelai sayur yang berasal dari Jepang, yang dapat dikonsumsi sebagai sayuran maupun makanan ringan. Kedelai edamame mengandung kadar gizi yang cukup tinggi yaitu 582 kkal/100 g, protein 11,4 g/100 g, karbohidrat 7,4 g/100 g, lemak 6,6 g/100 g, vitamin A 100 mg/100 g, B1 0,27 mg /100 g, B2 0,14 mg/100 g, B3 1 mg/100 g, dan vitamin C 27%, serta mineral-mineral seperti fosfor 140 mg/100 g, kalsium 70 mg/100 g, besi 1,7 mg/100 g dan kalium 140 mg/100g (Astari, dkk., 2016).

Berdasarkan data Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2019), produksi kedelai di Indonesia tahun 2018 sebanyak 982,598 ton, sedangkan di Kalimantan Barat produksi kedelai tahun 2018 sebanyak 1,270 ton. Budidaya kedelai edamame masih relatif sedikit, sedangkan produktivitas kedelai edamame dapat mencapai 10-12 ton/ha (Furkon, 2014). Berdasarkan BPS 2022, nilai impor kedelai ke Indonesia mencapai US\$ 1,48 miliar pada 2021. Amerika Serikat masih menjadi importir kedelai terbesar dengan nilai US\$ 1,28 miliar pada 2021. Nilai tersebut setara dengan 86,78% dari total impor kedelai ke Indonesia di tahun tersebut. Adapun, volume impor kedelai ke Indonesia mencapai 2,48 juta ton pada 2021. Hal ini menunjukkan bahwa produksi kedelai di Indonesia masih tergolong rendah. Kedelai edamame memiliki peluang yang cukup besar untuk dikembangkan di Indonesia, adapun upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi kedelai edamame yaitu dengan cara mengoptimalkan lahan gambut untuk areal produksi kedelai edamame di Kalimantan Barat.

Kalimantan Barat memiliki lahan gambut sebesar 1.542.711 ha atau sekitar 10,47% dari luas provinsi 14.731.047 ha (BPS Provinsi Kalimantan Barat, 2021). Berdasarkan data BPS tersebut, lahan gambut di Kalimantan Barat masih cukup luas untuk digunakan sebagai lahan budidaya tanaman. Budidaya kedelai edamame pada tanah gambut dapat dilakukan dengan pengelolaan lahan secara optimal untuk mencapai hasil yang baik. Tanah gambut adalah tanah yang terbentuk dari timbunan

bahan organik yang berasal dari sisa – sisa pohon, rerumputan dan jasad hewan yang melapuk. Tanah gambut memiliki tingkat derajat kemasaman tanah yang tinggi, memiliki asam-asam organik yang beracun dan tingkat kesuburan yang rendah dikarenakan kurangnya ketersediaan unsur hara makro (Ca, K, Mg, P) dan mikro (Ca, Zn, Mn, dan B). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa asam-asam fenolat bersifat fitotoksik bagi tanaman dan menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat (Driessen, 1978; Stevenson, 1994; Tsutsuki, 1984). Asam-asam fenolat tersebut berpengaruh menghambat perkembangan akar tanaman dan penyediaan hara di dalam tanah. Untuk mengurangi pengaruh buruk asam-asam organik yang beracun, dapat dilakukan dengan menambahkan bahan-bahan yang banyak mengandung kation polivalen seperti Fe, Al, Cu, dan Zn. Kation-kation tersebut membentuk ikatan koordinasi dengan ligan organik membentuk senyawa kompleks/khelat. Oleh karena itu bahan – bahan yang mengandung kation polivalen tersebut bisa dimanfaatkan sebagai bahan amelioran gambut (Sabihan dkk., 1997; Saragih, 1996). Salah satu bahan yang dapat diberikan yaitu biochar.

Biochar merupakan arang hitam hasil dari proses pemanasan biomassa pada keadaan oksigen terbatas atau tanpa oksigen (Tambunan dkk., 2014). Komposisi biochar heteroatom, diantaranya carbon 15-70%, hara makro (N, P, K, Ca, Mg) dan mikro (Zn, Cu, Mn), kalsit (CaCO_3), permukaannya dikelilingi oleh gugus fungsional yang bersifat ampoter. Pemberian biochar sebagai pembenah tanah dapat meningkatkan ketersediaan kalium, fosfor, nitrogen, kapasitas tukar kation dan hasil tanaman serta dapat mengurangi resiko pencucian hara (Bambang, 2012). Keuntungan lain dari biochar adalah bahwa karbon pada biochar bersifat stabil dan dapat tersimpan selama ribuan tahun di dalam tanah (Gani, 2009). Biochar yang diaplikasikan ke dalam tanah secara nyata berpotensi dalam meningkatkan beberapa sifat kimia tanah seperti pH tanah, KTK, dan beberapa senyawa seperti C-organik, N-total, serta dapat mereduksi aktivitas senyawa Fe dan Al yang berdampak terhadap peningkatan P-tersedia (Novak dkk., 2009). Hasil penelitian Lehman dkk. (2009) bahwa penambahan biochar nyata meningkatkan serapan N, P, K, Ca, Zn dan Cu dengan makin tingginya penambahan biochar dan berkurangnya pemberian pupuk N, P dan K. Disisi lain dengan ketersediaan hara di dalam tanah, akar tanaman mampu meningkatkan serapan hara.

Pemupukan adalah usaha pemberian pupuk untuk menambah unsur hara yang diperlukan tanaman dalam rangka meningkatkan pertumbuhan, hasil dan kualitas hasil tanaman. Perlunya dilakukan pemupukan karena ketersediaan unsur hara di dalam tanah rendah, terjadi kehilangan unsur hara melalui pencucian, pengangkutan pada waktu panen, dan adanya keinginan untuk memaksimalkan keuntungan (Hasibuan, 2003). Salah satu unsur hara esensial yang berperan penting dalam proses pertumbuhan dan produksi tanaman yaitu unsur P. Ketersediaan P untuk edamame mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksinya. Unsur P berfungsi dalam masa pembentukan polong sampai perkembangan biji. Upaya untuk mengoptimalkan pemberian P dan pemberian unsur esensial lainnya pada tanah gambut adalah dengan pemberian biochar sekam padi.

Pemberian biochar sekam padi dan pupuk P perlu dilakukan dan diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame di tanah gambut.

B. Masalah Penelitian

Tanah gambut dihadapkan dengan beberapa permasalahan sifat fisik dan kimia yang buruk yaitu memiliki tingkat derajat kemasaman tanah yang tinggi, memiliki asam-asam organik yang beracun dan tingkat kesuburan yang rendah dikarenakan kurangnya ketersediaan unsur hara makro (Ca, K, Mg, P) dan mikro (Ca, Zn, Mn, dan B). Berdasarkan beberapa kendala tersebut, perlu dilakukan penambahan bahan yang dapat memperbaiki permasalahan tersebut. Penambahan biochar pada tanah gambut dapat dilakukan karena biochar memiliki sifat khelat yang dapat mengikat asam – asam organik yang bersifat racun bagi tanaman, sehingga dapat mengurangi pengaruh buruk dari asam – asam organik tersebut. Selain itu penambahan biochar pada tanah juga dapat meretensi hara, meningkatkan ketersediaan kation utama dan fosfor, total N dan kapasitas tukar kation (KTK) yang dapat meningkatkan hasil tanaman. Upaya mendapatkan produksi tanaman kedelai edamame yang baik perlu adanya penambahan unsur hara esensial yang berperan dalam produksi tanaman itu sendiri. Salah satu unsur hara esensial yang berperan penting dalam proses pertumbuhan dan produksi tanaman yaitu unsur P. Ketersediaan P untuk edamame mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksinya. Unsur P berfungsi dalam masa pembentukan polong sampai perkembangan biji.

Upaya untuk mengoptimalkan pemberian P dan pemberian unsur esensial lainnya pada tanah gambut adalah dengan pemberian biochar sekam padi.

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame pada Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk P di Tanah Gambut. Berdasarkan masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah pemberian biochar sekam padi dan pupuk P memberikan interaksi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame di tanah gambut?
2. Berapa dosis biochar sekam padi dan pupuk P yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame di tanah gambut?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh interaksi biochar sekam padi dan pupuk P terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame di tanah gambut.
2. Mengetahui berapa dosis biochar sekam padi dan pupuk P yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame di tanah gambut.