

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Salah satu lahan yang cukup tersedia untuk pengembangan edamame yaitu berasal dari tanah berordo Ultisol yang merupakan salah satu lahan marginal yang mempunyai tingkat kesuburan (fisika, kimia, dan biologi) yang rendah sehingga diperlukan pengelolaan yang baik supaya dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Ultisol mempunyai kendala pada sifat fisik seperti tekstur tanah yang memiliki kandungan liat yang tinggi dan debu yang rendah. Permasalahan tekstur menyebabkan permasalahan lain pada Ultisol, diantaranya masalah retensi air, pemadatan tanah, distribusi pori yang kurang seimbang, kemantapan agregat dan permeabilitas tanah juga rendah karena rendahnya kandungan bahan organik. Berdasarkan hasil penelitian Khoiriyah (2017) penambahan bahan organik dari bahan *biochar* dapat memperbaiki sifat fisika tanah seperti kapasitas air tersedia meningkatkan sebesar 37,79%, sedangkan menurut Widyatika (2019) berat volume (BV) tanah mengalami penurunan dari 1,31 g/cm<sup>3</sup> hingga 1,01 g/cm<sup>3</sup>.

Ketersediaan air tanah merupakan salah satu masalah fisika yang dihadapi pada pertanian lahan kering yang akan memberikan dampak terhadap hasil dan kualitas pertanian namun ketersediaan air tanah juga bisa menjadi faktor penentu keberhasilan dalam pengembangan lahan kering untuk pertanian. Keterbatasan ketersediaan air tanah pada lahan kering dapat menyebabkan lahan pertanian tidak bisa dibudidayakan sepanjang tahun karena kelembaban tanah selalu berada di bawah kadar air kapasitas lapang. Prinsip dasar air tersedia bagi tanaman terkait dengan penyediaan air dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman. Kondisi ini berkaitan erat dengan kemampuan tanah dalam menahan air (retensi air tanah). Oleh sebab itu perlu amelioran untuk meningkatkan ketersediaan air tanah.

Faktor yang mempengaruhi ketersediaan air pada lahan kering diantaranya adalah sifat-sifat fisik tanah. Sifat-sifat fisik tanah tersebut dipengaruhi oleh tekstur tanah, kadar bahan organik tanah dan kedalaman solum/lapisan tanah. Faktor iklim yang berpengaruh meliputi curah hujan, temperatur dan kecepatan angin yang pada prinsipnya terkait dengan suplai air dan evapotranspirasi.

Salah satu tanaman yang memiliki peluang pasar yang besar di Indonesia saat ini baik untuk lokal maupun untuk ekspor yaitu edamame. Edamame merupakan jenis kultivar kacang kedelai yang berasal dari Jepang yang memiliki warna buah hijau, dan buahnya berukuran besar. Edamame dapat tumbuh dengan baik di dataran tinggi. Rata-rata produksi edamame  $\geq 3,5$  T/Ha bahkan dapat mencapai 8 T/Ha, sehingga edamame sangat potensial untuk dapat dikembangkan di Indonesia. Negara Jepang memiliki permintaan ekspor edamame sebesar 100.000 T/thn, dan Amerika sebesar 7.000 T/thn. Indonesia baru dapat memenuhi 3% dari kebutuhan pasar Jepang, sedangkan 97% lagi dipenuhi oleh Cina dan Taiwan (Nurman, 2013). Untuk mencapai produktivitas edamame yang tinggi tersebut maka perlu adanya perbaikan yang sesuai dengan kondisi lahan yang ada.

Penelitian dilakukan di Belimbing Kota Padang dengan tanah berordo Ultisol. Lahan penelitian yang digunakan ini sebelumnya ditanami jagung yang diberi tiga jenis *biochar* (*biochar* bambu, limbah kelapa muda dan sekam padi) dengan dosis masing-masing 10 T/Ha. Hasil analisis tanah setelah tanaman jagung dengan pemberian *biochar* bambu diperoleh kadar air (KA) 36%, berat volume (BV)  $1,13 \text{ g/cm}^3$ , total ruang pori (TRP) 55%, permeabilitas 10,96 cm/jam, pemberian *biochar* limbah kelapa muda diperoleh kadar air (KA) 30%, berat volume (BV)  $1,19 \text{ g/cm}^3$ , total ruang pori (TRP) 58%, permeabilitas 11,82 cm/jam, dan C-organik 1,34% sedangkan penambahan *biochar* sekam padi diperoleh kadar air (KA) 32%, berat volume (BV)  $1,12 \text{ g/cm}^3$ , total ruang pori (TRP) 53%, permeabilitas 6,73 cm/jam dan C-organik 0,81% (Herviyanti *et al.*, 2020). Pada penanaman berikutnya, lahan ini ditanami edamame dengan perlakuan dan dosis yang sama. Penambahan *biochar* pada Ultisol diharapkan dapat memperbaiki sifat tanah terutama sifat fisika tanah yaitu BV, TRP, permeabilitas, kadar air, kemantapan agregat, daya pegang air dan bahan organik serta dapat meningkatkan hasil tanaman edamame.

Salah satu bahan amelioran yang memiliki luas permukaan spesifik (SSA) tinggi sehingga mampu menahan air lebih banyak untuk bisa dimanfaatkan oleh tanaman yaitu *biochar*. *Biochar* adalah bahan padat kaya karbon hasil konversi dari limbah organik (biomassa pertanian) melalui pembakaran tidak sempurna atau suplai oksigen terbatas (pyrolysis). Banyak bahan baku yang dapat dimanfaatkan

sebagai *biochar* antara lain seperti limbah kelapa muda, bambu dan sekam padi. Perbedaan bentuk *biochar* akan berpengaruh terhadap kualitas pembenah tanah dan kemampuannya dalam memperbaiki kualitas tanah, khususnya dalam ketersediaan air tanah, retensi hara, dan retensi air (Glaser et. al., 2002). Sehingga kualitas *biochar* ditentukan oleh proses pembuatan dan bahan baku yang digunakan nantinya. Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini yaitu limbah yang berasal dari hasil olahan pertanian seperti limbah kelapa muda, bambu dan sekam padi.

Hasil-hasil penelitian tentang penggunaan *biochar* telah membuktikan bahwa *biochar* merupakan bahan amelioran tanah yang sangat prospektif. Disamping dapat memperbaiki sifat-sifat tanah, penggunaan *biochar* pada tanah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara tanah dalam jangka panjang (Glaser et al., 2002; Lehmann et al., 2003; Rondon et al., 2007; Steiner et al., 2008). Penggunaan *biochar* dapat meningkatkan produktivitas tanah melalui perbaikan sifat fisika, kimia, dan biologi tanah (Glaser et al., 2002; Lehmann et al., 2003; Chan et al., 2007).

Upaya yang sudah dilakukan untuk memperbaiki sifat Ultisol diantaranya yaitu dengan cara penambahan *biochar* untuk memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah, serta pemupukan. Pemberian *biochar* juga sering dilakukan sebagai upaya memperbaiki kandungan bahan organik tanah.

Berdasarkan keterangan diatas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian Tiga Jenis *Biochar* Terhadap Ketersediaan Air Tanah Dan Hasil Tanaman Edamame (*Glycine max* L. Merr) Pada Ultisol”**.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ketersediaan air dan hasil tanaman edamame (*Glycine max* L. Merr) pada Ultisol yang telah diberi perlakuan tiga jenis *biochar*.