

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang masih perlu ditingkatkan produksinya, karena kebutuhan kedelai yang terus meningkat. Namun kebutuhan kedelai tidak dapat diimbangi oleh pertumbuhan produksi domestik sehingga membuat pemerintah mengimpor kedelai. Tercatat impor kedelai pada Januari sampai Juni 2018 mencapai 1,17 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2018). Menurut Data Pusdatin Kementerian Pertanian (2018), konsumsi kedelai Nasional 2018 mencapai 3,05 juta ton sedangkan produksi hanya mencapai 864.000 ton. Mahalya (2018) menjelaskan sasaran produksi kedelai di Provinsi Jambi tahun 2018 yang dibantu pemerintah sebanyak 12.274 ha dengan target luas panen sebanyak 11.047 ha dan produktivitas sebesar 1,36 ton, sehingga ditargetkan total produksi mencapai 15.054 ton. Kedelai merupakan tanaman yang memerlukan kondisi tanah gembur, struktur yang baik, ketersediaan air yang cukup agar pertumbuhan dan produksi optimal.

Penggunaan lahan kering masam seperti Ultisol semakin sering di manfaatkan seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, akibat kebutuhan lahan pertanian yang semakin besar. Ultisol merupakan salah satu jenistanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia (Subagyo *et al.* 2004). Luas Ultisol di Provinsi Jambi sekitar 2.272.725 ha atau 42,53% dari luas Provinsi Jambi (Badan Pertanahan Nasional Provinsi Jambi, 2011). Berdasarkan luasannya Ultisol potensial untuk budidaya pertanian. Pengembangan Ultisol untuk budidaya pertanian terkendala sifat fisika, kimia dan biologi.

Pengembangan pertanian dengan memanfaatkan lahan kering Ultisol dihadapkan pada berbagai kendala dari aspek fisika tanah yaitu kemantapan dan daya pegang air rendah serta permeabilitas yang lambat. Kemantapan agregat yang rendah dapat mengakibatkan tanah mudah hancur bila terkena pukulan butir hujan. Partikel-partikel yang hancur akan mengakibatkan Ultisol menjadi mudah padat. Tanah yang padat mempunyai porositas yang rendah sehingga infiltrasi dan

perkolasi rendah, akibatnya aliran permukaan meningkat dan terjadi erosi. Haridjaja (2010) berpendapat bahwa kepadatan tanah dapat mempengaruhi dalam penetrasi akar tanaman yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman. Selain itu tanah yang terlalu padat dapat mengakibatkan pertukaran udara menjadi terhambat. Ketersediaan udara (Oksigen) dalam tanah cukup rendah, sehingga permeabilitas terhambat dan air akan tergenang. Hal ini sejalan dengan Damanik (2007) semakin tinggi tingkat kepadatan tanah maka semakin berkurang persentase pori makro dan resistensi terhadap penetrasi akar akan semakin meningkat. Oleh karena itu, pengembangan tanaman pertanian perlu didukung oleh tingkat kepadatan tanah yang optimal.

Perbaikan tingkat kepadatan Ultisol dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik yang dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, meningkatkan total ruang pori tanah dan menurunkan kepadatan tanah sehingga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat air (Shalsabila *et al.*, 2017).

Menurut Sukartono dan Utomo (2012) penambahan bahan organik dalam bentuk mulsa, kompos dan pupuk kandang pada lingkungan tropis manfaatnya berlangsung singkat. Hal tersebut dikarenakan proses oksidasi atau mineralisasi bahan organik berlangsung sangat cepat, sehingga rentan terhadap proses pencucian dan efisiensi pemupukan menjadi rendah. Agar dapat mempertahankan C-organik dalam waktu lama didalam tanah perlu penambahan bahan yang sukar lapuk dan berperan sebagai pembenah tanah, salah satunya pemanfaatan *biochar*.

Biochar merupakan bahan pembenah tanah yang telah lama dikenal dalam bidang yang berguna untuk meningkatkan produktivitas tanah. Bahan utama untuk pembuatan *biochar* adalah limbah-limbah pertanian dan perkebunan seperti sekam padi, tempurung kelapa, kulit buah kakao, serta kayu-kayu yang berasal dari tanaman hutan industri. Teknik penggunaan *biochar* berasal dari Amazon sejak 2500 tahun yang lalu. Penduduk asli Indian memasukkan limbah- limbah pertanian dan perkebunan tersebut ke dalam suatu lubang di dalam tanah. Tanah ini terbentuk akibat proses perladangan berpindah dan kayaresidu organik yang berasal dari sisa-sisa pembakaran kayu hutan (Glaser *et al.*, 2002). Menurut Githjinji (2014) pemberian *biochar* dapat menurunkan bobot volume melalui peningkatan porositas tanah. Penurunan bobot volume merupakan indikator penurunan kepadatan tanah.

Penambahan *biochar* juga dapat memperbaiki struktur, porositas, dan formasi agregat tanah. Perbaikan sifat fisika menyebabkan jangkauan perakaran tanaman semakin luas sehingga memudahkan tanaman untuk mendapatkan nutrisi dan air yang dibutuhkan dalam pertumbuhannya (Dou *et al.*, 2012).

Mandiri (2012) melaporkan 1 ton kelapa sawit menghasilkan limbah cangkang (*shell*) sebanyak 6,5% atau 65 kg. Sehingga dengan produksi perkebunan kelapa sawit tahun 2017 yang mencapai 108.087 ton, maka cangkang kelapa sawit di Provinsi Jambi mencapai 7.02 ton. Potensi cangkang kelapa sawit tersebut dapat dimanfaatkan sebagai arang hayati, asap cair hasil pirolisis dan bahan bakar.

Mengingat *biochar* sangat sulit terdekomposisi oleh sebab itu, untuk menambah bahan organik perlu penambahan bahan yang mudah terdekomposisi seperti pupuk kandang ayam. Menurut Marlina, (2015) penambahan pupuk kandang pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti kemampuan mengikat air, porositas dan berat volume tanah. Interaksi antara pupuk kandang dan mikroorganisme tanah dapat memperbaiki agregat dan struktur tanah menjadi gembur. Hal ini dapat terjadi karena hasil dekomposisi oleh mikroorganisme tanah seperti polisakarida dapat berfungsi sebagai lem atau perekat antar partikel tanah. Keadaan ini berpengaruh langsung terhadap porositas tanah.

Hasil penelitian Safitri *et al.* (2018) menunjukkan perlakuan kombinasi kompos 10 ton/ha dan *biochar* batang jagung 40 ton/ha mampu menurunkan BV sebesar 26,5%. Interaksi kompos dan *biochar* meningkatkan porositas tanah yaitu kombinasi kompos 10 ton/ha dan *biochar* batang jagung 40 ton/ha meningkatkan porositas tanah mencapai 64,74%. Sedangkan penelitian Barus (2016) yang menunjukkan aplikasi kompos 10 ton dan *biochar* 10 ton mampu menurunkan berat volume tanah sampai 7,5%.

Pemberian pupuk kandang ayam dikombinasikan *biochar* dengan dosis 10 ton/ha meningkatkan produksi sebesar 69,64% dan menghasilkan produksi optimum pada varietas jagung manis sebesar 20,12 ton. Pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 10 ton/ha meningkatkan produksi sebesar 84,85% dan menghasilkan produksi optimum sebesar 20,02 ton (Aziza, 2019).

Pemanfaatan *biochar* maupun pupuk kandang ayam sebagai pembenah tanah pada Ultisol diharapkan dapat memperbaiki tingkat kepadatan tanah menjadi

optimal dan meningkatkan produktivitas kedelai. Kepadatan yang optimal pada kedalaman 10 – 20 cm berdasarkan kriteria USDA yaitu 1 sampai <2 Mpa dan masih dapat ditembus akar tanaman kedelai.

Berdasarkan pernyataan tersebut, pemanfaatan cangkang kelapa sawit, dalam bentuk *biochar* dan pemanfaatan pupuk kandang ayam merupakan salah satu alasan dilakukannya penelitian tentang “**Aplikasi Biochar Cangkang Kelapa Sawit dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Kepadatan Ultisol dan Hasil Kedelai (Glycine max)**”.

1.2. Tujuan penelitian

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pengaplikasian biochar cangkang kelapa sawit dan pupuk kandang ayam dalam memperbaiki kepadatan Ultisol dan hasil tanaman kedelai.

1.3. Manfaat penelitian

Penelitian merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) pada program studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaplikasian biochar cangkang kelapa sawit dan pupuk kandang ayam serta dosis pemberian dalam memperbaiki kepadatan Ultisol dan meningkatkan hasil kedelai.