

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang kegiatan pertaniannya menggunakan lahan Ultisol. Ultisol merupakan salah satu ordo tanah di Indonesia yang paling dominan dengan luasnya mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia (Subagyo *et al.*, 2004). Provinsi Jambi sendiri memiliki luas tanah Ultisol sekitar 2.272.725 ha atau sekitar 42,53% dari luas Provinsi Jambi (Badan Pertahanan Nasional Provinsi Jambi, 2011). Ultisol merupakan tanah terluas di Provinsi Jambi sehingga berpotensi untuk pengembangan pertanian dengan penerapan inovasi teknologi pengelolaan lahan dengan memperhatikan kendala yang ada, sehingga meningkatkan produktivitas tanaman.

Ultisol yang dimanfaatkan terus menerus sebagai lahan pertanian tanpa adanya upaya pencegahan terhadap kerusakan tanah akan membuat tanah menjadi rusak dan produktivitasnya menurun. Menurut Utomo (2008) sifat-sifat dari Ultisol umumnya buruk hal ini dapat dilihat dari struktur tanah kurang mantap, infiltrasi dan permeabilitas lambat, aerasinya buruk, kandungan bahan organik rendah, porositas yang rendah sehingga tanah cenderung lebih padat, stabilitas agregat yang lambat akibatnya bahaya erosi dapat meningkat, dan bobot volume tanah pada lapisan tanah bawah tinggi.

Bobot volume tanah yang terus meningkat menunjukkan bahwa tanah memiliki kepadatan tanah yang terus meningkat pula. Tingginya kepadatan tanah tidak baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman dimana akar tanaman akan mengalami kesulitan menembus tanah dalam upaya mendapatkan unsur hara. Menurut Haridjaja *et al.* (2010) pada tanah yang terlalu padat pertukaran udara menjadi lambat, kandungan oksigen dalam tanah cukup rendah dan permeabilitas terhambat sehingga air akan tergenang dan menghambat pertumbuhan tanaman. Sebagai efeknya tanaman menjadi kerdil dan kurus sehingga mengakibatkan tanaman tidak dapat mengambil unsur hara dan air secara maksimal. Melihat permasalahan di atas perlu adanya tindakan untuk mengatasi permasalahan ini.

Upaya untuk mengendalikan kepadatan tanah adalah dengan memberikan bahan organik ke dalam tanah. Menurut Aqbar (2018) bahan organik dapat meningkatkan agregasi tanah, membuat struktur tanah menjadi remah dan mudah diolah, dan juga dapat memperbaiki aerasi serta perkolasi tanah. Bahan organik juga dapat menciptakan ruang pori tanah mikro dan makro menjadi seimbang untuk transmisi dan retensi air.

Sumber pupuk organik terdiri dari berbagai macam, salah satunya adalah kompos. Kompos dapat memperbaiki tanah yang mengalami kepadatan tinggi dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Sumber bahan organik yang mudah dan banyak tersedia diantaranya adalah lamtoro. Tanaman lamtoro tersebar luas diseluruh pelosok pedesaan dan dapat mudah tumbuh hampir disemua daerah yang mendapat curah hujan yang cukup. Manfaat dari tanaman ini yaitu digunakan sebagai pupuk kompos dan pupuk hijau (Winardi, 2012). Hasil penelitian Listyarini (2010) menunjukkan bahwa pemberian pupuk hijau lamtoro, kirinyuh, dan gamal sebanyak 10 ton/ha dapat memperbaiki beberapa sifat fisika tanah melalui peningkatan kandungan bahan organik tanah dan penurunan kepadatan tanah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Setiadi (2017) bahwa pemberian 5 ton/ha dan 10 ton/ha biokompos pupuk kandang sapi-lamtoro, pupuk kandang sapi-gamal, dan pupuk kandang sapi-kirinyuh mampu memperbaiki sifat fisik tanah diantaranya meningkatkan kandungan bahan organik dan total ruang pori tanah serta menurunkan bobot volume tanah

Sukartono *et al.* (2011) menyatakan bahwa penambahan pupuk organik seperti kompos, pupuk kandang dan residu tanaman pada sistem pertanian di daerah tropis di satu sisi mampu dengan segera menyediakan hara, akan tetapi stabilitas C-Organik bertahan relatif singkat hanya beberapa musim saja. Hal ini disebabkan karena proses dekomposisi bahan organik yang cepat. Sehingga dibutuhkan pembenah tanah yang dapat mempertahankan stabilitas C-organik dalam jangka panjang. Salah satu bahan yang sulit terdekomposisi dalam tanah yaitu *biochar*. Penggunaan bahan pembenah tanah berbahan baku limbah pertanian seperti tempurung kelapa yang sulit terdekomposisi merupakan salah satu alternatif yang dapat ditempuh untuk mempercepat peningkatan kualitas sifat fisik tanah

*Biochar* merupakan pembenah tanah yang dapat meningkatkan sifat fisik

tanah seperti stabilitas agregat, kandungan C-organik, retensi air dan hara. Menurut Githjinji (2014) pemberian *biochar* dapat menurunkan bobot volume melalui peningkatan porositas tanah. Penurunan bobot volume merupakan indikator penurunan kepadatan tanah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Putri (2019) bahwa pemberian *biochar* cangkang kelapa sawit, tempurung kelapa dan serbuk gergaji yang diberikan dengan dosis 5 ton/ha dan 10 ton/ha dapat memperbaiki kepadatan tanah melalui penurunan BV, serta ketahanan penetrasi (KP) dan meningkatkan TRP. Selain itu hasil penelitian Endriani dan Kurniawan (2018) bahwa pemberian *biochar* sekam padi, serbuk gergaji dan tempurung kelapa dapat menurunkan nilai bobot volume tanah. Pemberian 5 ton/ha sudah dapat menurunkan kepadatan tanah serta meningkatkan porositas tanah. Namun untuk hasil kedelai tertinggi pada tanaman yang diberi *biochar* sekam padi 10 ton/ha.

Kelemahan *biochar* adalah rendahnya kandungan bahan organik, sementara untuk memperbaiki sifat fisik tanah memerlukan bahan organik yang aktif. Maka dari itu diperlukan kombinasi antar *biochar* dengan bahan organik lainnya, Menurut Syaikhu (2016) bahwa kombinasi 5 ton/ha *biochar* dan 5 ton/ha kompos mampu meningkatkan kadar air tersedia (8,39%), meningkatkan ketahanan penetrasi tanah sehingga tanah yang berpasir lebih kompak, serta meningkatkan kemantapan agregat secara konsisten. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Safitri *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa kombinasi kompos 10 ton/ha dan *biochar* batang jagung 40 ton/ha dapat menurunkan BV (26,5%), meningkatkan porositas (9,2%) dan menurunkan kebutuhan total air tanaman (34,4%) serta meningkatkan air tersedia tanah (61,9%).

Kombinasi kompos dan *biochar* diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik tanah dalam peningkatan produksi jagung. Tanaman jagung secara spesifik adalah tanaman pangan yang sangat bermanfaat terhadap kehidupan manusia ataupun hewan. Secara nasional produksi jagung tahun 2019 mencapai 22,59 juta ton dan pada tahun 2020 mencapai 24,16 juta ton (Direktorat Jendral Tanaman Pangan, 2020). Meskipun mengalami peningkatan namun hal tersebut belum mampu memenuhi permintaan konsumen, sehingga Indonesia harus mengimport jagung dari luar negeri.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis akan melakukan penelitian

dengan judul “**Pengaruh Kombinasi Biokompos Lamtoro dan Biochar Tempurung Kelapa Terhadap Kepadatan Ultisol dan Hasil Jagung (*Zea mays*)**”

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi biokompos lamtoro dan biochar tempurung kelapa terhadap kepadatan Ultisol dan hasil jagung.
2. Untuk menentukan kombinasi perlakuan yang paling efektif memperbaiki kepadatan Ultisol dan meningkatkan hasil jagung.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini merupakan syarat dalam menyelesaikan studi tingkat Strata-1 (S1) pada Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi, dan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan bagi masyarakat dan peneliti tentang pemanfaatan kompos lamtoro dan biochar tempurung kelapa dalam menurunkan kepadatan Ultisol dan meningkatkan hasil jagung.

## **1.4 Hipotesis**

1. Kombinasi perlakuan antara biokompos lamtoro dan *biochar* tempurung kelapa mempengaruhi kepadatan Ultisol dan hasil jagung.
2. Terdapat kombinasi perlakuan yang paling efektif memperbaiki kepadatan Ultisol dan meningkatkan hasil jagung.