

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ultisol di Indonesia luas dan mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan dan dimanfaatkan untuk pertanian tanaman pangan asal dibarengi dengan pengelolaan tanaman dan tanah yang tepat. Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang penyebarannya di beberapa pulau besar mencapai luas sekitar 45.794.000 ha atau 25% dari luas wilayah daratan Indonesia (Subagyo *et al.* 2004). Provinsi Jambi memiliki luas Ultisol mencapai 2.272.725 ha atau 42,53% dari luas Provinsi Jambi (Badan Pertanahan Nasional Provinsi Jambi, 2011).

Dominasi tanah Ultisol di sebagian besar wilayah Indonesia menimbulkan masalah tersendiri dalam hal pencapaian produktivitas pertanian dan perkebunan yang optimal. Menurut Yulnafatmawita *et al.*, (2014) bahwa Ultisol memiliki kandungan liat yang tinggi mencapai >70%. Prasetyo dan Suriadikarta (2006) juga mengatakan bahwa kandungan liat yang tinggi akan menyebabkan pori mikro lebih banyak dibanding pori makro sehingga aerasi tanah terbatas dan daya resap air rendah sehingga akar sulit berkembang untuk mendapatkan oksigen dan elemen hara. Permasalahan utama pada Ultisol disamping kondisi perharaannya yang tergolong miskin juga sifat fisiknya yang kurang baik. Menurut Utomo (2008) sifat-sifat fisik dari Ultisol umumnya sebagai berikut, struktur tanah yang kurang mantap, infiltrasi dan permeabilitas lambat, aerasinya buruk, kandungan bahan organik rendah, porositas yang rendah sehingga tanah cenderung lebih padat dan bobot volume tanah pada lapisan bawah tergolong tinggi, agregat kurang stabil akibatnya bahaya erosi dapat meningkat.

Laju infiltrasi merupakan banyaknya jumlah air persatuan waktu yang masuk melalui permukaan tanah, dinyatakan dalam cm/jam. Laju infiltrasi pada Ultisol tergolong rendah berpotensi memperbesar terjadinya runoff dan erosi. Laju infiltrasi dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain tutupan lahan, jenis tanah dan kemiringan lereng. Beberapa faktor lain yang juga mempengaruhi laju infiltrasi adalah tekstur, bahan organik, kadar air, berat volume, total ruang pori, dan permeabilitas tanah. Tekstur pada Ultisol dicirikan oleh kandungan liat yang tinggi dan debu yang rendah,

berat volume yang tinggi antara 1,3-1,5 g/cm³ , dan permeabilitas lambat hingga sedang. Pada tanah bertekstur liat yang memiliki laju infiltrasi sangat lambat, ini dipengaruhi oleh ruang pori pada tanah apabila ruang pori dominan dengan pori kasar maka air dapat dengan mudah masuk ke dalam tanah dibandingkan dengan pori halus, disamping ruang pori juga dipengaruhi oleh bahan organik

Salah satu usaha memperbaiki infiltrasi di Ultisol adalah penambahan bahan organik ke dalam tanah. Semakin tinggi bahan organik pada tanah maka laju infiltrasi akan tinggi karena bahan organik membentuk dan memantapkan agregat tanah. Salah satu cara penambahan bahan organik ke dalam tanah untuk memperbaiki infiltrasi di Ultisol yaitu melalui pupuk organik. Salah satu pupuk organik yang digunakan adalah pupuk kompos. Kompos merupakan bahan organik yang telah mengalami proses pelapukan residu tanaman atau limbah organik yang berfungsi dalam memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur tanah, aerasi dan kemampuan tanah menahan air (Bacthiar dan Ahmad, 2019). Kompos berperan sebagai *soil conditioner* dalam pembentukan agregat tanah yang menyebabkan tanah menjadi gembur, mudah diolah dan mempunyai pori-pori yang cukup untuk kandungan air dan udara sehingga menyediakan air dan udara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman dan berbagai makluk hidup lainnya di dalam tanah (Alibasayah, 2016).

Salah satu tanaman yang bisa dijadikan kompos yaitu daun lamtoro yang diolah menjadi kompos lamtoro. Menurut Soerodjotanos (1993) daun lamtoro mengandung N (3,84%) ; P (0,2%) ; K (2,06%) ; Ca (1,31%) ; dan Mg (0,33%). Pemanfaatan dedaunan lamtorogong sebagai bahan baku pupuk kompos karena kandungan nitrogen yang tinggi. Pupuk organik yang berasal dari limbah lamtorogong terdiri atas 4,33% N, 0,28 % P, 2,6 % K, 1,44 % Ca dan 0,36 % Mg, ditambah lagi bentuk daun yang simetris kecil-kecil dalam jumlah banyak, dengan warna hijau muda, mempercepat proses penguraian bahan baku menjadi pupuk kompos (Koudoro, 1982 dalam Ichsan *et al*, 2001)

Pengaruh dari pemanfaatan bahan organik seperti kompos pada tanah di daerah tropis cenderung berlangsung singkat yaitu satu atau dua musim tanam saja karena di dalam tanah terjadi proses oksidasi/mineralisasi bahan organik berlangsung sangat

cepat (Nita *et al.*, 2015). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kondisi tersebut adalah melakukan penambahan bahan pembenah tanah yang mempunyai pengaruh jangka panjang dalam meningkatkan dan mempertahankan stabilitas C-organik tanah. Salah satu bahan yang memiliki sifat kemampuan seperti ini adalah *Biochar* (Sukartono dan Utomo, 2012).

Biochar lebih efektif menahan unsur hara untuk ketersediaannya bagi tanaman dibanding bahan organik lainnya. Biochar dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk memulihkan dan meningkatkan kualitas tanah terdegradasi atau lahan kritis. Keuntungan pemberian biochar sebagai media dalam memperbaiki sifat fisik Ultisol, yaitu karena arang mempunyai kemampuan dalam memperbaiki sirkulasi air dan udara di dalam tanah serta memberikan habitat yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Penggunaan Biochar berpengaruh nyata terhadap perbaikan sifat fisik tanah yaitu terhadap bulk density (BD), ruang pori total dan distribusi pori sehingga meningkatkan kemampuan tanah memegang air yang sangat bermanfaat untuk efisiensi penggunaan air (Dariah *et al.*, 2013; Nurida, 2014; Maftu'ah dan Nursyamsi, 2015). Hasil penelitian Citra (2019) dengan pemberian *biochar* tempurung kelapa dosis 10 ton/ha dapat meningkatkan agregat terbentuk (51,75% menjadi 71,48%) dibandingkan tanpa perlakuan (52,11%) serta meningkatkan kemantapan agregat dari 48,35% menjadi 73,65%. *Biochar* yang diaplikasikan ke tanah dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas, menurunkan berat jenis dan meningkatkan agregasi serta retensi air (Baiaamonte *et al.*, 2015).

Hasil penelitian I Putu Wira Bisana, *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa penambahan perlakuan kombinasi biochar sekam padi 20 ton/ha, tanah liat 20 ton/ha, dan mulsa jerami padi 10 ton/ha terdapat peningkatan tertinggi terhadap nilai TRP yaitu sebesar 23,23%, kandungan bahan organik sebesar 2,78%, dan kadar air tanah sebesar 6%, dan penurunan nilai BV sebesar 0,47 g/cm³. Penurunan nilai laju infiltrasi tertinggi berada pada perlakuan kombinasi mulsa jerami padi, liat dan biochar sekam padi dengan nilai sebesar 506,6 mm/jam dibandingkan kontrol sebesar 994,7 mm/jam, namun masih dalam kriteria yang sama.

Menurut Endriani et al., (2013) pemberian biochar cangkang kelapa sawit mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman setelah 8 minggu setelah tanam (MST). Semakin tinggi takaran biochar yang diaplikasikan ke dalam tanah menyebabkan pertumbuhan tanaman semakin baik pula. Pada pemberian biochar dengan dosis 2 ton ha-1 dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, biomassa tanaman dan hasil tanaman kedelai. Menurut Sukartono, (2012) tanaman jagung menunjukkan respon positif terhadap aplikasi biochar, hasil biji jagung rata-rata dalam tiga siklus musim tanam dengan takaran 15 ton ha-1 mencapai 5,54 ton/ha dan 5,51 ton ha-1 untuk perlakuan biochar tempurung kelapa dan biochar kotoran sapi, sedangkan pupuk kandang aplikasi setiap musim tanam 5,62 ton ha-1 aplikasi tunggal pupuk kandang 5,36 ton ha-1 dan kontrol mencapai 4,83 ton ha-1. Menurut Sudjana (2014) biochar sekam padi yang mengandung unsur silika telah memberikan berat biomassa tanaman jagung tertinggi yaitu 245,44 gram dan serapan N di daun tertinggi yaitu 13,57 mg pada setiap tanaman.

Jagung merupakan tanaman yang kaya karbohidrat selain padi dan jagung. Total produksi jagung di Indonesia tahun 2024 mencapai 15.140.00 ton dengan luas 2.550.00 panen ha, sedangkan total produksi jagung di Jambi mencapai 10.531 ton dengan luas panen yaitu 1.514 ha (Badan Pusat Statistik,2016). Pengaplikasian kompos dan biochar pada lahan ultisol diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan meningkatkan produksi tanaman jagung. Tanaman jagung sebagai salah satu jenis tanaman yang pertumbuhannya memerlukan unsur hara yang cukup, sehingga ketersediaan unsur hara menjadi mutlak untuk diperhatikan. Kaitan dengan hal tersebut maka upaya penyediaan unsur hara diperlukan.

Berdasarkan permasalahan yang ada, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“PENINGKATAN LAJU INFILTRASI ULTISOL SERTA HASIL JAGUNG AKIBAT PEMBERIAN KOMBINASI KOMPOS LAMTORO DAN BIOCHAR TEMPURUNG KELAPA”**.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh aplikasi kompos Lamtoro dan Biochar Tempurung kelapa dalam meningkatkan laju infiltrasi dan Ultisol serta hasil jagung.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat sebagai sumber informasi bagi masyarakat dan peneliti tentang peranan kombinasi kompos lamtoro dengan biochar terhadap laju infiltrasi ultisol dan hasil tanaman jagung. Selain itu, penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi tingkat sarjana (S1) pada jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

