I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketersediaan lahan subur untuk pengembangan pertanian semakin terbatas sehingga lahan suboptimal menjadi berperan penting dalam pengembangan pertanian, diantaranya ordo Ultisol. Ultisol merupakan lahan kering masam yang mempunyai luas mencapai 45.794.000 ha, sekitar 25% dari total luas daratan di Indonesia (Alibasyah, 2016). Provinsi Jambi mempunyai luas lahan Ultisol lebih kurang 2.272.725 ha atau sekitar 42,53% dari luas Provinsi Jambi (Badan Pertanahan Nasional Provinsi Jambi, 2011).

Pemanfaatan Ultisol untuk pengembangan pertanian dihadapkan pada masalah untuk pencapaian produktivitas pertanian dan perkebunan yang optimal. Hal ini dikarenakan Ultisol juga mempunyai bahan organik rendah karena proses dekomposisi yang relatif cepat (Sujana dan Pura, 2015). Ultisol juga memiliki kemantapan agregat yang kurang mantap sehingga sebagian tanah ini mempunyai daya pegang air yang rendah dan peka terhadap erosi (Presetyo dan Suriadikarta, 2006). Ultisol umumnya dicirikan dengan kandungan liat tinggi pada horizon argilik, tanah mudah padat, permeabilitas lambat, agregat kurang stabil sehingga total ruang pori rendah. Kandungan bahan organik rendah pada tanah Ultisol mengakibatkan struktur tanahnya mudah hancur menyebabkan kemantapan agregat menjadi tidak mantap (Alibasyah, 2016).

Kemantapan agregat tanah sangat penting bagi tanah pertanian karena agregat tanah sangat berpengaruh terhadap aerasi, porositas dan daya menahan air yang sangat mempengaruhi pertumbuhan akar tanaman. Tanah yang agregatnya kurang stabil bila terkena gangguan maka agregat tanah tersebut akan mudah hancur. Butir-butir halus hasil hancuran akan menyumbat pori-pori tanah sehingga bobot isi tanah meningkat, aerasi buruk dan permeabilitas menjadi lambat (Pujawan *et al.*, 2016). Kondisi tersebut menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi tidak optimal karena perkembangan akar tanaman terganggu sehingga akar tanaman tidak dapat berkembang dengan baik dan sulit dalam menyerap air dan unsur hara. Yulnafatmawita *et al.* (2012) menyatakan

agregat tanah yang mantap akan mampu mempertahankan kondisi tanah dari serangan energi luar seperti curah hujan, pengolahan tanah dengan demikian laju infiltrasi tanah akan bisa dipertahankan, sehingga aliran permukaan bisa diantisipasi dan kemungkinan erosi bisa terhindar.

Agregat yang mantap akan mempertahankan sifat-sifat fisik tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman, seperti porositas dan ketersediaan air lebih lama dibandingkan agregat tanah tidak mantap. Mengingat pentingnya kemantapan agregat tanah, maka perlu upaya untuk memperbaikinya dengan pemberian bahan organik. Bahan organik berfungsi sebagai agen pengikat (*cementing agent*) partikel-partikel tanah dalam membentuk agregat. Martiningsih *et al.* (2020) menyatakan bahwa bahan organik sebagai pemantap agregat tanah mampu mempertahankan dan memperbaiki kondisi fisik tanah dengan bantuan organisme tanah yang memanfaatkannya sebagai sumber energi. Perbaikan agregat tanah terjadi karena bahan organik dapat berperan sebagai pengikat dalam pembentukan mikroagregat, mesoagregat maupun makroagregat.

Salah satu sumber bahan organik yang dapat memperbaiki kemantapan agregat dan sifat fisik adalah 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 mempengaruhi tanah-tanah yang strukturnya tidak mantap dengan adanya bahan organik akan menjadi struktur lebih mantap, stabilitas semakin tinggi dan agregat semakin mantap akan mempermudah dalam penyerapan air ke dalam tanah sehingga proses erosi dapat dicegah.

Tanaman lamtoro banyak tumbuh di Provinsi Jambi dan belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat karena masyarakat belum mengetahui kegunaan lamtoro dalam bidang pertanian. Tanaman Lamtoro sebagai salah satu sumber bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai kompos. Tanaman Lamtoro umumnya mengandung unsur hara N yang tinggi karena tanaman ini termasuk ke dalam famili Leguminosae. Menurut Alibasyah (2016) dengan pemberian biokompos 10 dan 15

ton/ha menghasilkan kemantapan agregat tertinggi sebesar 53-58% dibandingkan tanpa perlakuan. Hasil penelitian Sari *et al.* (2018) menyatakan bahwa pemberian *Trichokompos* 10 ton/ha (pupuk kandang ayam + lamtoro) dapat meningkatkan bahan organik dari 6,33% menjadi 13,22%, meningkatkan agregat terbentuk (66,63% menjadi 80,24%) dan meningkatkan kemantapan agregat (61,11% menjadi 82,86%) berbeda dengan kontrol yang hanya sebesar 62,50%. Hasil penelitian Ajidirman *et al.* (2015) juga menyatakan dengan pemberian *trichokompos* yang diperkaya dengan hijauan mampu meningkatkan bobot kering biji kedelai sebesar 54,45%.

Penambahan bahan organik berupa kompos pada lingkungan tropis manfaatnya berlangsung singkat yaitu satu atau dua musim tanam saja karena proses oksidasi/mineralisasi bahan organik berlangsung sangat cepat. Sehingga dibutuhkan bahan pembenah tanah yang mempunyai pengaruh jangka panjang dalam meningkatkan dan mempertahankan stabilitas C-organik tanah. Salah satu bahan yang sulit terdekomposisi dalam tanah yaitu *biochar*. *Biochar* merupakan bahan pembenah tanah alternatif yang dapat meningkatkan kualitas tanah dan berpotensi meningkatkan kadar C-organik tanah, retensi hara dan unsur hara di dalam tanah. Bahan baku *biochar* yang mudah diperoleh yaitu tempurung kelapa karena tempurung kelapa di Provinsi Jambi cukup melimpah. Potensi tempurung kelapa sebagai bahan baku *biochar* sangat besar mengingat estimasi produksi perkebunan kelapa di Provinsi Jambi pada tahun 2020 sebesar 109.611 ton yang berasal dari areal perkebunan kelapa seluas 119.242 ha (Badan Pusat Statistik, 2019).

Hasil penelitian Syaikhu *et al.* (2016) menyatakan bahwa pemberian *biochar* dan bahan pembenah tanah berupa kompos dapat memperbaiki agregasi tanah berpasir dengan pemberian perlakuan *biochar* serasah tebu 10 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap kemantapan agregat tanah berpasir sebesar (19%) dibandingkan kontrol sebesar (8,11%). 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%. Menurut Baiamonte *et al.* (2015) menyatakan bahwa *biochar* yang diaplikasikan ke tanah dapat memperbaiki struktur

tanah, meningkatkan porositas, menurunkan berat jenis dan meningkatkan agregasi serta retensi hara.

Pemberian kombinasi biokompos dan *biochar* pada lahan kering Ultisol diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman jagung. Jagung merupakan tanaman pangan kedua penghasil karbohidrat setelah padi. 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). Jagung mempunyai arti penting dalam pengembangan industri di Indonesia karena jagung merupakan bahan baku dari industri pangan maupun pakan ternak. Permintaan jagung meningkat seiring meningkatnya jumlah penduduk Indonesia, namun hal ini belum memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia sehingga pemerintah masih mengimpor jagung dari luar negeri.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul Kemantapan Agregat Ultisol dan Hasil Jagung Akibat Pemberian Kombinasi Kompos Lamtoro dan Biochar Tempurung Kelapa.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Untuk mengevaluasi pengaruh kombinasi biokompos lamtoro dan *biochar* tempurung kelapa terhadap kemantapan agregat Ultisol dan hasil jagung.
2. Untuk menentukan kombinasi perlakuan yang paling efektif memperbaiki agregat 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 biokompos lamtoro dan *biochar* tempurung kelapa dalam memperbaiki kemantapan agregat Ultisol dan meningkatkan hasil jagung.