

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ultisol merupakan salah satu dari 12 ordo tanah yang terdapat pada klasifikasi tanah terbaru. Ultisol mempunyai sebaran luas, mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari luas daratan Indonesia (Subagyo *et al*, 2004). Luas tanah Ultisol di Provinsi Jambi pada tahun 2010 sekitar 2.272.725 ha atau 42,53% (BPN Provinsi Jambi, 2010). Kegiatan pertanian di Provinsi Jambi umumnya dilakukan di lahan kering Ultisol. Ditinjau dari luasnya, tanah Ultisol ini mempunyai potensi yang tinggi untuk pengembangan pertanian lahan kering dengan memperhatikan kendala yang ada serta melakukan penerapan inovasi teknologi pengelolaan lahan yang baru sehingga produktivitas tanaman meningkat.

Ultisol merupakan jenis tanah yang tergolong tua. Tanah ini telah mengalami proses pembentukan tanah yang lanjut. Ultisol memiliki keterbatasan sifat fisik, bahan organik rendah, total ruang pori rendah, peka terhadap erosi, kemantapan agregat rendah, mudah terjadi pemadatan tanah. Kemantapan agregat penting dalam menyediakan ruang pori tanah, sehingga mempengaruhi penyediaan air, udara dan unsur hara bagi tanah pertanian dan perkebunan. Kemantapan agregat yang rendah pada hakekatnya menyebabkan tanah mudah hancur bila terkena pukulan butir air hujan. Partikel- partikel yang hancur akan mengakibatkan tanah menjadi mudah padat. Suprayogo *et al.*, (2004) menyatakan kerusakan struktur tanah diawali dengan penurunan kemantapan tanah yang disebabkan oleh energi pukulan air hujan dan kekuatan limpasan permukaan. Penurunan kestabilan agregat tanah disebabkan oleh penurunan kandungan bahan organik tanah, aktivitas perakaran tanaman dan mikroorganisme tanah akibat erosi. Akibatnya pertumbuhan akar tanaman terhambat. Tanaman dapat tumbuh dan berkembang bergantung pada kondisi tanah.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanah seperti perbaikan sifat fisik tanah yaitu menambahkan bahan organik tanah. Perbaikan sifat fisik tanah melalui penambahan bahan organik merupakan salah satu upaya untuk mengatasi keterbatasan Ultisol untuk budidaya pertanian. Peran bahan organik sangat penting karena menjadikan sumber energi bagi organisme menambah kesuburan tanah, dan dapat menciptakan agregat tanah.

Agregasi pada hakekatnya dipengaruhi oleh aktivitas mikroba dalam tanah yang berasal dari bahan organik. Pemberian bahan organik akan meningkatkan stabilitas agregat tanah, karena adanya koloidal (humus) bahan organik yang berfungsi sebagai perekat partikel tanah. Jasad renik yang terdapat di bahan organik membantu proses dekomposisi bahan organik tersebut sehingga menghasilkan lendir yang dapat melekatkan partikel tanah dan menciptakan agregat yang stabil (Utomo, 1985 *dalam* Utomo, 2015).

Bahan organik yang telah mengalami dekomposisi dapat memberikan ruang pori tanah sehingga mempunyai kemampuan cukup tinggi untuk memegang air. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Rusli (2016) bahwa pemberian kompos dan dolomit 15 ton/ha berpengaruh sangat nyata terhadap bobot isi, peningkatan porositas, permeabilitas, indeks stabilitas agregat, pori drainase cepat, pori air tersedia, kadar air tanah dan berpengaruh nyata terhadap C-organik N- total, KTK, dan KB. Hasil penelitian Mustoyo *et al.*, (2013) bahwa pemberian bahan organik pupuk kandang 5 ton/ha sudah mampu secara nyata meningkatkan Indeks Stabilitas Agregat. Terdapat aktifitas mikroba yang dapat merekatkan partikel-partikel tanah sehingga agregat tanah menjadi mantap dan bahan organik mampu membentuk kembali flokulasi pada tanah.

Sumber bahan organik tanah terdiri dari berbagai macam, salah satunya adalah kompos. Kompos merupakan hasil dekomposisi bahan organik yang berasal dari sisa hewan, tanaman dan sisa organik lainnya. Hairiah, (2000) *dalam* Kurnia, (2019) kompos dapat memperbaiki kehidupan mikroba dalam tanah, memperbaiki struktur tanah, menambah daya ikat air terhadap tanah, dan memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah yang pada akhirnya berpengaruh terhadap hasil tanaman. Salah satu bahan utama pembuat kompos adalah kotoran sapi.

Pranata (2010) kotoran sapi mengandung unsur hara yaitu 3,04% C, 0,5% N, 0,5% K, dan 0,25% P. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Berdasarkan penelitian Adijaya dan Yasa (2014) pupuk kandang sapi sebanyak 15 ton/ha memperbaiki sifat fisik tanah dengan menurunkan bobot isi dari 1,22 menjadi 1,15, meningkatkan kadar air tanah dari 31,11 % menjadi 35,17% dan meningkatkan total ruang pori tanah dari 53,64% menjadi 56,23%. Sihotang (2018) menambahkan pemberian kompos pupuk kandang sapi dan hijauan sebesar 5 ton/ha sudah

mampu meningkatkan C-Organik tanah, kadar air tanah, TRP, permeabilitas tanah dan menurunkan BV. Penggunaan kotoran sapi mampu memperbaiki lingkungan tanah dan sebagai sumber unsur hara bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah dan hasil produksi tanaman. Bahan organik yang masih mentah dengan nisbah C/N yang tinggi, apabila diberikan langsung akan berdampak negatif terhadap ketersediaan hara tanah. Untuk menghindari imobilisasi hara, bahan perlu dilakukan pengomposan terlebih dahulu.

Pemanfaatan kotoran sapi sebagai bahan baku kompos memiliki kendala yaitu keterbatasan jumlah. Oleh karena itu perlu penambahan bahan organik lain agar lebih efisien dan tetap berpengaruh untuk memperbaiki sifat fisik tanah. Dalam mengatasi kendala tersebut dengan pemanfaatan gulma sebagai salah satu sumber bahan baku kompos, salah satunya yaitu lamtoro. Rahman *et al.*, (2006) menyebutkan pupuk hijau tanaman lamtoro ini mampu memperbaiki kesuburan tanah karena mudah terdekomposisi, dan mampu menambat unsur hara nitrogen dari atmosfer sehingga tersedia secara *in situ*.

Tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai salah satu sumber bahan organik dapat dimanfaatkan sebagai kompos. Tanaman ini umumnya mengandung unsur hara N yang tinggi karena termasuk ke dalam famili Leguminosae. Menurut Budelman, (1989) dalam Palimbungan, (2006) kandungan unsur hara daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terdiri atas 3,84% N, 0,2% P, 2,06% K, 1,31% Ca, 0,33% Mg. Hasil penelitian Efendi (2010) menunjukkan bahwa dosis pupuk organik pupuk kandang sapi dan lamtoro sebanyak 12,5 ton/ha berpengaruh nyata terhadap potensi hasil kedelai. Hal ini menunjukkan bahwa produksi kedelai yang diberikan pupuk organik meningkat 37,5% dari 1,3 ton/ha menjadi 2,1 ton/ha. Selain itu dosis pupuk organik 12,5 ton/ha telah menciptakan kondisi tanah yang mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai meningkat secara nyata. Efektifitas penggunaan pupuk kompos lamtoro dan kotoran sapi dapat digunakan untuk mendukung produktivitas tanaman kedelai di tanah Ultisol.

Kedelai merupakan tanaman polong-polongan yang kaya kandungan nutrisi. Biji kedelai sangat bermanfaat untuk berbagai jenis olahan makanan. Permintaan produksi kedelai tiap tahun selalu meningkat. Pada tahun 2017 secara nasional produksi kedelai sebesar 538.728 ton dan mengalami peningkatan produksi kedelai pada tahun 2018 menjadi 982.598 ton (BPS, 2018). Permintaan kedelai meningkat seiring meningkatnya jumlah penduduk

Indonesia, namun hal ini belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia sehingga masih kerap mengimpor kedelai. Berdasarkan uraian diatas penambahan bahan organik dari kompos kotoran sapi dan lamtoro mampu memperbaiki kemantapan agregat dan sebagai sumber hara yang lengkap untuk tanaman kedelai. Hal ini yang menjadi latar belakang dalam melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Kompos Kotoran Sapi dan Lamtoro Terhadap Kemantapan Agregat Ultisol dan Hasil Kedelai”.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh kompos campuran kotoran sapi dan lamtoro terhadap perbaikan agregat Ultisol dan hasil kedelai.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini merupakan salah satu syarat bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) pada Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh pengaplikasian kompos kotoran sapi dan lamtoro berbagai dosis dalam upaya memperbaiki agregat Ultisol dan meningkatkan hasil kedelai.

## **1.4 Hipotesis**

Diduga melalui pemberian beberapa dosis kompos dapat memperbaiki agregat Ultisol dan hasil kedelai. Selain itu, terdapat dosis terbaik kompos dalam memperbaiki kemantapan agregat pada Ultisol dan hasil kedelai.