

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah yang banyak dijumpai di daratan Indonesia dengan luas sekitar 45.794.000 ha yang terdapat pada berbagai topografi, mulai dari yang bergelombang hingga bergunung dengan curah hujan yang tinggi (Alibasyah, 2016). Luasnya lahan Ultisol sehingga berpotensi besar untuk pengembangan lahan pertanian di Indonesia. Namun potensi yang besar dari lahan ini berbanding terbalik dengan kesuburan dan produktivitas tanahnya, karena Ultisol memiliki beberapa kendala atau permasalahan. Kendala Ultisol dilihat dari aspek kimia antara lain miskin akan unsur hara, pH tanah rendah (3.10–5.00), kapasitas tukar kationnya rendah (2.9-2.5 cmol kg⁻¹), berpotensi tinggi akan keracunan aluminium (Al), serta rendahnya kandungan bahan organik (1.65%), (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Bahan organik yang rendah pada Ultisol dapat terjadi akibat perubahan penggunaan lahan dari lahan hutan menjadi lahan pertanian serta rendahnya masukan bahan organik pada lahan pertanian. Menurut Siringoringo (2014), kandungan karbon dalam tanah dapat berubah karena dipengaruhi oleh faktor iklim seperti suhu dan curah hujan, proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme tanah, serta penggunaan lahan. Pentingnya karbon organik dalam tanah karena berperan secara langsung maupun tidak langsung terhadap kualitas dan sifat tanah baik secara fisika, kimia maupun biologi sehingga perlu mempertahankan jumlah karbon organik yang ada di dalam tanah.

Penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat diteliti menggunakan indikator kandungan C-organik total tanah yang bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh masukan bahan organik ke dalam tanah. Lucas dan Weil (2012) menyatakan bahwa C-organik total seringkali tidak memberikan respon yang cepat terhadap tindakan pengelolaan sehingga tidak cukup untuk menggambarkan perubahan-perubahan C-organik yang terjadi di dalam tanah. Cara lain yang dapat dilakukan untuk melihat respon cepat terhadap perubahan masukan C-organik ke dalam tanah yaitu dengan cara mengamati fraksi karbon organik dalam tanah.

Karbon organik dalam tanah dikelompokkan menjadi fraksi labil dan fraksi stabil (Strosser, 2010). Fraksi labil merupakan senyawa yang mudah terurai oleh mikroorganisme. Menurut Blolinder *et al.*, (1999) fraksi labil berupa fraksi larut air, biomassa mikroba, serta fraksi bahan organik partikulat yang dapat memberikan respon cepat terhadap perubahan masukan bahan organik dalam tanah. Ermadani *et al.*, (2018) menyatakan bahwa fraksi karbon organik labil sangat sensitif terhadap perubahan penggunaan lahan dan merupakan indikator yang paling peka terhadap kualitas tanah. Fraksi karbon organik labil juga dapat mempengaruhi siklus unsur hara untuk mempertahankan produktivitas tanah sehingga berperan penting dalam meningkatkan produksi tanaman. Fraksi karbon organik stabil merupakan hasil akhir dari transformasi fisika, kimia, dan mikrobiologi dari bahan organik (Yakimenko dan Terekhova, 2011). Fraksi karbon organik stabil lebih resisten terhadap perubahan penggunaan lahan serta dapat digunakan sebagai indikator penilaian kapasitas tanah dalam menyimpan karbon. Kandungan asam humat dalam tanah dapat mempermudah penilaian tanah secara cepat dan menggambarkan dinamika karbon tanah (Ghabbour *et al.*, 2012). Untuk meningkatkan kandungan fraksi karbon organik pada Ultisol dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik yaitu pupuk kandang ayam.

Pupuk kandang ayam merupakan salah satu pupuk yang berasal dari kotoran hewan yang dapat memperbaiki sifat tanah serta dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan dapat mengurangi sifat racun Al yang terdapat pada Ultisol (Kasri, 2015). Pupuk kandang ayam memiliki kandungan bahan organik dan juga unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang lain karena proses metabolismenya yang singkat serta memiliki tekstur dengan butiran yang halus sehingga lebih cepat terdekomposisi. Selain itu, pupuk kandang ayam memiliki kandungan lignin dan selulosa lebih rendah dibandingkan pupuk kandang lainnya, sehingga proses penguraian bahan organik berlangsung lebih cepat dan unsur hara mudah diserap oleh akar tanaman (Arifah, 2013). Menurut Lingga dan Marsono (2010) pupuk kandang ayam memiliki kandungan bahan organik dan unsur hara lebih tinggi yaitu N (1.00%), P (0.80%), K (0.40%), dibandingkan pupuk kandang lain. Tufaila *et al.*, (2014) menyatakan bahwa

pemberian pupuk kandang ayam mampu meningkatkan kandungan C-organik tanah masam dari 0.83% (sangat rendah) menjadi 1.30% - 2.26% (sedang). Ding *et al.*, (2012) dalam penelitiannya berupa kombinasi antara pupuk kandang dengan berbagai taraf (7.5 - 22.5 t ha⁻¹) dan pupuk sintetis (30 kg N ha⁻¹ dan 36 kg P ha⁻¹) dapat meningkatkan C organik total dari 2.56% menjadi 2.88% - 3.03%, fraksi labil dari 0.64% menjadi 0.69% - 0.74% dan fraksi stabil dari 1.38% menjadi 1.54% - 1.80%. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kombinasi antara pupuk kandang dengan pupuk sintetis mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan C-organik lapisan atas tanah dan produksi tanaman.

Pupuk sintetis berupa pupuk N, P dan K merupakan pupuk yang banyak digunakan oleh petani. Menurut Kushartono *et al.*, (2009) pupuk N, P dan K merupakan unsur hara yang sangat penting untuk pertumbuhan, produksi serta dapat menunjang dan meningkatkan daya tahan tumbuhan dari serangan penyakit. Pupuk sintetis juga merupakan pupuk yang cepat tersedia dalam tanah sehingga dapat cepat diserap oleh tanaman. Adanya isu tentang naiknya harga pupuk sintetis serta dikurangnya jatah pupuk subsidi oleh pemerintah mengakibatkan pupuk menjadi terbatas dan sulit didapatkan. Langkanya pupuk sintetis menyebabkan petani sulit untuk melakukan budidaya tanaman. Oleh sebab itu, pemberian pupuk sintetis yang dikombinasikan dengan pupuk organik salah satunya pupuk kandang ayam dapat dijadikan sebagai alternatif dalam budidaya tanaman. Pupuk kandang ayam dan pupuk sintetis ini dapat diaplikasikan pada tanaman jagung manis.

Tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* L.) merupakan salah satu tanaman yang digemari oleh masyarakat Indonesia karena rasanya yang manis dan enak serta mengandung karbohidrat, sehingga jagung manis dapat dijadikan salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan pangan, selain itu juga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak (Putri, 2018). Namun produksi jagung manis di Indonesia masih rendah sehingga perlu perluasan lahan. Pemanfaatan Ultisol menjadi lahan pertanian merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan produksi tanaman jagung manis. Pemberian pupuk kandang ayam yang dikombinasikan dengan pupuk sintetis diharapkan mampu meningkatkan fraksi C-organik pada Ultisol serta dapat meningkatkan produksi tanaman jagung manis.

Berdasarkan uraian diatas, penulis telah melakukan penelitian tentang **“Kajian Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk N, P, K terhadap Fraksi Karbon dalam Budidaya Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.) pada Ultisol”**.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengkaji kandungan fraksi karbon labil dan fraksi karbon stabil pada tanah yang diaplikasikan pupuk kandang ayam dan pupuk N, P, K dalam budidaya tanaman jagung manis pada Ultisol.

