I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ultisol merupakan ordo tanah di lahan kering dan telah mengalami kemunduran kesuburan atau kerusakan. Ultisol merupakan salah satu ordo tanah terluas di Indonesia yang mencapai 41.919.293 ha, di Provinsi Jambi terdapat $\pm$ 2,72 juta ha atau 53,46% dari luas tanah di Provinsi Jambi (Dinas Pertanian Tanaman Pangan, 2010). Ditinjau dari luas Ultisol mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai perluasan lahan pertanian khususnya tanaman pangan.

Ultisol merupakan tanah yang memiliki masalah keasaman tanah tinggi (pH rendah), bahan organik rendah dan nutrisi makro rendah dan ketersediaan P sangat rendah (Fitriatin *et al.*, 2014). Ultisol memiliki kendala dalam pemanfaatannya sebagai lahan pertanian terutama untuk tanaman pangan. Kendala tersebut yakni Ultisol memiliki nilai pH masam berkisar antara 4,8–5,4 dan nilai P-tersedia berkisar 0,73 – 4,08 ppm yang tergolong rendah (Andalusia *et al.*, 2016). Ultisol juga memiliki nilai Al-dd rendah hingga tinggi berkisar antara 0,55 – 4,72 me/100g dan kandungan C-organik yang rendah berkisar antara 0,13% - 1,12% (Syahputra *et al.*, 2015)

Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas Ultisol adalah dengan pemberian bahan organik. Suntoro (2003) menyatakan bahwa penambahan bahan organik pada Ultisol mampu meningkatkan pH tanah dan mampu menurunkan Al tertukar tanah. Peningkatan pH tanah terjadi apabila bahan organik yang ditambahkan telah terdekomposisi lanjut, karena bahan organik yang telah termineralisasi akan melepaskan mineralnya berupa kation-kation basa. Bahan organik memiliki manfaat dalam meningkatkan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan serta dapat meningkatkan produktivitas lahan dalam jangka panjang (Simanungkalit *et al.*, 2006)

Salah satu bahan organik yang cukup potensial adalah lumpur padat (*sludge*) pabrik kelapa sawit. Menurut Wahyono dan Luqman (2008) *sludge* merupakan endapan suspensi limbah cair dan mikroorganisme ada di dalamnya yang berasal dari pengelolaan limbah di instalasi pengelolaan air limbah (IPAL).

Sludge yang dihasilkan mengandung bahan organik yang dapat mengatasi rendahnya kandungan bahan organik dan memperbaiki beberapa sifat kimia tanah (Nursanti *et al.*, 2013).

Diketahui air limbah yang dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit sangat besar, data perkiraan total air limbah yang dikeluarkan oleh pabrik kelapa sawit dengan kapasitas olah Tandan Buah Segar (TBS) 60 ton/jam menghasilkan 0,66 ton air limbah (Sitanggang dan Romy, 2015). Dalam sehari pabrik kelapa sawit mampu beroperasi 16 jam/hari, jika dikalkulasikan dalam sehari pabrik kelapa sawit mampu menghasilkan 10,56 ton air limbah (Santoso *et al.*, 2017). *Sludge* yang dihasilkan PT. ADS sendiri mencapai 0,3% dari 21% limbah cair dengan kapasitas olah 60ton/jam. Volume *sludge* yang dihasilkan ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik.

Hasil analisis Handayani dan Georgius (2014) *sludge* mengandung C-organik 34,59%, N-total 5,51% rasio C/N 6,28, P 0,24%, K 0,52%, Ca 3,24% dan Mg 0,36%. Hasil analisis Cahyadi (2016) mengatakan bahwa kompos *sludge* limbah pabrik kelapa sawit memiliki kandungan C-Organik 27,54%, N-Total 22,38%, rasio C/N 20,8, P 0,894% dan K 0,25%. Hasil analisis Handayani dan Pamela (2018) *sludge* mengandung C-organik 43,11%, N-Total 4,68%, rasio C/N 9,21, P 0,51%, K 0,49%, Ca 0,59%, Mg 0,24% dan pH 6,23. Hasil analisis awal kompos *sludge* limbah pabrik kelapa sawit mengandung C-Organik 23,20%, N-Total 1,44% dan C/N 16 dan nilai pH 7,35.

Hasil penelitian Setiawan *et al.*, (2020) Aplikasi limbah lumpur padat (*sludge*) pabrik kelapa sawit dengan dosis 25 ton/ha merupakan dosis terbaik untuk menurunkan Al-dd. Hasil penelitian Pandapotan dan Marbun (2017) mengatakan bahwa pemberian limbah *sludge* pada Ultisol meningkatkan pH tanah, C-organik, dan P tersedia, namun tidak berpengaruh terhadap peningkatan N –total, K- tukar, dan KTK tanah. Pemberian limbah *Sludge* sebesar 21,25 ton/ha adalah dosis terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat kering tajuk, dan serapan P tanaman. Hasil penelitian Bestari *et al.*, (2018) bahwa pemberian kompos *sludge* secara tunggal pada tanah Ultisol memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong dan

berat biji kering pada tanaman kacang hijau dimana perlakuan terbaik (480g/plot) atau 20 ton/ha. Hasil penelitian Hermanto (2020) bahwa pemberian limbah padat *sludge* pabrik kelapa sawit pada tanaman kacang panjang berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter dengan perlakuan terbaik adalah dosis limbah pada *sludge* kelapa sawit 22,5 ton/ha.

Di Indonesia kacang tanah mendapat prioritas kedua untuk dikembangkan dan ditingkatkan produksinya setelah padi (Cahyono, 2007). Kacang tanah memiliki nilai ekonomi tinggi serta mempunyai peranan besar dalam mencukupi kebutuhan bahan pangan jenis kacang-kacangan. Kacang tanah memiliki kandungan protein 25-30%, lemak 40-50%, karbohidrat 12% serta vitamin B1 dan kacang tanah sebagai sumber protein utama. Manfaat kacang tanah pada bidang industri antara lain sebagai pembuatan margarin, selai, sabun, minyak goreng (Cibro, 2008).

Kebutuhan kacang tanah secara nasional dari tahun ke tahun semakin meningkat dengan rata-rata 900.000 ton/tahun, sedangkan produksi rata-rata hanya 771.022 ton/tahun (85,67%) dengan volume impor rata-rata 163.745 ton/tahun. Rata-rata per tahun untuk luas panen berkurang 2,28 % sedangkan produksi berkurang 1,82% dari tahun 2019 dengan demikian menunjukkan produksi kacang tanah perlu ditingkatkan (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan 2022).

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai **“Pengaruh Pemberian Kompos *Sludge* Pabrik Kelapa Sawit Terhadap pH, Al-dd dan P-Tersedia Ultisol Serta Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*)”**.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mempelajari pengaruh pemberian kompos *sludge* pabrik kelapa sawit dalam meningkatkan pH, P-tersedia, pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea L*) serta menurunkan Al-dd Ultisol.
2. Untuk memperoleh dosis terbaik dalam meningkatkan pH, P-tersedia, pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea L*) serta menurunkan Al-dd Ultisol.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi tingkat sarjana (S1) pada jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan mengenai pengaruh pemberian kompos *sludge* limbah padat pabrik kelapa sawit dalam memperbaiki pH Al-dd dan P-tersedia Ultisol serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogeal L*).

1.4 Hipotesis

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas, rumusan hipotesis penelitian adalah sebagai berikut :

1. Diduga pemberian kompos *sludge* limbah padat pabrik kelapa sawit berpengaruh dalam meningkatkan pH, P-tersedia, pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogeal L*) serta menurunkan Al-dd Ultisol.
2. Diduga salah satu dosis yang dicobakan merupakan dosis terbaik dalam meningkatkan pH, P-Tersedia pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogeal L*) serta menurunkan Al-dd Ultisol.