

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ultisol merupakan salah satu ordo tanah lahan kering masam yang ada di Indonesia. Luas lahan Ultisol di Indonesia 41.919.293 ha. Ultisol di Indonesia tersebar di beberapa wilayah seperti; Kalimantan (20.089.134 ha), Sumatera (9.391.529 ha), Sulawesi (4.244.438 ha), Jawa (1.171.751 ha), Bali, NTT dan NTB (25.515 ha). Ultisol terluas di Indonesia terdapat di Kalimantan dan Sumatera (Mulyani *et al.*, 2009). Luas Ultisol di Provinsi Jambi mencapai 2.726.633 hektar atau 53,46 % dari luas daratan di Provinsi Jambi (Dinas Pertanian Tanaman Pangan, 2001).

Ultisol memiliki ciri-ciri adanya akumulasi liat pada horizon bawah permukaan sehingga dapat menyebabkan rendahnya kemampuan menyerap air pada tanah dan meningkatkan aliran permukaan tanah dan erosi. Peningkatan aliran permukaan sehingga mengakibatkan menurunnya kualitas sifat fisik tanah. Kandungan karbon organik Ultisol sangat rendah yaitu 0,9% di dalam 15 cm bagian atas horizon argilik atau kandik (Soil Survey Staff, 2014).

Ultisol berpotensi dimanfaatkan dalam bidang pertanian namun dihadapkan dengan masalah yaitu sifat fisik tanah yang menghambat pertumbuhan tanaman bila tidak dilakukan pengelolaan dengan baik (Wahyuningtyas, 2011). Potensi pemanfaatan Ultisol dalam bidang pertanian dihadapkan dengan masalah sifat fisik tanah seperti berat volume tinggi, total ruang pori rendah dan kemantapan agregat rendah sehingga menghambat pertumbuhan tanaman (Radjit *et al.*, 2014).

Tanaman yang dapat dibudidayakan pada Ultisol salah satunya adalah tanaman jagung manis. Produktivitas jagung manis didalam negeri masih rendah, rata-rata produktivitas jagung manis di Indonesia 8,31 ton/ha, sedangkan potensi hasil jagung manis dapat mencapai 14-18 ton/ha (Muhsanati, Syarif dan Rahayu 2006). Budidaya jagung manis membutuhkan kondisi tanah yang memiliki sifat fisik tanah yang baik sehingga dibutuhkan teknologi pengelolaan pada Ultisol untuk mengatasi permasalahan pada sifat fisik tanah Ultisol yaitu dengan salah satu cara pemberian bahan organik pada tanah (Dariah *et al.*, 2015). Penelitian Agung *et al.*, (2020) bahwa pemberian limbah padat kelapa sawit bermanfaat dalam agregasi tanah yang menjadikan tanah mengalami penurunan nilai berat volume tanah,

peningkatan porositas tanah, memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kemantapan agregat tanah dengan dosis terbaik limbah padat 60 ton/ha.

Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam menangani sifat fisik Ultisol yaitu dengan pemanfaatan *sludge* limbah kelapa sawit. *Sludge* merupakan endapan suspensi limbah cair yang diperoleh dari Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) pabrik kelapa sawit (PKS) yang diproses melalui kolam anaerobik, kolam fakultatif dan kolam aerobik, limbah yang diolah pada kolam anaerobik melalui beberapa proses akan menghasilkan limbah padat berupa lumpur atau *sludge* (Hasmawati, 2014).

Hasil penelitian Junaidi dan Febrina (2008) bahwa jumlah produk samping yang dihasilkan pabrik kelapa sawit salah satunya berupa *sludge* pada 3 PKS yang berbeda kapasitas produksi di Kecamatan Bagan Sinembah sebagai berikut: (1) Pabrik kelapa sawit dengan kapasitas produksi TBS 90 ton/jam menghasilkan produksi samping *sludge* 6.570 ton/tahun, (2) PKS dengan kapasitas produksi TBS 45 ton/jam menghasilkan produk samping *sludge* sebanyak 1.642 ton/tahun, (3) PKS dengan kapasitas TBS 30 ton/jam menghasilkan produksi samping *sludge* 240,90 ton/tahun, maka dalam satu tahun dari 3 PKS tersebut menghasilkan total *sludge* 8.452,40 ton/tahun dengan rata-rata 2.817,80 ton/tahun.

Ketersediaan *sludge* dapat dimanfaatkan sebagai salah satu teknologi dalam mengatasi permasalahan sifat fisik tanah Ultisol. Menurut Nizar *et al.* (2020) bahwa pemberian *sludge* pada tanah Ultisol mampu menurunkan berat volume tanah dari 1,34 g/cm<sup>3</sup> (kontrol) menjadi 1,23 g/cm<sup>3</sup> berbeda signifikan dengan pemberian kotoran ayam yang mampu menurunkan berat volume tanah dari 1,34 g/cm<sup>3</sup> menjadi 1,26 g/cm<sup>3</sup>, meningkatkan porositas tanah dari 35% (kontrol) menjadi 55% (*sludge*). Pemberian *sludge* pada tanah entisol dengan dosis 50 g/polybag dapat menurunkan berat volume dari 1,44 g/cm<sup>3</sup> (kontrol) menjadi 1,03 g/cm<sup>3</sup>, porositas tanah meningkat dari 45% menjadi 61% dan ketersediaan air tanah dan persentase bahan organik meningkat (Khairuddin *et al.*, 2017).

Penggunaan *sludge* pada bidang pertanian salah satunya dapat dilakukan dengan cara pengomposan dengan penambahan bioaktivator EM-4 (*Effective Microorganisms-4*). Kriteria kompos yang matang berdasarkan standar mutu kompos Keputusan Menteri Pertanian No 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 adalah

memiliki rasio C/N ( $\leq 25$ ), pH (4-9), C-organik (minimum 15%). Pengomposan *sludge* limbah kelapa sawit dengan pemberian EM-4 memperoleh hasil yang memenuhi kriteria kematangan kompos Standar Mutu Kompos No 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 dibandingkan tanpa pemberian EM-4 (Yenie dan Andesgur, 2016).

Penambahan bahan organik dapat meningkatkan kemandirian agregat tanah Menurut Albiach *et al.* (2001) bahwa bahan organik tanah merupakan pengikat tanah yang baik sehingga terbentuk agregat. Perbaikan sifat fisik Ultisol oleh bahan organik mampu memperbaiki beberapa sifat fisika tanah yaitu: (a) memperbaiki struktur tanah karena bahan organik dapat mengikat partikel tanah menjadi agregat yang mantap, (b) memperbaiki distribusi ukuran pori tanah sehingga daya pegang air (*water holding capacity*) tanah menjadi lebih baik dan pergerakan udara (aerasi) di dalam tanah juga menjadi lebih baik, dan (c) mengurangi (*buffer*) fluktuasi suhu tanah (Huda, 2016).

Sifat fisik tanah yang baik akan mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman jagung dengan pemberian *sludge* 20 ton/ha dan jarak tanam jajar legowo dengan rerata berat kering pipil nya 184,80 gram per tanaman (Budihandayani dan Georgius, 2014). Pemberian 30 ton/ha *sludge* dan 150 kg NPK Mutiara diperoleh hasil terbaik pada pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata*) seperti diameter batang (2,47 cm) dan produksi per petak tanpa kelobot (8,12 kg) di tanah Ultisol (Sari *et al.*, 2017).

Berdasarkan permasalahan sifat fisik tanah Ultisol dan potensi dari *sludge* limbah kelapa sawit maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian kompos *sludge* limbah kelapa sawit terhadap beberapa sifat fisik tanah Ultisol dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata*)

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian kompos *sludge* limbah kelapa sawit terhadap beberapa sifat fisik tanah Ultisol dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*).

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini sebagai syarat dalam menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Penelitian ini diharapkan bermanfaat memberikan informasi mengenai pengaruh pemberian kompos *sludge* limbah kelapa sawit terhadap beberapa sifat fisik tanah dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata*).

## **1.4 Hipotesis**

- 1 Pemberian *sludge* limbah kelapa sawit dapat memperbaiki sifat fisik Ultisol dan meningkatkan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata*).
- 2 Terdapat dosis terbaik *sludge* limbah kelapa sawit dalam memperbaiki sifat fisik Ultisol dan meningkatkan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata*).