

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Tanah sebagai media tumbuh tanaman harus mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman. Kemampuan tanah menyediakan unsur hara tanaman tergantung sifat tanah, baik sifat fisik, kimia maupun biologi tanah. Umumnya tanah-tanah di Indonesia yang belum diusahakan tergolong pada tanah marginal. Kemajuan teknologi yang telah berkembang dapat menjadikan tanah-tanah marginal ini dapat dikelola dengan baik. Ultisol merupakan salah satu jenis tanah marginal yang berpotensi bila dikelola dengan baik.

Ultisol merupakan jenis tanah yang tergolong tua. Tanah ini telah mengalami proses pembentukan tanah yang lanjut. Salah satu faktor yang menjadikan tanah ini tua yaitu proses pelapukan mineral dan pencucian basa-basa. Proses pencucian dan pelapukan yang terjadi meninggalkan mineral-mineral yang sukar melapuk sehingga tanah menjadi masam dan miskin unsur hara (Hardjowigeno, 2003). Menurut Subagyo *et al.*, (2000) Ultisol memiliki luas 25% dari seluruh luas daratan Indonesia. Seluas 45.794.000 hektar tanah di Indonesia merupakan Ultisol. Ultisol memiliki luas yang menjadi potensi untuk dimanfaatkan dalam bidang pertanian. Namun beberapa faktor pembatas banyak ditemui dalam pemanfaatannya.

Kendala yang ditemukan pada Ultisol yaitu potensi keracunan Al dan miskin kandungan bahan organik. Potensi keracunan Al disebabkan oleh kandungan Al Ultisol yang tinggi (Sudaryono, 2009). Ultisol juga miskin kandungan hara terutama P dan kation-kation yang dapat dipertukarkan seperti: Ca, Mg, Na dan K, serta kapasitas tukar kation (KTK) rendah. Selain itu kemasaman tanah yang tinggi, nilai pH rata-rata tanah <4,50 dan kandungan bahan organik rendah (Prasetyo dan Suriandikarta, 2006). Proses perkembangan tanah yang lanjut menyebabkan tanah menjadi miskin kation-kation, terutama kation dengan valensi yang rendah. Untuk mengatasi kendala tersebut dapat diterapkan teknologi pengapuran, pemupukan P dan K, serta pemberian bahan organik.

Kandungan bahan organik pada Ultisol di Limau Manis kriteria rendah yaitu 2,90% (Yulnafatmawita *et al.*, 2008). Penambahan bahan organik pada tanah menjadi salah satu

tindakan perbaikan Ultisol. Bahan organik yang telah digunakan diantaranya: pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, limbah rumah tangga dan limbah industri. Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki tanah.

Selain bahan-bahan organik yang tersebut di atas, limbah cair pabrik kelapa sawit juga merupakan salah satu potensi sumber bahan organik yang ada. Selama ini limbah cair merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang dihadapi oleh Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Pada setiap pengolahan kelapa sawit menghasilkan 67% limbah cair. Menurut Loekito (2002), PKS yang dirancang dengan kapasitas olah 60 ton/jam yang memiliki waktu operasi pengolahan 20 jam akan menghasilkan 804 ton limbah cair perharinya, sehingga dalam satu tahun pengolahan yang dilakukan PKS akan menghasilkan limbah cair 241.200 ton. Kuantitas limbah cair pabrik kelapa sawit berpotensi untuk mencemari lingkungan sehingga diperlukannya suatu teknologi untuk dapat memaksimalkan potensi dari limbah cair pabrik kelapa sawit, yang dapat digunakan sebagai bahan ameliorasi tanah.

Sementara itu limbah cair pabrik kelapa sawit memiliki pH yang sangat rendah yaitu 3,5-4,0 (Nursanti, 2013). Nilai pH limbah yang rendah menjadi salah satu kendala dalam memanfaatkan limbah cair pabrik kelapa sawit. Limbah cair PKS dewasa ini dimanfaatkan dengan pemberian langsung di lahan aplikasi (Loekito, 2002). Upaya untuk memaksimalkan potensi limbah cair kelapa sawit yaitu dengan penambahan dolomit sehingga faktor pembatas dari limbah cair PKS dapat dikurangi.

Limbah cair PKS yang dimanfaatkan secara langsung kurang memberikan manfaat yang efektif. Hal ini disebabkan kandungan *chemical oxygen demand* (COD) dan *biological oxygen demand* (BOD) yang tinggi pada limbah cair PKS belum terdekomposisi secara optimal. Oleh karena itu dalam penelitian ini juga digunakan pupuk kandang ayam yang berperan sebagai sumber energi dekomposer.

Pupuk kandang ayam memiliki kandungan N 1,50% (Lingga dan Marsono, 2013). Hal ini menguntungkan untuk pertumbuhan mikroba. Untuk dapat tumbuh mikroba membutuhkan nitrogen untuk membentuk garam nitrogen dan nitrogen anorganik (Kusnadi, 2003). Selama proses penguraian, mikroba mengubah senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Proses penguraian bahan organik yang dilakukan oleh mikroba menghasilkan bahan organik

dalam bentuk fraksi labil, lambat dan stabil. Fraksi bahan organik ini akan mempengaruhi dalam ketersediaan unsur hara di dalam tanah (Hairiah, 2000).

Campuran limbah cair kelapa sawit, dolomit dan pupuk kandang ayam menjadi satu bentuk prototipe pupuk organik dari limbah cair kelapa sawit yang selanjutnya disebut sebagai CLCD. Pemberian CLCD diharapkan dapat meningkatkan produktifitas Ultisol. Sementara itu tanaman kedelai digunakan sebagai salah satu indikator terhadap perubahan kualitas Ultisol. Kebutuhan hara tanaman kedelai lebih banyak dibandingkan dengan tanaman kacang tanah dan jagung. Efektifitas dan kemampuan CLCD dalam memperbaiki kesuburan tanah dan respon tanaman terhadap pemberian CLCD belum diketahui. Selain untuk melihat respon tanaman terhadap pemberian CLCD, diharapkan penambahan CLCD juga mempengaruhi fraksi C organik tanah yang berperan dalam pelepasan unsur hara.

*Berdasarkan permasalahan dan uraian di atas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Kajian Karakteristik Beberapa Sifat Kimia Ultisol yang Ditambahkan Campuran Limbah Cair PKS dan Dolomit (CLCD) serta Pupuk Buatan dan Hubungannya Terhadap Produksi Kedelai (Glycine max Merr. L)”.*

## **B. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui interaksi CLCD dan pupuk buatan terhadap produksi kedelai.
2. Mempelajari hubungan fraksi C organik tanah dengan ketersediaan unsur hara setelah ditambahkan CLCD.



