

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan daerah yang berada pada garis khatulistiwa yang mengakibatkan daerah ini memiliki iklim tropis. Sebagaimana yang telah diketahui, daerah yang memiliki iklim tropis biasanya memiliki curah hujan yang cukup tinggi. Curah hujan yang tinggi akan mempengaruhi sifat tanah, terutama sifat kimia tanah. Intensitas curah hujan yang tinggi akan menyebabkan tanah bereaksi masam karena terjadinya proses pencucian kation basa di dalam tanah. Di Indonesia penyebaran tanah yang bereaksi masam cukup luas, seperti Ultisol, Oxisol, dan Spodosol.

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25 % dari total daratan Indonesia (Subagyo *et al.*, 2004). Ultisol merupakan tanah yang memiliki kandungan aluminium (Al) yang tinggi. Al ini akan bersifat meracun dan akan mengikat Fospor (P) yang tersedia di dalam tanah, sehingga P tidak tersedia untuk pertumbuhan tanaman. Selain memiliki kandungan Al yang tinggi, Ultisol juga mempunyai permasalahan dengan derajat kemasaman tinggi, yaitu memiliki pH yang berkisar antara 4,1 – 4,8 (Subagyo *et al.*, 2000).

Permasalahan lain pada Ultisol adalah memiliki kandungan bahan organik yang pada umumnya rendah yaitu $< 2\%$. Subagyo *et al* (2000), menyatakan sekitar 73 % lahan pertanian di Indonesia memiliki kandungan C-organik tanah $< 2,00\%$. Rendahnya kandungan bahan organik pada Ultisol menjadi salah satu penyebab rendahnya produktivitas Ultisol. Hal ini telah dibuktikan oleh beberapa penelitian. Dilaporkan oleh Yulnafatmawita (2010), Ultisol di Limau Manis Padang memiliki kandungan C-organik yang rendah yaitu 1,74%. Selanjutnya Nariatih *et al* (2013), menyatakan dalam penelitiannya bahwa kandungan C-organik Ultisol di Medan yaitu 0,35%.

Suntoro (2003) menunjukkan bahwa bahan organik memiliki peranan yang besar dalam meningkatkan kesuburan tanah, dan akan menentukan produktivitas tanah. Bahan organik tidak hanya berperan dalam penyediaan hara tanaman saja, namun yang jauh lebih penting terhadap perbaikan sifat fisik, biologi dan sifat kimia tanah lainnya seperti terhadap pH tanah, kapasitas pertukaran kation dan

anion tanah, daya sangga tanah dan netralisasi unsur meracun seperti unsur besi (Fe), mangan(Mn), Al dan logam berat lainnya termasuk netralisasi terhadap insektisida. Dengan demikian, upaya peningkatan dan pemeliharaan bahan organik tanah sangat diperlukan untuk keberlanjutan usaha pertanian.

Saat ini upaya perbaikan tanah untuk meningkatkan kandungan bahan organik sudah banyak dilakukan, seperti menambahkan kotoran hewan (pupuk kandang), pupuk hijau, sisa tanaman, sampah kota, kompos, dan limbah-limbah industri baik padat maupun cair yang memiliki potensi untuk menyumbangkan hara ke dalam tanah. Limbah industri yang potensial untuk dijadikan bahan perbaikan tanah adalah limbah pabrik kelapa sawit.

Perkebunan kelapa sawit pada beberapa dasawarsa terakhir ini berkembang sangat pesat hampir di seluruh wilayah Indonesia. Semua itu terlihat dari rata-rata laju pertumbuhan luas areal kelapa sawit selama 2004-2014 sebesar 7,67% sedangkan produksi kelapa sawit meningkat rata-rata 11,09% per tahun (Ditjenbun, 2014). Peningkatan luas areal tersebut disebabkan oleh harga CPO yang relatif stabil di pasar Internasional dan memberikan pendapatan produsen.

Pengolahan kelapa sawit akan menghasilkan limbah, baik dalam bentuk gas, padat, dan cair. Limbah padat pabrik kelapa sawit berasal dari proses pengolahan tandan kosong kelapa sawit (TKKS), cangkang atau tempurung, serabut atau serat, lumpur dan bungkil. Sedangkan limbah cair dari pabrik kelapa sawit berasal dari unit proses pengukusan (sterilisasi), proses klarifikasi dan buangan hidrosiklon. Limbah kelapa sawit yang tidak dikelola dengan baik akan dapat mencemari lingkungan.

Salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk meminimalisir dampak negatif yang ditimbulkan oleh limbah ini adalah dengan cara memanfaatkan limbah tersebut sebagai sumber bahan organik bagi tanah dan tanaman. Limbah cair kelapa sawit memiliki potensi untuk menyumbangkan unsur hara ke dalam tanah. Dengan kandungan BOD dan COD limbah ini yang cukup tinggi dapat mengidentifikasi bahwa kandungan bahan organik pada limbah cair kelapa sawit ini juga cukup tinggi. Litbang (2008) menyatakan limbah cair kelapa sawit memiliki kadar bahan organik 4 – 5 %. Namun limbah cair kelapa sawit yang diberikan langsung ke tanah tanpa ada campuran bahan lain belum mampu

menunjukkan hasil yang signifikan terhadap perbaikan kesuburan tanah. Menurut Mahajeono *et al* (2008), limbah cair kelapa sawit memiliki pH 4,4, suhu 57⁰ C, BOD 27,72 g/L, dan COD 56,20 g/L. Oleh karena itu, perlu diupayakan sentuhan teknologi guna pemanfaatan limbah cair kelapa sawit lebih optimal. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan derajat kemasaman limbah cair kelapa sawit ini adalah dengan penambahan Dolomit.

Dolomit adalah material yang memiliki kandungan Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) tinggi dan sangat bermanfaat untuk pengapuran tanah masam dan juga sebagai pupuk bagi tanah dan tanaman yang berfungsi menyuplai unsur Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) untuk kebutuhan tanaman. Dolomit juga dapat berperan sebagai bahan amelioran yaitu dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Pada tanah masam yang memiliki pH rendah, dolomit dapat meningkatkan pH tanah tersebut.

Selain meningkatkan pH tanah dolomit juga dapat menyumbangkan unsur hara ke dalam tanah. Menurut hasil penelitian Setiawan (2008), dolomit dapat meningkatkan unsur hara kalsium (Ca) dari 0,15 me/100 gram menjadi 0,83 me/100 gram, nilai unsur hara magnesium meningkat dari 0,04 me/100 gram menjadi 0,19 me/100 gram. Kalium (K) dari 0,04 me/100 gram menjadi 0,15 me/100 gram, fosfor (P) meningkat dari 2,49 me/100 gram menjadi 2,99 me/100 gram, dan KTK mengalami penurunan dari 18,10 me/100 gram menjadi 17,33 me/100 gram.

Agar campuran limbah cair dan dolomit dapat berperan efektif dalam meningkatkan kualitas tanah dan dekomposisi bahan organik yang ada pada limbah ini dapat lebih cepat dan sempurna, maka perlu ditambahkan pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam diharapkan dapat memperbaiki kualitas limbah cair dan meningkatkan kandungan hara limbah cair kelapa sawit.

Pemberian pupuk kandang ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pupuk kandang ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya (Widowati *et al.*, 2005).

Penggunaan bahan organik kotoran ayam pada bahan campuran ini tidak hanya sebagai pemasok unsur hara tanah tetapi juga dapat meningkatkan retensi

air tanah. Komposisi dan potensi pupuk kandang, seperti pupuk kandang ayam yang mengandung hara N yang tinggi dapat mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Limbah cair yang memiliki BOD dan COD yang tinggi akan dapat didekomposisi dengan cepat apabila ditambahkan hara dari pupuk kandang ayam ini. Dengan demikian penambahan pupuk kandang ke limbah cair juga berfungsi sebagai energi untuk meningkatkan aktifitas mikroorganisme dalam mendekomposisi bahan organik

Limbah cair kelapa sawit, dolomit, dan pupuk kandang ayam diolah dalam satu kesatuan paket teknologi yang selanjutnya disebut sebagai CLC-D (Campuran Limbah Cair-Dolomit). Pemberian CLC-D dapat meningkatkan kesuburan Ultisol. Namun dinamika efektifitas dan kemampuan CLC-D dalam memperbaiki kesuburan tanah belum diketahui. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul **“Kajian Karakteristik Campuran Limbah Cair-Dolomit (CLC-D) Pabrik Kelapa Sawit dan Pengaruhnya Terhadap Perubahan Beberapa Ciri Kimia Ultisol”**

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik kualitas CLC-D, untuk mengetahui masa inkubasi CLC-D yang paling tepat dalam perbaikan sifat kimia Ultisol, dan untuk mengetahui pengaruh interaksi masa inkubasi CLC-D dengan dosis CLC-D yang diberikan terhadap sifat kimia Ultisol