

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Ultisol di Indonesia mempunyai sebaran yang cukup luas yaitu sekitar 25% dari total wilayah daratan Indonesia, sekitar 9.469.000 ha terdapat di wilayah Sumatera (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Ultisol sebagai lahan yang mempunyai potensi untuk pengembangan produksi pertanian saat ini masih terkendala dengan berbagai faktor pembatas yang ada pada Ultisol. Ultisol sebagai tanah yang terus mengalami pelapukan lanjut akibat tingginya pencucian permukaan pada tanah yang sebagian besar terdapat di wilayah tropis hingga sub tropis. Tingginya curah hujan akan mempercepat terjadinya pencucian liat-liat pada Ultisol sehingga terjadi penumpukan liat pada horizon bawah tanah yang mempengaruhi sifat fisik, sifat kimia, dan sifat biologi Ultisol yang menjadikan Ultisol lahan marginal.

Ultisol sebagai lahan marginal mempunyai banyak kendala dalam pemanfaatannya sebagai lahan pertanian. Salah satu faktor yang paling menjadi perhatian dalam pemanfaatan Ultisol sebagai lahan pertanian adalah sifat kimia Ultisol. Sifat kimia Ultisol yang menjadi kendala utama yaitu nilai pH tanah yang rendah (masam hingga sangat masam) yaitu sekitar 3,1 – 5 ; kejenuhan Al yang tinggi yaitu >62%; kejenuhan basa (KB) yang rendah sekitar <35 %, kapasitas tukar kation (KTK) yang rendah berkisar antara 2,90 – 7,50 cmol/kg serta kandungan hara Ultisol yang rendah dan sering mengalami kekahatan yaitu Nitrogen (N) sebesar 0,14 % dan Fosfor (P) sebesar 5,80 ppm (Prasetyo dan Suridiakarta, 2006)

Ultisol di Limau Manis Padang juga mempunyai permasalahan yang sama dengan Ultisol di Indonesia pada umumnya. Menurut penelitian Yulhafatmawita, *et al.*, (2008), Ultisol di Limau Manis Padang memiliki bahan organik yang masuk dalam kriteria rendah yaitu 2,90%. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya perbaikan dengan penambahan bahan amelioran pada Ultisol di Limau Manis. Penambahan bahan amelioran seperti *biochar* diharapkan mampu memperbaiki sifat kimia Ultisol di Limau Manis.

*Biochar* merupakan karbon aktif yang berasal dari hasil pirolisis bahan-bahan organik. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa peranan *biochar* sebagai pembenah tanah mampu memperbaiki sifat kimia tanah Ultisol.

Penambahan *biochar* pada lahan-lahan pertanian berfungsi untuk meningkatkan ketersediaan hara, retensi hara, dan retensi air (Glaser, *et al.*, 2002). *Biochar* mampu menciptakan habitat yang baik untuk mikroorganisme simbiotik seperti mikoriza karena kemampuannya dalam menahan air dan udara serta menciptakan lingkungan yang bersifat netral khususnya pada tanah-tanah masam (Ogawa, 1994). Menurut sumber dari BPTP Aceh (2011), *biochar* dapat memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan produksi tanaman, terutama pada tanah-tanah yang kurang subur seperti Ultisol. Kemampuan *biochar* untuk meretensi unsur hara dan air tanah membantu mencegah terjadinya kehilangan hara akibat erosi permukaan (*run off*) dan pencucian (*leaching*), sehingga dapat memungkinkan penghematan pemupukan dan mengurangi polusi sisa pemupukan pada lingkungan sekitar.

Sebagai suatu bahan amelioran tanah, *biochar* harus memenuhi beberapa kriteria untuk menilai kualitas *biochar* yang digunakan, yaitu : (1) pH *biochar*, (2) kandungan bahan mudah menguap (*volatile content*), (3) kadar abu, (4) kapasitas memegang air, (5) *bulk density*, (6) volume pori, dan (7) luas permukaan spesifik. Keuntungan penggunaan *biochar* adalah bentuknya yang stabil dalam tanah sehingga mampu bertahan dalam waktu yang lama dan berfungsi sebagai cadangan karbon. Efektifitas *biochar* sangat tergantung pada sifat kimia dan sifat fisik *biochar* yang ditentukan oleh jenis bahan baku dan metode karbonisasi serta bentuk aplikasi *biochar* yang berupa padatan, serbuk, dan karbon aktif (Ogawa, 2006).

Bahan baku pembuatan *biochar* akan mempengaruhi efektifitas penggunaan *biochar* sebagai bahan pembenah tanah. *Biochar* dari bahan limbah tempurung kemiri diharapkan mampu menjadi salah satu bahan pembenah tanah yang baik, terutama penggunaannya pada tanah-tanah masam seperti Ultisol. Pemanfaatan limbah tempurung kemiri sebagai bahan baku *biochar* merupakan suatu alternatif dalam penanggulangan dampak dari limbah tempurung kemiri pada sentra produksi kemiri di daerah Piliang Lima Kaum yang belum termanfaatkan secara optimal sehingga mencemari lingkungan sekitar.

Berdasarkan hasil survei lapangan di Desa Piliang Limo Kaum terdapat lebih kurang 13 rumah produksi kemiri. Setiap rumah produksi daging biji kemiri mampu menghasilkan daging biji kemiri sebesar 60 kg setiap minggunya. Rata-rata rumah produksi di Desa Piliang mampu memisahkan daging biji kemiri dengan

tempurung kemiri setiap minggunya 200 kg dari kemiri utuh. Perbandingan antara daging biji kemiri dan tempurung kemiri 3:7 menyebabkan banyaknya tempurung kemiri yang dihasilkan setiap minggunya. Rata-rata limbah yang dihasilkan setiap minggunya di Desa Piliang sebesar 1,820 kg/minggu dan dalam waktu satu bulan dihasilkan limbah tempurung kemiri sebesar 7,280 kg/bulan. Tempurung kemiri yang sangat sulit mengalami pelapukan secara alami menjadi faktor utama pencemaran lingkungan akibat penumpukan limbah. Tingginya produksi kemiri mengakibatkan limbah tempurung kemiri juga semakin meningkat. Banyaknya limbah dari produksi kemiri memerlukan pengolahan agar tidak mencemari lingkungan. Pemanfaatan limbah tempurung kemiri menjadi *biochar* merupakan salah satu alternatif untuk peningkatan nilai dari tempurung kemiri.

Pemanfaatan *biochar* dalam bidang pertanian untuk meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman akan menguntungkan, karena *biochar* selain mengandung komponen unsur hara yang dibutuhkan tanaman, juga mengandung karbon aktif yang menyimpan air lebih lama dan menyerap berbagai macam komponen larut air. Salah satu tanaman yang diminati masyarakat di lahan marginal Ultisol adalah tanaman jagung manis.

Pemintaan masyarakat Indonesia akan sayuran termasuk jagung manis pada tahun 2011 yaitu sekitar 87.336 ton (Pusat Kajian Hortikultura Tropika, 2011). Hal ini berdampak pada kebijakan pemerintah melakukan impor jagung manis pada tahun 2011 yang mencapai 4.178 ton (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2011). Tingginya impor jagung manis tersebut disebabkan rendahnya produktivitas jagung manis di Indonesia yang rata-rata hanya sebesar 8,31 ton/ha (Palungun dan Asiani, 2004) . Dengan luasan lahan tanam di Sumatera Barat hanya sekitar 101.614 hektar dengan hasil produksi 70.02 ton (BPS Sumatera Barat, 2016) belum mampu memenuhi kebutuhan jagung manis dalam negeri . Menurut Apriyantono (2011) produksi jagung manis khususnya varietas Bonanza F1 berpotensi menghasilkan produksi tongkol dengan kelobot 33 - 34,5 ton/ha. Rendahnya produktivitas jagung manis di dalam negeri tersebut diakibatkan oleh mahalnya biaya produksi seperti harga benih maupun harga pupuk kimia serta sistem budidaya yang belum tepat (Palungun dan Asiani, 2004). Selain itu keterbatasan lahan juga menjadi penghalang bagi produksi jagung manis di Indonesia.

Keterbatasan lahan untuk pengembangan tanaman jagung manis masih menjadi kendala pengembangan jagung manis saat ini. Lahan marginal yang mempunyai kadar hara yang rendah memerlukan penambahan bahan organik yang cukup untuk mendukung budidaya tanaman jagung manis di lahan-lahan marginal seperti Ultisol. Jagung merupakan tanaman C4, sehingga lebih respon terhadap unsur hara dan intensitas cahaya matahari, karena inilah tanaman jagung manis cocok dijadikan parameter pengamatan sebagai indikator untuk tingkat hara pada Ultisol setelah diberikan perlakuan *biochar* kemiri.

Penelitian ini diharapkan bisa memberikan solusi dalam usaha peningkatan kesuburan lahan serta peningkatan produksi pertanian jagung. Berdasarkan uraian diatas, penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Pemanfaatan *Biochar* dari Limbah Tempurung Kemiri (*Aleurites moluccana* Wild) untuk Memperbaiki Sifat Kimia Ultisol dan Optimalisasi Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis”**.

## **B. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mendapatkan dosis yang optimal dari *biochar* limbah tempurung kemiri untuk memperbaiki sifat kimia Ultisol.
2. Mendapatkan pengaruh pemberian *biochar* dari limbah tempurung kemiri yang optimal untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

