

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki prospek dan nilai komersial yang cukup baik. Komoditas hortikultura sayuran selada mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi setelah kubis (krob, bunga) dan brokoli. Tanaman selada mengandung mineral, vitamin, antioksidan, potasium, zat besi, folat, karoten, vitamin C dan vitamin E. Kegunaan utama dari selada adalah sebagai salad. Selain dimanfaatkan sebagai salad ternyata selada juga bermanfaat bagi tubuh seperti membantu pembentukan sel darah putih dan sel darah merah dalam susunan sumsum tulang, mengurangi resiko terjadinya kanker, tumor dan penyakit katarak, membantu kerja pencernaan dan kesehatan organ-organ di sekitar hati serta menghilangkan gangguan anemia (Cahyono, 2005).

Selada merupakan jenis sayur yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Konsumennya mulai dari kalangan masyarakat kelas bawah hingga kalangan masyarakat kelas atas. Selada sering dikonsumsi mentah sebagai lalap lauk makan yang nikmat ditemani sambal. Hal tersebut menunjukkan dari aspek sosial bahwa masyarakat Indonesia mudah menerima kehadiran selada untuk konsumsi sehari-hari (Haryanto *et al.*, 1995).

Wilayah Nusa Tenggara Timur khususnya pulau Timor merupakan wilayah semiarid dengan suhu udara yang tinggi (27°C), kondisi curah hujan yang rendah (1.399 mm tahun<sup>-1</sup>), 4-5 bulan hujan dan 7-8 bulan kering, dan waktu mulai hujan tidak menentu terutama di era perubahan iklim saat ini. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman selada darat adalah kualitas tanah. Penurunan produktivitas lahan akibat pemakaian pupuk yang berlebihan terutama pada penggunaan pupuk anorganik, maka yang terjadi akan menyebabkan kekritisian pada lahan pertanian sehingga akhirnya menghasilkan lahan yang tidak produktif lagi dalam menghasilkan tanaman budidaya pertanian. Kondisi tersebut berdampak pada produktivitas lahan dan tanaman yang rendah.

Masalah utama yang dihadapi adalah pengelolaan kesuburan tanah. Pengelolaan kesuburan tanah harus diperhatikan agar tanah dapat menyokong pertumbuhan dan produksi tanaman yang tinggi dalam jangka waktu yang lama. Oleh sebab itu, dibutuhkan upaya untuk meningkatkan produktivitas tanah vertisol. Upaya dalam mengatasi produktivitas lahan yang rendah meningkatkan pengetahuan petani dalam mengatasi kerusakan lahan akibat penggunaan pupuk anorganik dan penerapan penggunaan pupuk organik sebagai solusi dalam mengatasi kerusakan lahan, penambahan pupuk organik atau pemakaian pupuk organik untuk memperbaiki kesuburan tanah tersebut.

Ketersediaan teknologi budidaya pertanian lahan kering yang cocok dan adaptif terhadap perubahan iklim juga masih sangat terbatas. Dihadapkan pada kondisi demikian, inovasi teknologi budidaya yang tepat menjadi kebutuhan masyarakat yang siap diterapkan dilapangan. Menurut Minardi (2006), menyatakan beberapa tindakan untuk menanggulangi faktor pembatas biofisik lahan salah satunya adalah sentuhan inovasi teknologi guna meningkatkan produktivitasnya.

Teknologi pengelolaan lahan kering yang umum dilakukan meliputi tindakan konservasi tanah dan air, pengelolaan kesuburan tanah (pengapuran/pemberian kapur, pemupukan dan penambahan bahan organik, dan pemilihan jenis tanaman pangan (tanaman berumur pendek tahan kekeringan merupakan pilihan yang tepat untuk dilakukan pada wilayah yang beriklim kering).

Pendekatan teknologi dan manajemen budidaya lahan kering melalui tindakan konservasi lahan dan air, pengelolaan kesuburan tanah, dan pemanfaatan agrokimia, pemanfaatan lahan kering akan dapat dioptimumkan.

Salah satu upaya dalam perbaikan kualitas tanah dapat diterapkan bahan-bahan yang tergolong sebagai bahan pembenah tanah, dalam meningkatkan produktivitas selada sekaligus meningkatkan atau mempertahankan kualitasnya. Teknologi yang dapat digunakan sebagai bahan pembenah tanah yaitu pupuk organik. Biochar dapat dibuat dengan memanfaatkan residu biomassa pertanian salah satunya tongkol jagung. Hal ini berdampak pada rentannya ketahanan pangan dan energi masyarakat. Biochar dan teh guano merupakan teknologi budidaya pertanian yang sedang dikembangkan dan prospektif untuk diaplikasikan di lahan kering sebagai inovasi yang dapat menekan efek kekeringan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

Pengaplikasian residu biochar tongkol jagung dilakukan pada tanah yang dibedakan berdasarkan pH tanah dan ingin melihat pengaruhnya terhadap beberapa sifat kimia tanah dan kemantapan agregat tanah yang akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Kesuburan tanah sangat berkaitan erat dengan ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman. Sementara di lahan kering umumnya memiliki tanah yang tidak subur. Oleh karena itu, aplikasi kompos dan biochar sangat tepat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan kemampuan tanah menyimpan unsur hara.

Biochar dapat mengikat dan menyimpan unsur hara dan air untuk jangka waktu yang lebih lama. Biochar dan bahan-bahan hasil perubahannya yang teroksidasi permukaan dapat berinteraksi dengan mineral tanah, nutrisi, dan kontaminan yang mengakibatkan peningkatan bahan organik yang distabilkan, retensi kation, ketersediaan hayati anion, dan penyerapan zat pereda organik yang berkurang (Mia *et al.*, 2016)

Proses pelapukan tidak hanya akan menyebabkan berkurangnya bahan organik, tapi juga memicu peningkatan emisi karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ). Sekitar 80% dari total bobot bahan organik yang mengalami pelapukan dalam tanah akan terkonversi menjadi karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang merupakan salah satu gas rumah kaca. Penggunaan biochar dan pupuk organik dalam budidaya tanaman selada darat pada tanah vertisol belum diketahui oleh masyarakat, baik di kabupaten TTU (Timor Tengah Utara) maupun di Belu dan Malaka. Beberapa hasil penelitian terdahulu sudah menggunakan biochar dan beberapa jenis pupuk organik namun belum mendapatkan hasil yang menunjukkan dampak yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil selada darat.

Subani (2016), menunjukkan bahwa efek teh kompos tidak nyata pada tanaman, terutama ketika teh kompos diberikan dengan kombinasi biochar. Untuk itu perlu dicarikan solusi yang bisa meningkatkan kualitas lahan secara permanen tanpa dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu bahan yang bisa digunakan adalah biochar hasil pirolisis dari residu sisa panen (Brady and Weil 2013). Solusi yang akan dilakukan pada lahan kering adalah penambahan bahan organik untuk membantu dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, salah satunya adalah kompos biochar dan teh guano. Vertisol sering mengalami kendala yaitu kekurangan unsur Nitrogen (N). Menghadapi kondisi ketersediaan hara pada tanah vertisol yang rendah maka perlu adanya penambahan hara pada tanah vertisol melalui pemberian bahan organik dengan tujuan untuk meningkatkan unsur hara disebut pupuk organik. Pupuk organik berupa pupuk kandang, kompos, pupuk hijau, guano (Benggu *et al.*, 2004)

Kompos merupakan salah satu pupuk organik yang digunakan dalam bidang pertanian untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik (pupuk kimia) yang berlebihan, dalam bidang pertanian penggunaan bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang dapat meningkatkan hasil tanaman (Syam, 2003). Pupuk kompos merupakan pupuk yang mampu memperbaiki sifat-sifat

tanah dan mudah terdekomposisi oleh mikroba-mikroba tanah, pupuk kompos diberikan dalam jumlah yang banyak karena memiliki kandungan bahan organik yang rendah dibandingkan dengan pupuk anorganik (Nurida, 2014). Penggunaan bahan organik seperti pupuk kandang di dalam tanah selain dapat meninggalkan efek residu di dalam tanah.

Wijaya *et al.* (2018), bahwa residu biochar memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada variabel tanah yaitu kadar C-Organik tanah, tinggi tanaman, jumlah daun dan berat brangkasan basah tanaman Selada. Penggunaan biochar secara langsung di lahan pertanian dapat meningkatkan pendapatan petani dan hasil panen yang meningkat serta dapat mengurangi pencemaran tanah dan air akibat pencucian pupuk di tanah. Teh guano lebih mudah diserap oleh tanaman karena pengaplikasiannya dalam bentuk cair sehingga lebih mudah terurai dan diserap oleh akar tanaman, dibandingkan dengan pupuk kompos yang pengaplikasiannya dalam bentuk padatan sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk terurai (Shrestha *et al.*, 2012). Penggunaan bahan organik tidak hanya menambah ketersediaan hara bagi tanaman, tetapi juga menciptakan kondisi yang sesuai bagi tanaman dengan memperbaiki aerasi, mempermudah penetrasi akar, dan memperbaiki kapasitas menahan air (BOA, 2008).

Biochar berperan dalam perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Biochar memainkan peran lain sebagai tempat berkumpul dan rumah tinggal mikroorganisme terutama bakteri serta sebagai tandon hara. Biochar juga dapat digunakan untuk mengabsorpsi polutan seperti logam-logam berat (Uchimiya *et al.* 2012), mineral termasuk unsur-unsur hara di tanah tropika yang daya ikat haranya rendah dan rentan terhadap pelindian hara (Ventura *et al.* 2012), serta dapat meningkatkan kapasitas tanah mengikat air (Novak *et al.* 2009). Salah satu bahan biochar yang dapat dimanfaatkan ialah tongkol jagung. Biochar berbeda dengan bahan organik lain, biochar mampu tinggal di dalam tanah selama ratusan atau bahkan ribuan tahun (Gani, 2009). Biochar tidak dapat berdiri sendiri tanpa adanya masukan hara yang berasal dari pemupukan. Pemupukan yang dapat dimanfaatkan selain pupuk dasar yaitu pupuk amonium sulfat. Amonium sulfat merupakan pupuk yang mengandung dua unsur, yaitu nitrogen dan sulfur. Dengan adanya pengkayaan amonium sulfat terhadap biochar dapat meningkatkan beberapa sifat kimia dan fisika tanah.

Penggunaan biochar tidak bersifat universal hal ini disebabkan adanya luasan kisaran sifat biochar berdasarkan bahan dasarnya (Gani, 2009). Dengan adanya penambahan biochar dapat meningkatkan kualitas tanah yang berdampak terhadap kuantitas dan kualitas pertumbuhan tanaman. Residu bahan organik merupakan bahan yang ditinggalkan di dalam tanah sesudah perlakuan tertentu. Dalam proses budidaya tanaman dengan pemberian pupuk organik dapat meninggalkan residu yang bersifat terbuang dan ada yang dapat tersimpan di dalam tanah. Residu yang tersimpan di dalam tanah dari hasil kegiatan budidaya tanaman dapat dimanfaatkan lagi oleh tanaman pada berikutnya. Residu biochar pada tanah memiliki nilai hara yang rendah. Pemberian teh guano diharapkan mampu meningkatkan kesuburan residu biochar pada tanah di masa tanam kedua. Belum adanya penelitian tentang Uji Residu Kompos Biochar Tongkol Jagung dan Frekuensi Penyiraman Teh Guano terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.) di tanah vertisol membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana uji pertumbuhan dan hasil tanaman selada darat (*Lactuca sativa* L) pada residu kompos biochar dan pemberian teh guano di tanah vertisol

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui uji pertumbuhan dan hasil tanaman selada darat (*Lactuca sativa* L) yang diberi residu kompos biochar yang diberi teh guano serta interaksinya di tanah vertisol.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai referensi dan bahan perbandingan bagi peneliti selada darat selanjutnya
2. Sebagai bahan informasi bagi petani dan instansi terkait yang membutuhkan sebagai referensi penelitian tanaman selada darat selanjutnya.