

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ultisol merupakan tanah yang sudah mengalami tingkat pelapukan yang intensif pada daerah-daerah beriklim humid dengan suhu dan curah hujan tinggi. Proses pencucian yang intensif menyebabkan Ultisol tidak memiliki horison albik tetapi memiliki horison B argilik yang dapat membatasi pertumbuhan dan penetrasi akar tanaman.

Masalah utama pada Ultisol diantaranya bereaksi masam biasanya pH di bawah 5, kapasitas tukar kation (KTK) rendah, kandungan unsur hara seperti natrium (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) rendah, kejenuhan basa sangat rendah yaitu kurang dari 50% dan konsentrasi aluminium (Al) dan besi (Fe) yang tinggi. Mineral liat (*clay*) tipe 1:1 (kaolonit), mampu memfiksasi P. Selain itu Al bereaksi kuat meretensi P yang sulit dilepaskan, sehingga tanaman kekurangan P yang dapat menghambat pertumbuhannya (kerdil).

Untuk meningkatkan kesuburan Ultisol dapat digunakan bahan pembenah tanah. Bahan pembenah tanah yang umum digunakan adalah kapur, bahan organik, bahan fosfat alam, zeolit dan *biochar* (arang hayati). *Biochar* merupakan arang hayati dari sebuah pembakaran tidak sempurna sehingga menyisakan unsur hara yang dapat menyuburkan lahan (Gani, 2009). *Biochar* memiliki senyawa organik berkarbon tinggi (40–60%) hasil proses *pyrolysis* (karbonisasi) yang resisten terhadap pelapukan sehingga mampu berfungsi sebagai amelioran organik yang efektif untuk memperbaiki kesuburan tanah dan mampu bertahan hingga ratusan tahun di dalam tanah (Sudjana, 2014). *Biochar* menyediakan habitat yang baik bagi mikroba tanah, namun mikroba tidak menggunakan *biochar* sebagai sumber energi seperti halnya bahan organik lainnya. Dalam jangka panjang *biochar* tidak mengganggu keseimbangan karbon nitrogen, bahkan mampu menahan dan menjadikan air dan unsur hara lebih tersedia bagi tanaman (Gani, 2009).

Penambahan *biochar* ke tanah meningkatkan ketersediaan kation tanah dan P-tersedia, N-total dan kapasitas tukar kation tanah (KTK) yang pada akhirnya meningkatkan hasil tanaman. Tingginya ketersediaan hara bagi tanaman merupakan hasil dari bertambahnya unsur hara secara langsung dari *biochar*, meningkatnya retensi hara, dan perubahan dinamika mikroba tanah. Keuntungan jangka

panjangnya bagi ketersediaan hara berhubungan dengan stabilisasi karbon organik yang lebih tinggi seiring dengan pembebasan hara yang lebih lambat dibanding bahan organik yang biasa digunakan (Gani, 2009).

Kemampuan *biochar* dalam meretensi hara dibuktikan oleh Hale *et.al* (2013) dengan menggunakan kolom tanah di laboratorium yang mampu meretensi N dan P sehingga tidak mudah hanyut terbawa air dan akan lebih tersedia bagi tanaman. *Biochar* berperan sebagai bioaktivator penyedia pupuk nitrogen sehingga mampu meningkatkan biomass tanaman dan serapan nitrogen di daun. *Biochar* sekam padi mempunyai keunggulan tertentu dibanding *biochar* bonggol jagung dan mampu mengefisiensikan pemakaian NPK sebesar 33% (Sudjana, 2014).

Penambahan bahan organik sebagai teknologi produksi pada tanaman tidak hanya untuk meningkatkan hasil tanaman, tetapi juga memperbaiki kesuburan tanah serta mengarahkan pada sistem pertanian berkelanjutan yang dapat menjamin kelestarian usaha tani. Tanah yang subur dan banyak mengandung bahan organik tanah dapat memberikan produktivitas yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu bahan organik yang baik berasal dari pupuk kandang yang didefinisikan sebagai semua produk buangan dari binatang peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik, dan biologi tanah (Hartatik dan Widowati, 2010). Pupuk kandang merupakan hasil samping yang terdiri atas kotoran padat dan cair dari hewan ternak yang bercampur dengan sisa makanan, dapat menambah unsur hara dalam tanah. Pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, selain menambah tersedianya unsur hara, juga dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah.

Pupuk kandang mengandung unsur hara makro seperti N, P, K, Ca, belerang (S) serta unsur hara mikro seperti Fe, boron (B), molibdenum (Mo), dan seng (Zn). Pupuk kandang sapi dapat mempengaruhi ketersediaan fosfat melalui hasil dekomposisinya yang menghasilkan asam-asam organik dan CO₂. Asam-asam organik seperti asam malonat, asam oksalat, asam ttrat akan menghasilkan anion organik. Anion organik mempunyai sifat dapat mengikat ion Al, Fe, dan Ca dari dalam larutan tanah kemudian membentuk senyawa kompleks yang sukar larut. Dengan demikian konsentrasi ion Al, Fe, dan Ca yang bebas dalam tanah akan berkurang dan fosfat yang tersedia akan lebih banyak. Senyawa-senyawa organik

termasuk asam humat mampu membentuk kompleks dengan ion logam sehingga mampu melepaskan ikatan fosfat oleh ion-ion logam tersebut (Pasaribu *et.al*,2014).

Tanaman kelapa sawit yang dikenal dengan *Elaeis guineensis jacq* merupakan salah satu komoditas penting dan andalan di Indonesia yang perkembangannya demikian pesat, khususnya daerah Sumatera Barat. Kelapa sawit memiliki peranan yang cukup besar dalam mendorong perekonomian rakyat, terutama bagi petani perkebunan. Badan Pusat Statistik Sumatera Barat (2014) mencatat luas perkebunan kelapa sawit pada tahun 2014 telah mencapai 192.153 Ha dengan produksi sebesar 45.941 ton. Namun, permasalahan umum yang sering terjadi di perkebunan kelapa sawit antara lain yaitu rendahnya produktivitas dan mutu produksinya. Produksi kebun sawit rakyat rata-rata hanya memproduksi 16 ton tandan buah segar (TBS) per hektar, sementara potensi produksi bila menggunakan bibit unggul sawit bisa mencapai 30 ton TBS/ha. Oleh karena itu, melihat besarnya prospek kelapa sawit, maka diperlukan adanya upaya peningkatan produktivitas kelapa sawit dengan penggunaan bibit unggul. Seleksi bibit perlu dilakukan karena sangat menentukan hasil panen dan kualitas dari kelapa sawit itu sendiri. Selain dari kualitas bibit, media tanam (tanah) juga merupakan faktor yang sangat penting pada proses pertumbuhan tanaman, serta juga harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang ingin ditanam.

Sebagian areal pertanaman sawit di Sumatera Barat adalah pada lahan dengan jenis tanah Ultisol. Agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dibutuhkan bahan ameliorasi seperti pupuk kandang dan *biochar* yang juga mampu memperbaiki kondisi tanah Ultisol. Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Pemanfaatan *Biochar* dan Pupuk Kandang Sapi Untuk Meningkatkan Sifat Kimia Ultisol dan Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq*)”

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh campuran *biochar* dan pupuk kandang sapi terhadap beberapa sifat kimia Ultisol dan pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq*) serta mencari takaran terbaik dengan pemberian *biochar* dan pupuk kandang sapi terhadap perubahan sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman kelapa sawit pada Ultisol.