

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan utama tanah di lahan kering Madura adalah tingkat kesuburan yang rendah, yang secara umum didominasi oleh tanah dengan kandungan C rendah ($<2\%$) (Supriyadi, 2008). Kandungan C dalam tanah berkaitan dengan kandungan N total tanah, kapasitas tukar kation, kemampuan menyimpan air dan porositas, dan berpengaruh pada struktur tanah (Supriyadi, 2007). Karbon (C) organik merupakan sumber karbon bagi mikroba heterotrop yang berperan penting dalam siklus unsur hara melalui pelapukan bahan organik. Kandungan C di dalam tanah merupakan salah satu aspek penting terkait dengan produktivitas tanah, setiap kenaikan persentase C organik dalam tanah dapat menaikkan produktivitas lahan.

Untuk menaikkan kandungan C-organik diperlukan penambahan bahan organik sehingga dapat meningkatkan produktivitas lahan. Salah satu bahan organik yang sering digunakan di lahan pertanian adalah pupuk kandang. Penambahan pupuk kandang sebagai pupuk organik di tanah dapat memperbaiki sifat tanah. Aplikasi pupuk kandang dapat meningkatkan kandungan C-organik dan N-total dalam tanah. Aplikasi pupuk kandang juga dapat menurunkan berat isi tanah dan berat jenis tanah, meningkatkan kemantapan agregat, porositas tanah dan kadar air tanah. Penggunaan pupuk organik pada tanah yang miskin C-organik dan N-total dapat meningkatkan produktivitas suatu tanah (Zulkarnain *et al.*, 2013).

Bahan bahan seperti pupuk kandang umumnya didominasi oleh senyawa karbon alifatik yang mudah diuraikan oleh mikroba dalam tanah, sehingga di wilayah tropika (suhu tinggi dan kelembaban tinggi, proses perombakan bahan organik berlangsung cepat), C cepat hilang. Berbeda dengan pupuk kandang, biochar tersusun dari cincin karbon aromatis sehingga lebih stabil dan tahan lama di dalam tanah (Putri *et al.*, 2017). Penambahan bahan organik dengan kandungan C aromatik (rantai melingkar) kemungkinan akan memperlambat perombakan pupuk kandang. Keberadaan biochar, akan mengurangi kehilangan nitrogen selama perombakan sehingga meningkatkan kualitas pembenah tanah pupuk kandang sebagai sumber unsur hara. Penggunaan biochar sebagai bahan pembenah tanah juga dapat menyediakan habitat yang baik bagi mikroba tanah, misalnya untuk bakteri yang

membantu dalam perombakan unsur hara, sehingga unsur hara tersebut dapat diserap optimal oleh tanaman (Kurniawan *et al.*, 2016). Biochar mampu memperbaiki sifat-sifat tanah, seperti meningkatkan stabilitas agregat tanah, meningkatkan permeabilitas tanah yang berpengaruh pada struktur, meningkatkan C-organik dalam tanah, memperbaiki aerasi dan drainase tanah, serta mampu meretensi hara dan air yang sangat berguna bagi tanaman.

Hidayah (2020) menyatakan pada periode tanam pertama memperlihatkan bahwa pemberian biochar dan pupuk kandang berpengaruh tidak nyata terhadap sifat fisik dan kimia tanah, kecuali terhadap KTK tanah pertumbuhan dan hasil tanaman indikator. Namun dalam penelitian tersebut pemberian biochar dan pupuk kandang yang dicampur cenderung memperbaiki sifat-sifat tanah dibandingkan dengan pengaplikasian secara tunggal. Hal tersebut dikarenakan pemberian campuran biochar dan pupuk kandang dapat meningkatkan efek pembenah tanah yang dapat berlangsung lebih lama, sedangkan pada pemberian pupuk kandang saja efek pembenah tanah yang terjadi cepat habis karena unsur C mudah diuraikan.

Pengaruh pemberian biochar dan pupuk kandang dengan waktu pemberian yang lebih lama perlu diamati lebih lanjut untuk mengetahui adanya efek residu. Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian tentang pengaruh residu biochar dan pupuk kandang terhadap sifat fisik dan kimia tanah setelah setahun dari waktu aplikasi awal.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah biochar dan pupuk kandang yang sudah berada dalam tanah selama satu tahun berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia tanah mediteran dengan indikator tanaman jagung (*Zea mays* L.)?

1.3 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada pengaruh residu biochar sekam padi dan pupuk kandang setelah 1 tahun aplikasi terhadap sifat fisik tanah (BI, Porositas, KAKL) dan sifat kimia tanah (pH, DHL, C-organik dan KTK tanah), dengan indikator tanaman jagung selama fase vegetatif dalam percobaan lapang menggunakan jenis tanah mediteran.

1.4 Tujuan Penelitian

Mengkaji pengaruh biochar dan pupuk kandang setelah satu tahun diaplikasikan terhadap sifat fisik dan kimia tanah mediteran dengan indikator tanaman jagung (*Zea mays* L.)

1.5 Hipotesis

Diduga ada pengaruh biochar dan pupuk kandang terhadap sifat fisik dan kimia tanah setelah satu tahun diaplikasikan.