

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Madura mempunyai wilayah yang didominasi oleh lahan kering meliputi 80% dari luas lahan yang ada. Tanah yang mendominasi Madura adalah kompleks Mediteran Merah, Grumusol, Litosol, dan Regosol. Kandungan bahan organik yang ada pada lahan kering Madura didominasi oleh klas yang sangat rendah (<2%). Tanah yang miskin C-organik mempunyai kemampuan daya sanggah yang rendah sehingga unsur hara yang ditambahkan dalam pupuk menjadi semakin rentan mengalami proses pencucian yang menyebabkan efisiensi pemupukan menjadi rendah. Oleh sebab itu sangat perlu dilakukan pengolahan tanah di lahan kering Madura dengan alternatif input bahan organik untuk menggantikan bahan organik yang terdekomposisi selama pengusahaan lahan (Supriyadi, 2007).

Penggunaan bahan organik seperti pupuk kandang dapat menambah persediaan unsur hara, memperbaiki struktur tanah seperti kemantaban agregat, porositas tanah, plastisitas, daya pegang air, dan menurunkan berat isi tanah (Ariyanto, 2011). Namun, pemberian pupuk kandang di daerah tropis (termasuk Indonesia) bersifat jangka pendek karena senyawa C dari bahan organik tersebut mudah diuraikan menjadi CO₂ kembali ke atmosfer (Glaser *et al.*, 2002). Oleh sebab itu, pemberian bahan organik dengan kandungan karbon yang tahan terhadap pelapukan ke tanah penting dilakukan (Sukartono dan Utomo, 2012). Salah satu teknologi untuk mengatasi masalah ini adalah memberikan bahan organik bersama biochar. Percampuran bahan organik dengan biochar akan meningkatkan efektivitas biochar memperbaiki sifat tanah dan meningkatkan simpanan karbon dalam tanah (Glaser *et al.*, 2002 ; Schulz, 2012).

Biochar merupakan padatan kaya kandungan karbon hasil konversi dari biomas yang diproses secara pirolisis (Mateus, 2017). Kelebihan biochar yakni lebih resisten terhadap pelapukan di banding dengan bahan organik lainnya, sehingga aplikasi biochar dapat memulihkan lahan-lahan pertanian yang terdegradasi. Penambahan biochar pada tanah pertanian memberi dampak positif yang cukup besar yakni dapat meningkatkan kemampuan tanah menahan air, retensi unsur hara, meningkatkan karbon organik dalam tanah, dan menaikkan pH tanah (Saidzi, 2018).

Biochar dapat dibuat dari berbagai bahan yang kaya karbon organik termasuk limbah pertanian. Salah satu bahan yang dapat dijadikan biochar yakni

sekam padi. Sifat kimia biochar sekam padi yakni sebagai berikut: C-organik (28,86%) dan C/N (22,72) (Sismiyanti *et.al.*, 2018). Hasil Penelitian (Salawati *et al.*, 2016), aplikasi biochar sekam padi 15 ton/ha pada Inceptisol mampu menurunkan pH tanah alkalis, meningkatkan KTK tanah (32,99%), dan meningkatkan C-Organik tanah (33,94%). Dengan demikian biochar sekam padi berpotensi untuk dijadikan pembenah tanah.

Hasil penelitian Jaya *et al.*, (2016), campuran biochar sekam padi (15 ton/ha) serta pupuk kandang sapi (5 ton/ha) menunjukkan BI (1,21 g/cm³) dan BJ (2,11 g/cm³), meningkatnya ruang pori total tanah (46,85%), dan kapasitas air tersedia (58%). Pada sifat kimia tanah, pencampuran keduanya dapat meningkatkan C-Organik dalam tanah, N-total, dan P-tersedia. Menurut Sadzli (2018), campuran biochar sekam padi dan kompos yang diaplikasikan di tanah mediteran dapat memperbaiki sifat tanah dikarenakan di dalam bahan organik tersebut mengandung senyawa organik yang berperan sebagai substrat bagi biota dalam tanah sehingga populasinya meningkat yang berdampak pada peningkatan C-Organik tanah dan menurunkan BI.

Taufiq dan Sundari (2012), tanaman kedelai (*Glycine max* L.) akan memberikan respon positif dan negatif terhadap kondisi lingkungan tumbuh baik diatas tanah atau di dalam tanah. Kondisi lingkungan di dalam tanah yang berperan dalam pertumbuhan kedelai meliputi tekstur tanah, kadar air tanah, unsur hara, pH tanah, dan salinitas. Kedelai dapat tumbuh pada tanah bertekstur ringan hingga berat. Namun tidak sesuai dengan tanah yang memiliki berat isi (>1,38 g/cm³). Siregar *et al.*, (2017), Aplikasi biochar sekam padi berpengaruh signifikan terhadap bobot kering per tanaman. Bobot biji per tanaman tertinggi pada tanaman kedelai didapatkan pada perlakuan biochar dosis 6 ton/ha. Pemberian pupuk kandang sapi dapat meningkatkan pertumbuhan dan serapan hara pada kedelai (Sudarsono *et al.*, 2013). Gleser *et al.*, (2002), pemberian biochar bersamaan dengan pupuk organik jika diaplikasikan ke tanah lebih baik dalam meningkatkan hasil tanaman budidaya. Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian biochar sekam padi yang dicampur dengan pupuk kandang sapi untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah mediteran dengan menggunakan indikator tanaman kedelai (*Glycine max* L.).

1.2. Rumusan masalah

1. Apakah pemberian biochar bersama pupuk kandang sapi berpengaruh terhadap sifat fisika dan kimia tanah mediteran dengan indikator tanaman kedelai (*Glycine max* L.)?
2. Perlakuan manakah yang memberikan pengaruh terbaik terhadap sifat fisik dan kimia tanah mediteran dengan indikator tanaman kedelai (*Glycine max* L.)?

1.3. Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada pemberian pencampuran biochar sekam padi dengan pupuk kandang sapi (0, 10 ton biochar+ 0 ton pupuk kandang, 7,5 ton biochar + 2,5 ton pupuk kandang, 5 ton biochar+ 5 ton pupuk kandang sapi, 2,5 ton biochar + 7,5 ton pupuk kandang, dan 0 ton biochar + 10 ton pupuk kandang) terhadap sifat fisika tanah (berat isi tanah, total ruang pori, dan kandungan air tanah pada kapasitas lapang) dan sifat kimia tanah (pH, DHL, C-organik, dan KTK) dengan indikator tanaman kedelai (Bobot akar, Bobot Berangkas kering tanaman, dan Bobot biji pertanaman) dalam percobaan lapang menggunakan jenis tanah mediteran pada musim penghujan.

1.4. Tujuan

1. Mengkaji pengaruh pemberian biochar sekam padi dan pupuk kandang sapi terhadap beberapa sifat fisik dan kimia tanah mediteran dengan indikator tanaman kedelai (*Glycine max* L.).
2. Mengetahui perlakuan yang terbaik terhadap beberapa sifat fisik dan kimia tanah mediteran dengan indikator tanaman kedelai (*Glycine max* L.).

1.5. Hipotesis

1. Terdapat perbedaan pengaruh antara biochar sendiri dan campuran biochar dan pupuk kandang.
2. Terdapat dosis campuran biochar dan pupuk kandang yang berpengaruh terbaik pada sifat fisika dan kimia tanah, pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L.).