

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karbon organik merupakan bagian fungsional dari bahan organik tanah yang mempunyai fungsi dan peranan sangat penting di dalam menentukan kesuburan dan produktivitas tanah melalui pengaruhnya terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penambahan bahan organik tanah atau karbon organik tanah merupakan salah satu usaha untuk memperbaiki untuk mempertahankan atau meningkatkan kandungan karbon yang ada dalam tanah. Bahan organik tanah erat kaitannya dengan kondisi ideal tanah baik secara fisik, kimia, dan biologi yang selanjutnya menentukan produktivitas suatu tanah (Wander, 1994). Menurut Lal (1994), tanah memiliki produktivitas yang baik apabila kadar bahan organik berkisar antara 8% - 16% atau kadar karbon organik 4,56% - 9,12%. Salah satu teknologi untuk meningkatkan cadangan karbon dalam tanah adalah dengan pemberian pembenah tanah atau amelioran, salah satunya adalah teknologi biochar dan juga pemberian sumber bahan organik dari biomassa tanaman Paitan (*Tithonia diversifolia*).

Biochar merupakan material kaya karbon yang hasil dari pembakaran biomassa kaya karbon, seperti kayu ataupun sisa hasil pengolahan tanaman, dengan sedikit atau tanpa udara (Lehmann dan Josephts, 2009). Secara fisik biochar itu mirip arang, dengan unsur utamanya adalah karbon (organik), selain itu unsur hara lainnya tergantung dari bahan mentahnya. Bahan mentah ini akan mempengaruhi kandungan C, pH, EC, CEC dan kandungan unsur hara selain juga proses pirolisisnya. Aplikasi biochar ke tanah akan meningkatkan cadangan karbon dalam tanah dan berpengaruh pada sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Atkinson, 2010). Pemberian biochar mampu meningkatkan serapan nitrogen, fosfor, dan kalium. Kandungan hara, luas permukaan, daya serap alami biochar yang tinggi dan kapasitas biochar untuk bertindak sebagai media untuk mikroorganisme diidentifikasi sebagai alasan utama biochar sebagai bahan untuk memperbaiki sifat fisik. Oleh karena itu biochar kemungkinan dapat meningkatkan kualitas tanah dan digunakan sebagai salah satu alternatif untuk pembenah tanah (Gani, 2009).

Paitan (*Tithonia diversifolia*) merupakan gulma tahunan yang berpotensi sebagai sumber hara karena mengandung 3,50 - 4,00% N; 0,35 - 0,38% P; 3,50 - 4,10% K; 0,59% Ca; dan 0,27% Mg (Hartatik, 2007), dan memiliki kandungan C organik 37,94 % (BPPP, 2009). Daun paitan mengandung senyawa flavonoid, tannin, terpenoid, dan saponin (Owolade, 2004). Paitan juga mengandung senyawa larut air (gula, asam amino, dan beberapa pati), dan bahan kurang larut (pektin, protein, dan pati kompleks) serta senyawa tidak larut (selulosa dan lignin) (Purwani 2011). Berdasarkan penelitian Olabode (2007) *Tithonia diversifolia* dapat meningkatkan penyerapan hara, memiliki nisbah C/N rendah, fraksi terlarut bahan organik tinggi, dan kandungan lignin yang rendah (6,5%) sehingga mudah terdekomposisi dan cepat menyediakan unsur hara ke dalam tanah. Keuntungan menggunakan paitan sebagai bahan organik untuk perbaikan tanah adalah kelimpahan produksi biomassa, adaptasinya luas dan mampu tumbuh pada lahan sisa atau pada lahan marginal.

Aplikasi biochar sendiri kemungkinan belum tentu memberikan hasil yang memuaskan, karena meskipun mengandung C tinggi namun biasanya sebagian besar berupa senyawa C aromatik sehingga sulit diuraikan oleh mikroba tanah. Biochar mungkin lebih berperan dalam peningkatan sifat fisik tanah terkait penyimpanan air tanah dan meningkatkan pori untuk tempat hidupnya mikroba tanah. Sedangkan aplikasi kompos paitan akan meningkatkan C yang mudah dimanfaatkan oleh mikroba tanah, dan unsur hara yang terkandung di dalamnya akan dilepaskan ke tanah. Sehingga aplikasi kompos paitan diharapkan meningkatkan aktivitas mikroba dalam tanah dan kandungan unsur hara akan dapat dimanfaatkan tanaman. Dengan menggabungkan keduanya (biochar dan kompos) kemungkinan akan memperbaiki kondisi tanah, peningkatan C organik, kandungan unsur hara dan akhirnya juga kesuburan tanah. Peningkatan kesuburan tanah kemungkinan akan diekspresikan pada pertumbuhan tanaman. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian biochar dan kompos paitan terhadap peningkatan karbon organik pada tanah mediteran dan dampaknya pada pertumbuhan vegetatif tanaman jagung (*Zea mays*) sebagai ekpresi perbaikan kesuburan tanah.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini membahas pengaruh pemberian biochar dari serbuk gergaji kayu jati dengan dosis 0, 5, dan 10 ton/ha yang dikombinasikan dengan kompos Paitan dengan dosis 0 dan 5 ton/ha terhadap peningkatan karbon organik dan peningkatan kesuburan tanah mediteran dengan indikatornya adalah pertumbuhan vegetatif tanaman jagung dalam suatu percobaan pot.

1.3 Rumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh interaksi pemberian biochar serbuk gergaji kayu jati dan kompos paitan pada peningkatan C organik dan pertumbuhan tanaman jagung ?
2. Apakah ada pengaruh pemberian biochar serbuk gergaji kayu jati terhadap peningkatan C organik dan pertumbuhan tanaman jagung ?
3. Apakah ada pengaruh pemberian kompos paitan terhadap peningkatan C organik dan pertumbuhan tanaman jagung ?

1.4 Tujuan

1. Mengkaji pengaruh interaksi pemberian biochar serbuk gergaji kayu jati dan paitan terhadap peningkatan C organik dan pertumbuhan tanaman jagung
2. Mengkaji pengaruh pemberian biochar serbuk gergaji kayu jati terhadap terhadap peningkatan C organik dan pertumbuhan tanaman jagung.
3. Mengkaji pengaruh pemberian kompos paitan terhadap peningkatan C organik dan pertumbuhan tanaman jagung.

1.5 Hipotesis

1. Diduga ada pengaruh interaksi pemberian biochar serbuk gergaji kayu jati dan kompos paitan terhadap peningkatan C organik dan pertumbuhan tanaman jagung.
2. Diduga ada pengaruh pemberian biochar serbuk gergaji kayu jati terhadap peningkatan C organik dan pertumbuhan tanaman jagung.
3. Diduga ada pengaruh pemberian kompos paitan terhadap peningkatan C organik dan pertumbuhan tanaman jagung.