

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pulau Madura tanahnya terbentuk dari bahan induk batu kapur yang dipengaruhi oleh curah hujan yang tegas antara bulan basah dan bulan kering. Tanah yang terbentuk dari bahan induk tersebut berbeda karakteristiknya dengan tanah yang ada di daerah yang tidak memiliki bulan kering. Tanah Madura didominasi oleh kompleks tanah merah yang berbahan induk batu kapur dan batu pasir. Tanah dengan bahan induk batu kapur mempunyai nilai pH tanah yang lebih tinggi dibanding dengan tanah yang berbahan batu pasir, hal ini disebabkan adanya pencucian basa terutama jika tanah bertekstur halus. Tanah yang memiliki kadar liat tinggi dengan pengelolaan yang baik untuk mencapai produktivitas tinggi. Kandungan bahan organik dan nitrogen yang rendah, menjadi perhatian utama (Supriyadi, 2007).

Sifat fisik tanah yang mampu diperbaiki yaitu warna tanah, menurunkan *bulk density* tanah, meningkatkan total ruang pori tanah, dan meningkatkan permeabilitas tanah dari kriteria agak lambat menjadi sedang (Margolang *et al.*, 2015). Sifat fisik tanah yang kurang baik akan menyebabkan tanaman tidak tumbuh secara optimal. Kapasitas pegang air adalah salah satu sifat fisik tanah, kemampuan tanah dalam menyerap maupun menahan air dengan baik dapat diperbaiki dengan pemberian bahan organik. Porositas tanah yang rendah menyebabkan air mudah terperangkap namun sulit untuk lolos, sehingga menyebabkan penyerapan unsur hara oleh akar terganggu dan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Maka dari itu perlu adanya bahan pembenah tanah yang mampu mengembalikan sifat fisik tanah lebih baik lagi (Widodo dan Zaenal, 2018).

Produktivitas kedelai di Indonesia pada tahun 2014-2018 mengalami fluktuasi yakni dengan total hasil produktivitasnya 15,51; 15,68; 14,90; 15,14; 14,44 kw/ha (BPS, 2018). Produksi kedelai telah mencapai 982,598 ton pada tahun 2018, namun pasokan kedelai Indonesia masih ketergantungan dari negara Amerika Serikat, sehingga pemerintah Indonesia berupaya untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri sendiri (Balitkabi, 2018). Produksi kedelai saat ini hanya mampu memenuhi kebutuhan sekitar 65,61% dan sekitar 35% dipenuhi dengan kedelai impor. Berdasarkan hal tersebut bahwa produksi kedelai dalam negeri belum mampu memenuhi kebutuhan nasional, dilihat lagi

makin meningkatnya kebutuhan kedelai di kalangan industri. Salah satu cara untuk meningkatkan hasil produksi tanaman kedelai dengan pemupukan. Agar mendapatkan produksi kedelai yang tinggi dibutuhkan hara mineral dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Mencukupi kebutuhan hara tanaman selain memberi pupuk anorganik juga diperlukan tambahan pupuk organik (Kastono, 2005).

Penggunaan bahan organik ke dalam tanah dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, daya menahan air dan kation-kation tanah. Penambahan bahan organik dalam tanah sangat berpengaruh dalam perbaikan sifat-sifat tanah khususnya meningkatkan unsur hara tanah. Pengembalian sisa tanaman akan memperbaiki sifat fisik dan sifat kimia tanah, meningkatkan kemampuan menyimpan tanah, meningkatkan kemudahan pengolahan dan kesuburan tanah (Ganunga *et al.*, 2005). Bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan perbaikan sifat tanah salah satunya adalah jerami padi. Penelitian penggunaan jerami baik mentah maupun yang telah diolah menjadi kompos, umumnya memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pangan (Makarim, 2007). Pembenaan jerami kedalam tanah akan meningkatkan ketersediaan hara dalam waktu yang lama (Dobermann dan Fairhurst, 2000). Bahan organik lain yang dapat digunakan untuk bahan pembenah lain yaitu tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*). Tanaman ini mengandung unsur tinggi terutama kandungan unsur N 3,5%, P 0,38%, dan K 4,1% yang berfungsi untuk meningkatkan pH tanah serta menurunkan Al. Pemberian *Tithonia diversifolia* pada tanah ultisol mensubstitusi N dan K pupuk buatan serta meningkatkan serapan P, Ca dan Mg tanah (Hartatik, 2007). Kompos *Tithonia diversifolia* dapat menggantikan 50% pupuk buatan dan dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga produktivitas tanaman juga meningkat (Hakim *et al.*, 2008).

Penggunaan bahan organik limbah panen padi, dapat meningkatkan produktivitas tanah. Proses pelapukan jerami relatif lebih lambat dalam menyediakan unsur hara N, di perlukan adanya bahan tambahan lain untuk menunjang pengaruh kompos jerami untuk tanah menahan air (Gardyniwinta, 2016). Menurut Bertham (2002) Pemberian 5 ton/ha jerami padi dapat memasok 30 kg N, 5 kg P, 2,5 kg S, 75 kg K, 100 kg Si dan penambahan jerami pada dosis 3,75 ton/ha mampu meningkatkan produksi tanaman kedelai (Rismaya, 2019). Penambahan bahan organik pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah

terutama pada ketersediaan air atau kapasitas pegang air. Hal ini terjadi karena bahan organik yang telah ditambahkan akan mengalami dekomposisi dan partikel maupun biomassa dari bahan organik tersebut akan mengisi ruang-ruang antar pori tanah sehingga daya serap air oleh tanah bertambah. Pemberian bahan organik dapat memperbaiki ukuran struktur tanah dari halus menjadi sedang. Bahan organik berhubungan dengan agregat tanah yang bertindak sebagai perekat antara partikel mineral primer (BPPP 2006 dan Syamsuddin 2012). Semakin tinggi bahan organik maka semakin rendah bobot volume tanah dan semakin tinggi total ruang porinya (Endriani dan Zulaeha, 2008). Semakin tinggi *bulk density* tanah maka semakin rendah total ruang porinya dan sebaliknya. Maka dari itu perlu adanya penelitian untuk mengetahui pengaruh kombinasi kompos jerami dan paitan terhadap sifat fisik tanah dan pertumbuhan serta hasil produksi pada tanaman kedelai.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu perubahan sifat fisika tanah khususnya dibatasi pada porositas, kapasitas pegang air dan berat isi tanah (*soil bulk density*) akibat pengaruh campuran paitan (*Tithonia diversifolia*) dan jerami (*Oryza sativa*), varietas kedelai yang digunakan yaitu varietas Grobogan. Pemberian dilakukan sebelum penanaman dengan mencampur bahan organik tanah hingga kedalaman 20 cm. Pertumbuhan tanaman diamati yaitu tinggi tanaman, waktu pembungaan, dan bobot biomassa. Hasil tanaman yang diamati yaitu jumlah polong per tanaman, bobot biji per tanaman, produksi tanaman (ton/ha), dan bobot 100 biji.

1.3 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh campuran paitan (*Tithonia diversifolia*) dan jerami (*Oryza sativa*) terhadap sifat fisik tanah, pertumbuhan, dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max*).

1.4 Tujuan

Mengetahui pengaruh campuran paitan (*Tithonia diversifolia*) dan jerami padi (*Oryza sativa*) terhadap sifat fisik tanah, pertumbuhan, dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max*).

1.5 Manfaat

Diharapkan pemberian bahan organik berupa campuran Paitan dan Jerami dapat memperbaiki sifat fisik tanah pada tanah mediteran dan produksi kedelai meningkat.

1.6 Hipotesis

Perlakuan C3 yaitu campuran bahan organik paitan 1,67 ton/ha dan jerami padi 1,12 ton/ha di duga memberikan pengaruh terbaik terhadap sifat fisik tanah, pertumbuhan, dan hasil panen tanaman kedelai (*Glycine max*).