

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman kacang bambara (*Vigna subterranean* (L.) Verdcourt) atau juga dikenal kacang bogor merupakan tanaman legume yang belum banyak dibudidayakan di Indonesia, namun memiliki potensi sebagai pengganti kedelai karena kandungan protein (17 – 25%) dan karohidrat (46 – 65%) yang tinggi (Mabhaudhi *et al.*, 2013). Kacang bambara direkomendasikan sebagai makanan sehat karena kandungan lemaknya sebagian besar terdiri atas asam lemak tak jenuh yang sangat penting untuk keehatan tubuh (Redjeki dan Mayes, 2014). Kandungan gizi kacang bambara per 100 gr bahan kering terdiri dari 60% karbohidrat, 21% protein dan 6% lemak (Hidayah, 2005 dalam Redjeki dan Mayes, 2014). Keunggulan lainnya adalah banyak dibudidayakan di daerah sub sahara, terutama pada daerah semi kering dan lahan marginal (Massawe *et al.*, 2005). Pengembangan kacang bambara dihadapkan pada beberapa permasalahan antara lain seperti umur tanam hingga panen cukup panjang (4 – 5 bulan) serta rendahnya produktivitas tanaman (Redjeki, 2007). Pada daerah asalnya, Afrika biji kacang Bambara dapat diolah menjadi susu. Susu yang terbuat dari kacang Bambara lebih disukai dibandingkan dengan yang dibuat dari kedelai ataupun kacang polong karena rasa dan warnanya (Brough *et al.*, 2003). Kaitannya dengan membudidayakan bambara, kesuburan tanah menjadi factor penting karena menentukan pertumbuhan dan perkembangannya, pada akhirnya produksi yang dicapai.

Kesuburan tanah adalah kemampuan tanah untuk menyediakan hara, air dan oksigen dalam keadaan yang seimbang untuk tanaman yang dipengaruhi oleh sifat fisika, kimia dan biologi (Supriyadi, 2007). Tanah di Madura umumnya terbentuk dari bahan induk kapur di bawah pengaruh iklim curah hujan yang tegas antara bulan basah dan kering sehingga tanah yang terbentuk berbeda karakteristiknya dengan tanah yang ada di daerah yang tidak mengenal bulan kering (Supriyadi, 2007). Tanah di Madura umumnya didominasi oleh kompleks mediteran merah dan litosol yang berbahan induk batu kapur dan batu pasir yang berkembang pada kondisi iklim kering. Tanah berbahan induk batu kapur mempunyai nilai pH tanah yang lebih tinggi dibanding tanah berbahan induk batu pasir, hal ini karena rendahnya pencucian basa – basa, terutama jika tanah bertekstur halus dan

permasalahan utama jenis tanah ini yaitu pada ketersediaan air dan tingginya pH tanah (Supriyadi, 2007). Tanah utama penting lainnya yaitu kompleks mediteran, grumusol, regusol dan litosol. Tanah ini dicirikan oleh rekahan tanah yang lebar pada musim kemarau akibat mengerutnya liat tanah dan pengolahan tanah yang berat dimusim hujan. Tanah – tanah seperti ini mempunyai kadar liat yang cukup tinggi dan dengan pengolahan yang baik dapat diarahkan untuk mempunyai produktivitas tanah yang tinggi. Kandungan bahan organik dan nitrogen sangat rendah. Tanah – tanah ini dapat disejajarkan dalam ordo vertisol (Supriyadi, 1992 dalam Supriyadi, 2007).

Kacang bambara merupakan tanaman semusim dengan suhu rata – rata yang dikehendaki tanaman ini berkisar 20° - 28°C dan dengan penyinaran matahari yang cukup. Curah hujan yang cukup untuk pertumbuhan kacang bambara berisar 600 – 700 mm/tahun karena terlalu banyak hujan khususnya pada musim panen dapat merusak tanaman. Kacang bambara dapat tumbuh pada tanah lempung berpasir dengan pH 5,0 sampai 6,5 dan kacang bambara tidak tumbuh baik di tanah berkapur (Prabawati *et al.*, 2017). Struktur tanah harus gembur dan ringan agar ginofara mudah menembus dan berkembang dalam tanah (Swanevelder, 1998 dalam Prabawati *et al.*, 2017). Upaya memperbaiki kualitas tanah yang sesuai dengan keinginan tanaman kacang bambara yaitu dengan penggunaan bahan pembenah tanah, yaitu dengan pupuk kandang dan biomassa tanaman. Penambahan bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah (Sari *et al.*, 2017). Pada umumnya tanah di Madura merupakan tanah berkapur sedangkan tanah yang diinginkan tanaman kacang bambara pada tanah lempung berpasir. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya memperbaiki tanah yang diinginkan tanaman kacang bambara dengan pemberian pencampuran pupuk kandang sapi dan biochar sekam padi.

Kotoran ternak sapi, yang lazimnya dinamakan pupuk kandang sapi merupakan salah satu alternatif bahan organik yang dapat diaplikasikan sebagai pembenah tanah, karena mudah didapat dan ekonomis. Pupuk kandang sapi mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa. Kotoran sapi merupakan pupuk dingin dimana perubahan – perubahan dalam menyediakan unsur hara tersedia bagi tanaman berlangsung perlahan – lahan, pada perubahan – perubahan itu kurang sekali terbentuk panas, tapi

keuntungannya unsur – unsur hara tidak cepat hilang. Pupuk kandang berperan dalam kesuburan tanah dengan menambahkan zat nutrisi yang ditangkap bakteri dalam tanah (Lingga, 2006). Pupuk kandang sapi berfungsi dapat meningkatkan kesuburan tanah, sebagai sumber unsur hara dan memperbaiki sifat fisik tanah (Ariyanto, 2011).

Biochar merupakan arang hitam hasil dari proses pemanasan biomassa pada keadaan oksigen terbatas atau tanpa oksigen. Biochar juga merupakan bahan organik yang memiliki sifat stabil dapat dijadikan pembenah tanah lahan kering. Biochar juga mampu memperbaiki kesuburan kimia, fisika dan biologi tanah yang mampu meningkatkan pH dan dapat menyediakan nutrisi lebih tinggi untuk tanaman (Maftu"ah dan Nursyamsi, 2015). Produksi biomassa yang sangat melimpah dan kurang termanfaatkan ialah sekam padi. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa biochar sekam padi mampu memperbaiki tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman. Di sisi lain penambahan biochar dalam tanah mampu meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman, dengan ketersediaan hara di dalam tanah, akar tanaman mampu meningkatkan serapan hara (Verdiana *et al.*, 2016).

Amiruddin (2017) menyatakan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi dengan dosis 5 ton.ha⁻¹ memberikan hasil yang lebih baik pada tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Penelitian Berek *et al* (2018) membuktikan bahwa aplikasi biochar di tanah vertisol belum dapat meningkatkan hasil kacang hijau. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh kurangnya unsur hara dalam biochar dan tingkat kelembaban tanah yang tinggi sehingga menyebabkan tanaman terserang hama dan penyakit serta menyebabkan produksi rendah. Evanita *et al* (2014) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang sapi yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata. Perlakuan kombinasi terbaik pada pengamatan pertumbuhan tanaman juga hasil panen didapatkan pada perlakuan tumpang sari barisan ganda dengan pemberian dosis pupuk kandang sapi 5 ton.ha⁻¹ begitu juga dengan hasil keuntungan ekonomi. Penelitian (Redjeki, 2007) kacang Bambara mampu menghasilkan biji kering 0,77 ton.ha⁻¹ tanpa pemupukan sedangkan pada kondisi lingkungan tumbuh optimal mampu menghasilkan 4 ton.ha⁻¹ biji kering. Penggunaan pupuk kandang sapi yang merupakan salah satu jenis pupuk organik yang cukup lengkap nutrisinya dapat memperkaya nutrisi yang terdapat dalam biochar. Pupuk kandang sapi sendiri dapat digunakan untuk semua jenis

tanaman yang dibudidayakan. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk membuktikan adanya pengaruh pemberian biochar dan pupuk kandang sapi dengan beberapa dosis perlakuan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang bambara (*Vigna subterranean* (L.) Verdcourt).

1.2. Batasan Masalah

a. Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu pertumbuhan dan produksi tanaman kacang Bambara (*Vigna subterranean* (L.) Verdcourt) akibat perlakuan campuran biochar dari sekam padi dan kotoran ternak sapi dengan dosis B0P0, B0P3 (Biochar 0 ton.ha⁻¹ + Kotoran Ternak Sapi 5 ton.ha⁻¹), B1P1 (Biochar 10 ton.ha⁻¹ + Kotoran Ternak Sapi 1 ton.ha⁻¹), B1P2 (Biochar 10 ton.ha⁻¹ + Kotoran Ternak Sapi 3 ton.ha⁻¹), B1P3 (Biochar 10 ton.ha⁻¹ + Kotoran Ternak Sapi 5 ton.ha⁻¹), B2P1 (Biochar 20 ton.ha⁻¹ + Kotoran Ternak Sapi 1 ton.ha⁻¹), B2P2 (Biochar 20 ton.ha⁻¹ + Kotoran Ternak Sapi 3 ton.ha⁻¹), B2P3 (Biochar 20 ton.ha⁻¹ + Kotoran Ternak Sapi 5 ton.ha⁻¹), B3P0 (Biochar 30 ton.ha⁻¹ + Kotoran Ternak Sapi 0 ton.ha⁻¹), B3P1 (Biochar 30 ton.ha⁻¹ + Kotoran Ternak Sapi 1 ton.ha⁻¹), B3P2 (Biochar 30 ton.ha⁻¹ + Kotoran Ternak Sapi 3 ton.ha⁻¹) dan B3P3 (Biochar 30 ton.ha⁻¹ + Kotoran Ternak Sapi 5 ton.ha⁻¹). Pertumbuhan dan produksi tanaman yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, waktu berbunga, jumlah polong per tanaman (g), bobot polong per tanaman, bobot 100 biji (g), produksi sampel, bobot kering akar, rasio tajuk dan akar

1.3. Perumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian kombinasi takaran biochar dan pupuk kandang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kacang Bambara (*Vigna subterranean* (L.) Verdcourt)?

1.4. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh pemberian kombinasi biochar dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang Bambara (*Vigna subterranean* (L.) Verdcourt)

1.5. Hipotesis

Diduga dosis takaran biochar sekam padi dan kotoran ternak sapi yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang Bambara (*Vigna subterranean* (L.) Verdcourt)