

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang kaya protein nabati yang aman bagi kesehatan dan relatif lebih murah dibandingkan sumber protein hewani. Kedelai dimanfaatkan sebagai bahan makanan tidak langsung masak, melainkan diolah terlebih dahulu. Produk olahan kedelai yang umum ditemui yaitu tempe, tahu, kecap, tauco dan tauge. Selain itu di era saat ini, kedelai telah diolah menjadi aneka bahan makanan seperti susu kedelai, minuman sari kedelai dalam botol dan penyedap masakan dengan kandungan protein yang cukup tinggi. Bertambahnya jumlah penduduk, peningkatan pendapatan per kapita, dan kesadaran masyarakat akan gizi, telah meningkatkan konsumsi kedelai, dalam berbagai produk olahan seperti tahu, tempe dan kecap (Mursidah, 2005).

Tanaman kedelai varietas Grobogan adalah varietas tanaman kedelai yang dilepas pada tahun 2008 yang berasal dari pemurnian populasi Lokal Malabar Grobogan. Kedelai varietas Grobogan memiliki tipe pertumbuhan determinat yaitu fase pertumbuhan akan terhenti di fase vegetatif maksimum atau memasuki fase generatif yang ditandai dengan munculnya bunga, warna hilum biji coklat, memiliki bentuk daun lanceolate, warna daun hijau agak tua, umur berbunga 30-32 hari dengan warna bunga ungu, tinggi tanaman 50-60 cm, umur panen  $\pm$  76 hari setelah tanam, bobot biji  $\pm$  18 g/100 biji, rata-rata hasil panen 2,77 ton/ha dan potensi hasil 3,40 ton/ha. Tanaman kedelai ini mampu beradaptasi dengan baik pada beberapa kondisi lingkungan tumbuh pada musim hujan, daerah beririgasi baik dan pada kondisi lingkungan yang berbeda cukup besar. Sifat lain dari varietas ini adalah polong masak tidak mudah pecah saat panen (Balitkabi, 2016).

Tingginya konsumsi terhadap kedelai dan berbagai produk olahannya yang terus bertambah setiap tahun tidak sebanding dengan produksi kedelai di Indonesia (Anjani, 2019). Produksi kedelai di Indonesia dari tahun 2015-2017 mengalami penurunan yaitu 963,183; 859,653 dan 538,728 (ton) per tahunnya. Salah satu provinsi dengan tingkat produksi tanaman kedelai yang mengalami penurunan pada tahun yang sama adalah Jawa Timur. Produksi kedelai di Jawa Timur pada tahun 2015 sebesar 344,998 ton lalu menurun menjadi 274,317 ton pada tahun 2016 dan 200,916 ton pada tahun 2017 (BPS, 2018). Penyebab rendahnya produksi kedelai karena belum maksimalnya pengetahuan petani

dalam penggunaan teknologi produksi yang mendukung pertanian berkelanjutan, pengolahan lahan yang kurang dipahami serta penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus yang membuat sumber daya lahan semakin menurun (Sampurno, *et. al.*, 2016).

Hal yang sangat mempengaruhi produksi kedelai salah satunya adalah ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Banyak cara yang digunakan untuk memenuhi ketersediaan unsur hara dalam tanah dan salah satunya adalah melalui pemupukan dan peningkatan bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Tamba, 2017). Beberapa contoh bahan organik yang mudah tersedia dari limbah pertanian adalah sekam padi dan pupuk kandang. Sekam padi dapat dibuat menjadi biochar, arang hayati sebagai pembenah tanah yang diperoleh dari hasil pembakaran sekam padi secara tidak sempurna. Biochar dapat bertahan selama ribuan tahun dan mampu meningkatkan kelembapan tanah serta kesuburan tanah. Hal ini sebagaimana terjadi pada tanah hitam (*terra preta*) di wilayah Amazon (Amerika Selatan) yang mengandung karbon aromatik dalam konsentrasi tinggi. Selain dapat meningkatkan produktivitas lahan serta tanaman, biochar juga dapat mengurangi kerusakan lingkungan akibat kegiatan pertanian (Gani, 2009).

Biochar atau arang hayati memiliki sifat porous (berpori) dan dapat menambah kelembapan serta kesuburan tanah pertanian. Biochar dalam jangka panjang tidak mengganggu keseimbangan karbonnitrogen, bahkan mampu meningkatkan simpanan air dan nutrisi tersedia bagi tanaman dalam tanah (Anggraini, *et.al.*, 2015). Pembenaman biochar ke tanah juga dapat meningkatkan fungsi tanah menyimpan karbon dan mengurangi emisi gas rumah kaca. Biochar mampu menyediakan habitat bagi mikroorganisme tanah. Namun karena kandungan nutrisi biochar secara umum rendah, maka perlu ditambahkan nutrisi lain dengan menambahkan pupuk organik seperti pupuk kandang dan kompos (Fischer dan Glaser, 2012).

Pupuk kandang adalah campuran antara kotoran hewan dengan sisa makanan dan alas tidur hewan yang mengalami pembusukan hingga tidak berbentuk seperti asalnya lagi. Selain itu, air kencing hewan pun dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kandang namun pemanfaatan kencing sapi tersebut hanya diketahui oleh sedikit masyarakat. Pupuk kandang memiliki kandungan hara yang cukup untuk menunjang pertumbuhan tanaman (Rodina, 2014). Pupuk kandang sapi memiliki kemampuan menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, menggemburkan tanah, memperbaiki tekstur tanah,

meningkatkan porositas dan komposisi mikroorganisme dalam tanah serta memudahkan pertumbuhan akar tanaman (Melati dan Andriyani, 2005). Menurut Fischer dan Glaser(2012), kemampuan pupuk kandang yang baik dalam membenahi tanah dapat lebih efektif bekerja dengan pemberian pembenah tanah lain yang mengandung senyawa karbon yang sulit terurai seperti biochar. Hal tersebut lebih efektif karena karbon pada pupuk kandang cepat terurai di tanah beriklim tropis dan akan diseimbangkan dengan sifat biochar yang lama terurai.

Tanah Mediteran merupakan kelompok tanah dengan lapisan atas sangat bervariasi dari coklat abu-abu sampai coklat kemerahan merah yang disebabkan oleh kadar besi yang tinggi disertai kadar humus yang rendah. Mediteran umumnya berada pada kondisi geografis dan agroklimat yang mendorong untuk menjadi tanah marjinal (Wijanarkoet.al., 2007). Tanah Madura tergolong lahan kering dengan kandungan bahan organik yang rendah dan didominasi oleh kompleks mediteran merah dengan bahan induk berupa batuan kapur dan batuan pasir serta berkembang pada kondisi iklim kering. Rendahnya kandungan bahan organik ini disebabkan pengelolaan lahan yang belum memanfaatkan potensi sumber bahan organik yang ada. Bahan organik dapat menentukan kualitas tanah melalui pengaruhnya terhadap sifat fisika, kimia dan biologi tanah (Supriyadi, 2008).

Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh campuran biochar sekam padi dan pupuk kandang sapi pada pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max L.*) di tanah mediteran Madura .

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimanapengaruh campuran biochar sekam padi dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max L.*) di tanah mediteran Madura.
2. Perlakuan manakah yang memberikan pengaruh terbaik dari pemberian biochar sekam padi dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine maxL.*)di tanah mediteran Madura.

## **1.3 Batasan Penelitian**

Batasan dalam penelitian ini menggunakan pencampuran biochar sekam padi dan pupuk kandang sapi dengan 6 perlakuan yaitu P0 (kontrol), P1 (10 ton/ha biochar + 0 ton/ha pupuk kandang sapi), P2 (7,5 ton/ha biochar + 2,5

ton/ha pupuk kandang sapi), P3 (5 ton/ha biochar + 5 ton/ha pupuk kandang sapi, P4 (2,5 ton/ha biochar + 7,5 ton/ha pupuk kandang sapi) dan P5 (0 ton/ha biochar + 10 ton/ha pupuk kandang sapi) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max*(L.) Merill) di tanah mediteran Madura .

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Mengetahui pengaruh campuran biochar sekam padi dan pupuk kandang sapi dan perlakuan manakah yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merill) di tanah mediteran Madura.

#### **1.5 Hipotesis**

1. Pemberian campuran biochar sekam padi dan pupuk kandang sapi mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merill) di tanah mediteran Madura.
2. Terdapat dosis campuran biochar sekam padi dan pupuk kandang sapi yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merill) di tanah mediteran Madura.