

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* L.) termasuk salah satu jenis tanaman legum kacang-kacangan yang sangat potensial sebagai sumber protein nabati. Kedelai merupakan tanaman penting dalam memenuhi kebutuhan pangan dalam rangka perbaikan gizi masyarakat, karena merupakan sumber protein nabati yang relatif murah bila dibandingkan sumber protein lainnya seperti daging, susu, dan ikan. Kadar protein biji kedelai lebih kurang 35%, karbohidrat 35%, dan lemak 15%. Sebagai sumber protein kedelai menempati urutan pertama diantara tanaman kacang-kacangan (Suprpto, 2004). Permintaan kedelai terus meningkat, namun peningkatan kebutuhan tersebut belum diikuti oleh ketersediaan pasokan yang mencukupi. Pertumbuhan produksi yang lebih lambat dibandingkan konsumsi sehingga untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dilakukan impor. Kesenjangan produksi dan konsumsi ini makin nyata karena juga merupakan bahan baku produksi dan pakan (Supandi, 2008 dalam Fathi dkk., 2014). Salah satu penyebab belum tercukupinya kebutuhan dalam negeri adalah karena kerusakan tanah akibat penggunaan pupuk an-organik. Penggunaan pupuk an-organik (N, P, K) secara terus menerus dan berlebihan, dan tidak diimbangi dengan penggunaan pupuk organik menyebabkan tanah menjadi keras dan produktifitasnya menurun (Umarie, dan Holil. 2016).

Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan produksi kedelai tahun 2014 sebanyak 955,00 ribu ton biji kering atau meningkat sebanyak 175,01 ribu ton

(22,44%) dibandingkan tahun 2013. Produksi kedelai tahun 2015 diperkirakan sebanyak 998,87 ribu ton biji kering atau meningkat sebanyak 43,87 ribu ton (4,59 %) dibandingkan tahun 2014. Peningkatan produksi kedelai diperkirakan terjadi karena kenaikan luas panen seluas 24,67 ribu hektar (4,01%) dan peningkatan produktivitas sebesar 0,09 kuintal/hektar (0,58%). Pada tahun 2015, diprediksi masih defisit 1 juta ton kedelai (BPS, 2015). Dalam rangka peningkatan produksi kedelai perlu dilakukan berbagai macam usaha seperti intensifikasi lahan, melalui pemberian unsur hara mikro pengaturan irigasi maupun pengolahan tanah. tindakan pengolahan tanah bertujuan untuk meningkatkan aerasi tanah sehingga perkembangan akar tanaman dalam tanah lebih baik dan mengurangi pemadatan tanah. Hal ini didukung oleh Rahman *dkk.*, (2004) yang menjelaskan bahwa perlu tidaknya tanah diolah harus dilihat dari kepadatan tanah, kekuatan tanah, dan tingkat aerasi. Pengolahan tanah perlu dilakukan apabila kondisi kepadatan kekuatan tanah, aerasi tanah dan dalamnya perakaran tanaman tidak lagi mendukung penyediaan air bagi perkembangan akar. Selain itu penambahan bahan organik seperti kotoran sapi ayam dan kambing merupakan langkah penting dalam memperbaiki kesuburan tanah, setiap kotoran ternak yang berbeda memiliki kandungan unsur hara yang berbeda (Latuamury, 2015).

Salah satu upaya meningkatkan produksi kedelai dengan mengoptimalkan penggunaan lahan, yaitu menjadikan kedelai sebagai tanaman sela. Namun kondisi ternaungi pada area tersebut menyebabkan intensitas cahaya yang diterima kedelai berkurang. Menurut Sundari dan Gatut, (2012), tingkat naungan pada area perkebunan dapat mencapai hingga 50%.

Tumpangsari adalah bentuk pola tanam yang membudidayakan lebih dari satu jenis tanaman dalam satuan waktu tertentu, dan tumpangsari ini merupakan suatu upaya dari program intensifikasi pertanian dengan tujuan untuk memperoleh hasil produksi yang optimal, dan menjaga kesuburan tanah (Prasetyo *dkk.*, 2009). Jumin (2002 *dalam* Jamilah *dkk.*, 2010) menyatakan bahwa tujuan dari sistem tanam tumpang sari adalah untuk mengoptimalkan penggunaan hara, air, dan sinar matahari seefisien mungkin untuk mendapatkan produksi maksimum. Pada sistem tumpang sari pola pertanaman yang dianjurkan adalah mengusahakan tanaman yang responsif terhadap intensitas cahaya rendah di antara tanaman yang menghendaki intensitas cahaya tinggi. Selain itu, tanaman yang ditumpangsarikan hendaknya memiliki sistem perakaran dengan kedalaman yang berbeda untuk menghindari terjadinya persaingan penyerapan air dan unsur hara. Oleh karenanya, di samping pemilihan jenis tanaman yang sesuai, pada pola tanam tumpang sari perlu dilakukan pengaturan sistem penanaman agar tanaman tidak saling merugikan satu sama lain.

Pengaturan ini erat kaitannya dengan intensitas cahaya matahari yang akan sangat berpengaruh terhadap besarnya intensitas cahaya yang masuk oleh tanaman tumpang sari yang memiliki tajuk lebih rendah. Selain itu juga, pengaturan ini juga berkaitan dengan unsur hara dan penyerapan air oleh sistem perakaran pada tanaman yang di tumpangsarikan. Baik intensitas cahaya matahari maupun penyerapan unsur hara dan air yang dapat dimodifikasi dengan pengaturan jarak tanam pada kedua belah pihak (Jumin, 1989 *dalam* Zulkarnain, 2005).

Keadaan lingkungan dengan cahaya rendah menyebabkan perubahan fisiologi dan morfologi tumbuhan sebagai bentuk adaptasi. Salah satu respon fisiologis kedelai terhadap naungan adalah penurunan kadar protein total daun (Brouwer *dkk.*, 2012). Selain itu, menurut Pizarro dan Stange (2009), cahaya dapat mempengaruhi aktivitas gen yang meregulasi biosintesis klorofil a, klorofil b dan karotenoid. Konduktansi stomata dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu cahaya, kelembaban udara, kadar CO₂ dan sinyal endogen. Suhu yang rendah dan kelembaban yang tinggi di tempat ternaungi dapat menyebabkan penurunan indeks stomata (Casson dan Gray, 2008).

Peningkatan mutu intensifikasi selama tiga dasawarsa terakhir, telah melahirkan petani yang mempunyai ketergantungan pada pupuk yang menyebabkan terjadinya kejenuhan produksi pada daerah-daerah intensifikasi kedelai. Keadaan ini selain menimbulkan pemborosan juga menimbulkan berbagai dampak negatif khususnya pencemaran lingkungan. Oleh karena itu perlu upaya perbaikan agar penggunaan pupuk dapat dilakukan seefisien mungkin dan ramah lingkungan (Siregar, 2009).

Rendahnya produksi kedelai Indonesia salah satunya dikarenakan belum maksimalnya pengetahuan petani dalam penggunaan teknologi produksi yang mendukung pertanian berkelanjutan dan semakin berkurangnya sumber daya lahan yang subur karena penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus (Jumrawati, 2008). Analisis pertumbuhan merupakan suatu cara untuk mengikuti dinamika fotosintesis yang diukur oleh produksi bahan kering. Pertumbuhan tanaman dapat diukur tanpa mengganggu tanaman, yaitu dengan pengukuran tinggi tanaman atau jumlah daun, tetapi sering kurang

mencerminkan ketelitian kuantitatif. Akumulasi bahan kering sangat disukai sebagai ukuran pertumbuhan. Akumulasi bahan kering mencerminkan kemampuan tanaman dalam mengikat energi cahaya matahari melalui proses fotosintesis, serta interaksinya dengan faktor-faktor lingkungan lainnya (Sumarsono, 2008). Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Analisis Pertumbuhan dan Karakter Fisiologi Tanaman Kedelai (*Glycine Max L. Merrill*) Terhadap Frekuensi Penyiangan dan Pengendalian Hama pada Sistem Tumpangsari Tebu Kedelai

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penyiangan terhadap pertumbuhan dan karakter fisiologi tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu kedelai
2. Bagaimana pengaruh pengendalian hama terhadap pertumbuhan dan karakter fisiologi tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu kedelai
3. Bagaimana interaksi penyiangan dan pengendalian hama terhadap pertumbuhan dan karakter fisiologi tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu kedelai

1.3 Keaslian Penelitian

Penelitian tentang analisis pertumbuhan dan karakter fisiologi tanaman kedelai (*Glycine max L*) Terhadap frekuensi penyiangan dan pengendalian hama pada sistem tumpang sari tebu kedelai adalah benar-benar di lakukan penelitian di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh penyiangan terhadap pertumbuhan dan karakter fisiologi tanaman kedelai pada system tumpangsari tebu kedelai
2. Untuk mengetahui pengaruh pengendalian hama terhadap pertumbuhan dan karakter fisiologi tanaman kedelai pada system tumpangsari tebu kedelai
3. Untuk mengetahui interaksi penyiangan dan pengendalian hama terhadap pertumbuhan dan karakter fisiologi tanaman kedelai pada system tumpangsari tebu kedelai

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, menambah pengetahuan dan dijadikan sebagai referensi bagi pembaca, peneliti maupun petani.

1.6 Luaran Penelitian

Diharapkan penelitian ini menghasilkan luaran berupa : Skripsi, Artikel Ilmiah dan Poster Ilmiah.