

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) merupakan tanaman yang sudah dikenal masyarakat dan memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Permintaan kedelai saat ini makin meningkat, tapi pengadaan didalam negeri belum bisa mencukupi permintaan sehingga harus impor dari luar negeri. Hal ini terjadi karena kurangnya minat petani untuk menanam kedelai dan mereka menganggap kedelai hanya sebagai tanaman sampingan sehingga pengetahuan masyarakat untuk pembudidayaan kedelai masih terbatas.

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan salah satu komoditi pangan yang penting di Indonesia karena dapat digunakan sebagai pangan, pakan, maupun bahan baku industri pengolahan. Upaya menuju swasembada kedelai terus dilakukan karena kebutuhan kedelai dalam negeri cukup besar. Selama ini kekurangan kedelai masih dicukupi dengan mengimpor. Sampai dengan tahun 2012 Indonesia masih mengimpor kedelai (Syaiful, *dkk.*, 2012).

Usahatani tumpang sari ialah dua jenis tanaman atau lebih yang diusahakan bersama-sama pada satu tempat dalam waktu yang sama, dengan jarak tanam yang teratur, sehingga dikenal istilah yang disebut rotasi tanaman. Pola tanam ini dianggap mampu mengurangi resiko kerugian yang disebabkan fluktuasi harga, serta menekan biaya operasional seperti tenaga kerja dan pemeliharaan tanaman. Selain itu, perkembangan pola tanam tumpang sari diharapkan mampu mendukung program pemerintah dalam memperkuat ketahanan pangan nasional (Dompasa, 2014).

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

Akar merupakan organ penting pada tanaman terutama untuk menyerap air dan unsur hara pada media tanam. Pada saat kekeringan dapat terjadi perubahan anatomi dan fisiologi pada tanaman terutama pada akar (Fenta *et al.*, 2014). Tanaman lebih banyak mengembangkan sistem perakaran dalam menanggapi kekurangan unsur hara dan kekeringan (Lynch dan Brown, 2012).

Tanaman kedelai mempunyai akar tunggang yang membentuk akar-akar cabang yang tumbuh menyamping (horizontal) tidak jauh dari permukaan tanah. Jika kelembapan tanah turun, akar akan berkembang lebih ke dalam agar dapat menyerap unsur hara dan air. Pertumbuhan ke samping dapat mencapai jarak 40 cm, dengan kedalaman hingga 120 cm. Selain berfungsi sebagai tempat

bertumpunya tanaman dan alat pengangkut air maupun unsur hara, akar tanaman kedelai juga merupakan tempat terbentuknya bintil-bintil akar (Sumarno, 1997).

Susunan akar kedelai pada umumnya sangat baik. Pertumbuhan akar tunggang lurus masuk ke dalam tanah dan mempunyai banyak akar cabang. Pada akar – akar cabang banyak terdapat bintil – bintil akar berisi bakteri *Rhizobium japonicum*, yang mempunyai kemampuan mengikat zat lemas bebas (N_2) dari udara yang kemudian dipergunakan untuk menyuburkan tanah (Andrianto, 2004).

Bintil akar dibentuk oleh *Rhizobium* pada saat tanaman kedelai masih muda yaitu setelah terbentuk rambut akar pada akar utama atau pada akar cabang. Bintil akar terbentuk akibat rangsangan pada permukaan akar yang menyebabkan bakteri dapat masuk ke dalam akar dan berkembang dengan pesat didalamnya. Bintil akar yang merupakan simbiosis antara akar dengan bakteri *Rhizobium japonicum* berfungsi untuk mengikat unsur nitrogen bebas. Selain itu juga dapat menyuburkan tanah karena dapat menghemat penggunaan NH_3 yang tersedia di tanah dan penyediaan unsur nitrogen ke tanah.

Pemberian pupuk organik yang tepat dengan takaran yang sesuai dengan kebutuhan tanaman sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Menurut Sarief (2005) pemberian pupuk organik yang tepat dapat memperbaiki kualitas tanah, tersedianya air yang optimal sehingga memperlancar serapan hara tanaman serta merangsang pertumbuhan akar. Singh (2008) semakin tinggi jumlah bahan organik, populasi mikroorganisme juga semakin tinggi, sehingga berpengaruh terhadap besarnya bintil akar dan jumlah bintil akar. Harsono dan Suryantini (2011) menyatakan bahwa unsur hara yang terkandung pada pupuk organik sangat menunjang proses pembentukan nodul

akar, dapat meningkatkan jumlah nodul, bobot nodul akar dan hasil polong kedelai.

Selain varietas dan pemupukan, Pengaturan kepadatan populasi tanaman dan pengaturan jarak tanam bertujuan untuk menekan kompetisi antar tanaman (Herlina, 2011). Pengaturan jarak tanam berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman. Peningkatan kerapatan tanaman per satuan luas sampai batas tertentu dapat meningkatkan hasil. Akan tetapi, penambahan jumlah tanaman selanjutnya akan menurunkan hasil. Collins dan Hawks (1993), menambahkan bahwa jarak tanam sangat menentukan tingginya laju pertumbuhan dan tingkat produktivitas. Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian guna mengetahui dinamika akar kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) pada sistem tumpang sari tebu kedelai terhadap perimbangan pemupukan dan populasi tanaman pada varietas yang berbeda.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana respon perimbangan pupuk terhadap perakaran kedelai pada sistem tumpang sari tebu kedelai
2. Bagaimana system perakaran kedelai pada varietas yang berbeda pada sistem tumpang sari tebu kedelai
3. Bagaimana pengaruh populasi tanaman pada perakaran kedelai pada sistem tumpang sari tebu kedelai
4. Bagaimana interaksi perimbangan pupuk, dan varietas terhadap perakaran kedelai pada sistem tumpang sari tebu kedelai

5. Bagaimana interaksi populasi tanaman dan varietas terhadap perakaran kedelai pada sistem tumpang sari tebu kedelai
6. Bagaimana interaksi perimbangan pupuk dan populasi tanaman terhadap perakaran kedelai pada sistem tumpang sari tebu kedelai
7. Bagaimana interaksi perimbangan pupuk, populasi tanaman dan varietas terhadap perakaran kedelai pada sistem tumpang sari tebu kedelai

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui respon perimbangan pupuk terhadap perakaran kedelai pada sistem tumpangsari tebu kedelai
2. Untuk mengetahui perakaran kedelai pada varietas yang berbeda pada sistem tumpangsari tebu kedelai
3. Untuk mengetahui pengaruh populasi tanaman pada perakaran kedelai pada sistem tumpang sari tebu kedelai
4. Untuk mengetahui interaksi perimbangan pupuk, dan varietas terhadap perakaran kedelai pada sistem tumpang sari tebu kedelai
5. Untuk mengetahui interaksi populasi tanaman dan varietas terhadap perakaran kedelai pada sistem tumpang sari tebu kedelai
6. Untuk mengetahui interaksi perimbangan pupuk dan populasi tanaman terhadap perakaran kedelai pada sistem tumpang sari tebu kedelai
7. Untuk mengetahui interaksi perimbangan pupuk, populasi tanaman dan varietas terhadap perakaran kedelai pada sistem tumpang sari tebu kedelai

1.4 Keaslian Penelitian

Penelitian ini benar-benar dari hasil pemikiran saya sendiri tanpa campur tangan orang lain. Pendapat penelitian lain yang tercantum dalam tulisan ini ditulis dengan menyertakan sumber pustaka aslinya.

1.5 Luaran Penelitian

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

1.6 Manfaat Penelitian

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