

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun selalu meningkat seiring dengan pertambahan penduduk dan perbaikan pendapatan perkapita. Oleh karena itu, diperlukan suplai kedelai tambahan yang harus diimpor karena produksi dalam negeri belum dapat mencukupi kebutuhan tersebut. Lahan budidaya kedelai pun diperluas dan produktivitasnya ditingkatkan. Untuk pencapaian usaha tersebut, diperlukan pengenalan mengenai tanaman kedelai yang lebih mendalam.

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan salah satu komoditas penting dalam hal penyediaan pangan, pakan, dan bahan-bahan industri, sehingga telah menjadi komoditas utama dalam pembangunan pertanian di Indonesia. Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun selalu meningkat, seiring dengan pertambahan penduduk dan perbaikan pendapatan perkapita, sehingga diperlukan suplai kedelai tambahan impor. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas kedelai petani adalah penerapan teknologi yang masih rendah, serta teknik budidaya (populasi tanaman, ameliorasi lahan, pemupukan, pengelolaan air) dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (hama, penyakit dan gulma) yang tidak optimal (Widianto, 2008).

Produksi kedelai nasional masih rendah, yaitu hanya 1,1 ton ha⁻¹. Produktivitas tersebut masih dapat ditingkatkan lagi menjadi 1,5-2,5 ton ha⁻¹, dengan penerapan teknologi maju dan sistem budidaya yang lebih intensif. Ada beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas kedelai, misalnya dengan penggunaan pupuk secara efisien, waktu tanam yang

tepat sesuai dengan daya dukung lahan, serta menggunakan varietas unggul yang mempunyai adaptasi luas pada berbagai agroekosistem (Marliah *dkk*, 2011) dalam (Suroso, 2015).

Salah satu cara untuk meningkatkan produksi kedelai melalui peningkatan produktivitas lahan yaitu dengan cara tumpangsari. Tumpangsari adalah penanaman dua jenis tanaman atau lebih yang diusahakan bersama-sama pada suatu lahan dan waktu yang sama. Menurut (Ainun, 2010), tumpangsari ditujukan untuk memanfaatkan lingkungan (hara, air dan sinar matahari) sebaik-baiknya agar diperoleh produksi maksimal. Penelitian tentang tumpangsari kedelai dengan tebu merupakan salah satu usaha untuk membantu peningkatan produksi pangan melalui diversifikasi tanaman yaitu dengan cara memanfaatkan ruang kosong pada lahan tebu (Soejono, 2003). Masalah yang muncul dalam penanaman kedelai pada lahan tebu adalah kompetisi antar tanaman dan kebutuhan cahaya bagi tanaman kedelai. Oleh itu perlu adanya pengaturan jarak tanam dan waktu tanam yang tepat.

Tumpangsari merupakan salah satu sistem pertanaman ganda yang terdapat dua atau lebih jenis tanaman berbeda dan ditanam secara bersamaan dalam waktu yang relatif sama atau berbeda dengan cara penanaman selang-seling serta jarak teratur pada sebidang lahan yang sama (Rastono *dkk*, 2015) dalam (Setiyono, 2018). 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 *dkk*, 2014).

Tanaman lebih banyak mengembangkan sistem perakaran dalam menanggapi kekurangan unsur hara dan kekeringan (Lynch dan Brown, 2012).

Tanaman kedelai mempunyai akar tunggang yang membenuk akar-akar cabang yang tumbuh menyamping (horizontal) tidak jauh dari permukaan tanah. Jika kelembapan tanah turun, akar akan berkembang lebih jelas dapat menyerap unsur hara dan air. Pertumbuhan ke samping dapat mencapai jarak 40 cm, dengan kedalam 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 berbentuk rambut akar pada akar utama atau pada akar cabang. Bintil akar akibat rangsangan pada permukaan akar menyebabkan bakteri dapat masuk ke dalam akar dan berkembang 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.

Bintil akar dibentuk oleh *Rhizobium* 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 dialaminya. Bintil akar berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan dan kesuburan tanaman kedelai

Selain itu juga dapat menyuburkan tanah karena dapat menghemat penggunaan NH_3 yang tersedia di tanah dan penyediaan unsur nitrogen ke tanah. Pembentukan bintil akar dipengaruhi oleh ketersediaan nitrogen di dalam tanah, kelembapan, sanitasi, pH dan adanya Rhizobium.

Tanaman kedelai agar tumbuh subur dan mempunyai produksi yang tinggi menghendaki tanah yang kaya unsur hara, gembur, dan kaya bahan organik. Untuk meningkatkan kesuburan perlu ditambahkan bahan organik ke dalam tanah yang mempunyai C/N ratio tinggi sehingga sulit untuk terdekomposisi dan menyebabkan terjadi imobilisasi unsur nitrogen (Sutanto, 2002) dalam (Soedradjad, 2014).

Pupuk organik adalah nama kolektif untuk semua jenis bahan organik asal tanaman dan hewan yang dapat dirombak menjadi hara tersedia bagi tanaman. Berdasarkan peraturan menteri pertanian No.2/Pert/Hk.060/2/2006, tentang pupuk organik dan pembenah tanah, dikemukakan bahwa pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan mensuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian guna mengetahui dinamika akar kedelai (*Glycine max(L.) Merril*) pada pengolahan lahan, pemberian pupuk humakos dan pengklentekan daun tebu pada sistem tumpang sari tebu-kedelai.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan diatas, maka dapat disusun perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh olah tanah yang berbeda terhadap tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu-kedelai?
2. Bagaimana mengetahui pengaruh pengklentekan daun tebu yang berbeda terhadap tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu-kedelai?
3. Bagaimana mengetahui respon pemberian dosis pupuk organik humakos yang berbeda terhadap tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu-kedelai?
4. Bagaimana mengetahui pengaruh interaksi olah tanah dan pengklentekan daun tebu terhadap tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu-kedelai?
5. Bagaimana mengetahui pengaruh interaksi olah tanah dengan pemberian dosis pupuk organik humakos terhadap tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu-kedelai ?
6. Bagaimana mengetahui pengaruh interaksi pengklentekan daun tebu dengan pemberian dosis pupuk organik humakos terhadap tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu-kedelai ?
7. Bagaimana mengetahui pengaruh interaksi olah tanah, pengklentekan daun tebu dan pemberian dosis pupuk organik humakos terhadap tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu-kedelai ?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat disusun tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh olah tanah yang berbeda terhadap tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu-kedelai
2. Untuk mengetahui pengaruh pengklentekan daun tebu yang berbeda terhadap tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu-kedelai
3. Untuk mengetahui respon pemberian dosis pupuk organik humakos yang berbeda terhadap tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu-kedelai
4. Untuk mengetahui pengaruh interaksi olah tanah dan pengklentekan daun tebu terhadap tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu-kedelai
5. Untuk mengetahui pengaruh interaksi olah tanah dengan pemberian dosis pupuk organik humakos terhadap tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu-kedelai
6. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pengklentekan daun tebu dengan pemberian dosis pupuk organik humakos terhadap tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu-kedelai
7. Untuk mengetahui pengaruh interaksi olah tanah, pengklentekan daun tebu dan pemberian dosis pupuk organik humakos terhadap tanaman kedelai pada sistem tumpangsari tebu-kedelai

1.4. Keaslian Penelitian

Penelitian ini benar-benar dari hasil pemikirannya 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.

