

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan sawah pada umumnya digunakan secara intensif dan berkala untuk budidaya tanaman padi. Frekuensi penanaman padi adalah dua sampai tiga kali dalam setahun, dengan pemupukan intensif (Maro'ah, dkk, 2021). Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menurunkan kesuburan tanah, meskipun pemupukan tersebut dilakukan petani untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanah. Produktivitas tanaman padi sawah tidak selalu mengalami peningkatan dengan adanya pemupukan yang intensif. Nurjaya *et al.* (2012) menyatakan pemupukan secara terus-menerus tanpa komposisi berimbang sesuai kebutuhan tanah dan tanaman justru merusak kondisi struktur tanah, penurunan populasi mikroorganisme tanah, mengakibatkan kahat suatu unsur hara dan toksik unsur hara yang berlebih pada tanah.

Analisis kesuburan tanah merupakan kunci perencanaan berkelanjutan di suatu wilayah tertentu. Penentuan kesuburan tanah dilakukan berdasarkan parameter kimia tanah antara lain Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan C-organik serta unsur hara makro antara lain N, P dan K serta pH tanah. Dengan melakukan evaluasi status kesuburan pada suatu lahan, maka dapat memberikan informasi dalam menentukan teknik dan strategi pengelolaan lahan untuk mencapai pertanian berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik merupakan salah satu alternatif pengelolaan lahan yang sangat dianjurkan untuk menjaga kestabilan hara, mencegah ketimpangan hara akibat pupuk kimia berlebih, serta menciptakan pertanian lestari dan berkelanjutan (Maro'ah, dkk, 2021). Selain itu, penerapan rotasi tanaman antara tanaman padi dengan palawija maupun hortikultura juga merupakan salah alternatif yang bijak untuk tetap mempertahankan produktivitas dan kesuburan lahan, dan perekonomian petani. Penerapan rotasi tanam memiliki peranan terhadap beberapa aspek antara lain agronomi, ekonomi dan lingkungan. Rotasi tanam yang tepat dapat meningkatkan bahan organik tanah, memperbaiki struktur tanah, mengurangi degradasi tanah, mencegah terakumulasinya patogen dan hama tertentu, serta dapat meningkatkan hasil panen sehingga keuntungan pertanian lebih besar dalam jangka panjang (Suprihatin dan Amirullah, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, untuk mengatasi permasalahan penurunan kesuburan tanah pada lahan sawah yang ditanami padi secara intensif, maka penambahan bahan organik dan penerapan rotasi tanaman merupakan alternatif solusi yang baik dan berkelanjutan. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan

bahwa perlakuan biochar dan pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap bahan organik tanah, kemantapan agregat tanah, tinggi tanaman kedelai (Fadhlina, dkk, 2017) dan jumlah polong berisi per tanaman (Tanjung, 2022). Sedangkan menurut Widowati, dkk (2024), setelah 1 tahun aplikasi, biochar sekam padi dan pupuk kandang ayam menunjukkan efek residu yang signifikan pada tanaman jagung. Hal ini menunjukkan adanya peluang transformasi limbah menjadi sumber daya berharga dalam pertanian sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya alam.

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan atau siklus penanaman ke-2 tanaman tomat pada lahan sawah bekas penanaman padi dengan memanfaatkan residu sisa aplikasi dari penanaman siklus ke-1 berupa residu bahan organik dari fermentasi kotoran kambing dan biochar dengan berbagai komposisi. Fermentasi dilakukan agar proses pengomposan lebih cepat, dan dapat meningkatkan kualitas serta ketersediaan unsur hara. Penggunaan residu fermentasi pupuk kandang dan biochar juga berkaitan dengan upaya untuk mengelola limbah pertanian secara efisien. Hasil penelitian sebelumnya (Esa, 2023), dengan aplikasi fermentasi kotoran kambing dan biochar pada penanaman tomat siklus ke-1 menunjukkan dampak yang signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, tapi tidak berpengaruh terhadap jumlah buah dan bobot buah per tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian pada siklus ke-1 tersebut, maka penelitian siklus ke-2 ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh residu dari penanaman siklus ke-1 terhadap kesuburan tanah dan kemampuannya untuk mendukung pertumbuhan serta produksi tanaman tomat pada siklus penanaman berikutnya.

1.2 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh residu fermentasi kotoran kambing dan biochar dari penanaman siklus ke-1 terhadap kesuburan tanah dan kemampuannya untuk mendukung pertumbuhan serta produksi tanaman tomat siklus penanaman berikutnya di tanah sawah bekas padi.

1.3 Manfaat Penelitian

Untuk mendapatkan salah satu alternatif pengelolaan lahan bekas padi sawah yang dapat menjaga kestabilan hara, mencegah ketidakseimbangan hara tanah akibat pupuk kimia berlebih, serta menciptakan pertanian lestari dan berkelanjutan.

1.4 Hipotesis Penelitian

Diduga residu fermentasi kotoran kambing dan biochar dari penanaman siklus ke-1 berpengaruh terhadap kesuburan tanah dan pertumbuhan serta produksi tanaman tomat pada siklus penanaman ke-2 di tanah sawah bekas padi.

