

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah yang memiliki keasaman yang tinggi dan kandungan ion logam seperti Al^{3+} dan Fe^{3+} yang tinggi di dalam tanah. Kandungan amonium yang lebih rendah pada koloid tanah terjadi karena persaingan amonium untuk menyerap koloid tanah. Akibatnya, unsur-unsur ini akan keluar dari larutan tanah dan mudah hilang melalui pencucian permukaan dan proses aliran permukaan. Menurut Sudaryono (2009), diketahui jumlah Fe dalam tanah akan mempengaruhi ketersediaan hara fosfat untuk pertumbuhan tanaman. Apabila Fe yang memiliki kadar yang tinggi maka fosfat akan terikat dengan Fe dan membentuk ikatan yang tidak dapat larut dalam air yang mengakibatkan fosfat tidak tersedia untuk pertumbuhan tanaman.

Kandungan Fe yang tinggi dapat mengakibatkan kondisi keasaman tanah menjadi tinggi serta kandungan bahan organik yang tergolong rendah. Oleh karena itu, perlu pengelolaan kandungan Fe pada Ultisol. Untuk mereduksi Fe Ultisol dengan penambahan bahan organik agar meningkatkan kualitas lahan pertanian yang produktif dan berkelanjutan. Beberapa cara untuk mengatasi kandungan Fe yang tinggi tersebut adalah dengan peningkatan pH tanah melalui pengapuran sehingga secara tidak langsung menurunkan kelarutan Fe^{2+} dan mengurangi resiko keracunan Fe.

Kandungan Fe memiliki peranan yang penting pada produksi tanaman. Unsur Fe yang merupakan unsur hara mikro berfungsi sebagai kofaktor dalam berbagai reaksi enzimatik, seperti pembentukan klorofil dan respirasi tanaman. Kekurangan Fe yang sering terjadi pada tanah masam seperti Ultisol, dapat menyebabkan klorosis antara tulang daun pada daun muda, yang berdampak pada penurunan kualitas hasil panen, sedangkan kelebihan Fe dengan dosis (>100 ppm) dalam bentuk Fe^{3+} dapat menjadi toksik dan menghambat pertumbuhan tanaman.

Selain permasalahan pada kandungan Fe yang tinggi, Ultisol juga memiliki permasalahan pada unsur hara P yang rendah. Pada penelitian yang dilakukan oleh Nanda (2016) di kebun percobaan Limau Manis Padang memiliki nilai P-tersedia yang tergolong rendah (6,14 ppm) dan nilai pH H_2O sebesar (5,17) pada Ultisol

dengan kriteria masam serta tingkat kesuburan yang rendah. Fosfor pada Ultisol sebagian besar difiksai oleh Al^{3+} yang menyebabkan P menjadi tidak tersedia. Unsur P didalam tanah bersifat immobile pada tanah masam karena sebagian besar unsur P tidak tersedia bagi tanaman.

Kandungan hara P didalam tanah digolongkan menjadi P-organik dan P-anorganik. Untuk meningkatkan P yang tersedia bagi tanaman P-organik harus diubah menjadi P-anorganik. Unsur P tidak tersedia karena difiksasi oleh Fe dan Al oksida pada tanah masam dan difiksasi Ca pada tanah basa. P-organik berasal dari bahan organik yang terdekomposisi dan melepaskan P kedalam larutan tanah.

Kadar P-total banyak diikat oleh unsur Al dan Fe di dalam tanah disebabkan oleh banyaknya mobilitas Al dan Fe pada Ultisol. Faktor yang mempengaruhi ketersediaan P bagi tanaman adalah pH tanah. Unsur P akan mudah diserap oleh tanaman pada pH netral sekitar (pH 6-7). Selain pH tanah C-organik yang rendah juga dapat mempengaruhi total P yang terdapat didalam tanah. Bahan organik merupakan pemasok utama unsur hara N, P, K dan S di dalam tanah setelah mengalami proses mineralisasi yang membebaskan P yang terikat oleh Al dan Fe dan berpengaruh terhadap P-total dan P-tersedia di dalam tanah (Munawar, 2011).

Permasalahan pada kandungan hara P yang rendah pada Ultisol dapat diatasi dengan pemberian pupuk P pada tanah, namun pemberian pupuk P ini sering ditemui permasalahan berupa unsur P didalam tanah mengalami berbagai reaksi fiksasi dan retensi yang akan menyebabkan P menjadi tidak tersedia bagi tanaman sehingga pemberian pupuk P kurang efisien. Selain dengan pemupukan P, penggunaan pupuk organik dapat membantu meningkatkan ketersediaan P yang rendah pada Ultisol seperti penggunaan pupuk organik kotoran ayam. Pupuk organik kotoran ayam mengandung berbagai unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, termasuk P dalam bentuk yang lebih mudah diserap oleh tanaman.

Salah satu jenis pupuk organik yaitu pupuk kotoran ayam yang merupakan pupuk organik yang memiliki potensi yang baik, karena berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, pupuk kotoran ayam juga memiliki kandungan N, P, dan K yang lebih tinggi dibandingkan pupuk organik lainnya (Muhsin, 2003). Pupuk kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara terutama unsur hara makro N, P, dan K yang berguna bagi pertumbuhan tanaman.

Unsur N yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, sedangkan unsur K yang diperlukan untuk pertumbuhan batang yang kuat dan lebih kokoh, serta unsur P untuk merangsang pertumbuhan akar, biji, bunga dan buah tanaman (Yuwono, 2007).

Unsur hara yang terdapat pada pupuk kotoran ayam meliputi unsur hara makro dan mikro yang mengandung nilai N (3,22%), P (9,34%), K (0,218%), serta C-organik (13,11%) yang didapatkan melalui hasil analisis laboratorium pada penelitian yang telah dilakukan (Olifvia *et.al*, 2022). Pada penelitian lainnya didapatkan kandungan hara pada pupuk kotoran ayam sebesar N (1.00%), P_2O_5 (0,80%), K_2O (0,40%) (Nawawi dan Saptorini, 2021).

Pengaruh pupuk organik pada tanah dilihat melalui pengaplikasian pupuk organik pada tanah dan tanaman. Pengaplikasian pupuk organik dilakukan dengan melakukan proses inkubasi pada tanah sebelum penanaman agar pupuk organik dapat mengalami proses dekomposisi oleh mikroba, melepaskan kation basa dan senyawa organik yang dapat mengikat Al dan Fe yang memerlukan waktu sehingga proses inkubasi pada pupuk organik penting untuk melihat efek pupuk terhadap kandungan hara pada tanah (Prasetyo dan Suriadikarta, 2020).

Setelah dilakukan penanaman tanaman, pengamatan terhadap tanah setelah panen dilakukan untuk meninjau perubahan sifat kimia tanah yang disebabkan interaksi tanah, pupuk dan tanaman selama masa pertumbuhan tanaman. Tanaman menyerap unsur hara, merubah kondisi rhizosfer, dan mempengaruhi ketersediaan unsur hara pada tanah. Pengamatan tanah setelah panen dilakukan untuk meninjau efek residu pupuk organik dan kandungan hara yang tersisa pada tanah setelah diserap oleh tanaman (Rahman, *et.al.*, 2022)

Penggunaan pupuk organik yang tepat sangat penting, terutama untuk mendukung pertumbuhan tanaman pangan utama seperti jagung manis. Jagung manis (*Zea mays saccharata L.*) adalah salah satu tanaman pangan utama di dunia yang memiliki peran penting dalam ketahanan pangan dan perekonomian. Di Indonesia, jagung menjadi komoditas strategis yang mendukung kebutuhan pangan, sehingga upaya optimalisasi budidaya jagung sangat diperlukan.

Jagung manis dikenal sebagai sumber karbohidrat yang penting dan memiliki kandungan vitamin, mineral, kalori, serat dan sumber antioksidan yang sehat,

pada sekitar 100 gram jagung manis mengandung 19 gram karbohidrat, 96 kalori, 3,27 gram protein, 1,2 gram lemak, 2 gram serat, 6,8 mg vitamin C dan folat 46 mcg kompleks serta mengandung antioksidan Fenolik, Flavonoid dan asam ferulat yang dapat mencegah kanker, penuaan dan peradangan pada manusia yang tentunya sangat menguntungkan bagi kesehatan (Sinuraya dan Melati, 2019).

Produksi jagung manis berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik mengalami peningkatan menjadi 31,633 juta ton pada tahun 2021 (BPS, 2021). Meskipun mengalami peningkatan produksi jagung manis di Indonesia rata-rata 8,31 ton/ha dan masih jauh dari potensi genetik hasil jagung manis varietas Paragon sebesar 19-28 ton/ha (Meriati, 2019). Produksi jagung manis yang rendah tersebut dapat disebabkan oleh teknik budidaya yang masih kurang tepat dan penggunaan pupuk yang belum sesuai dengan dosis untuk mendukung produksi tanaman jagung manis.

Pada penelitian Khan dan Zulfarosda (2021) menjelaskan bahwa peningkatan produksi jagung manis dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu melalui peningkatan kesuburan tanah dengan pemupukan bertujuan untuk mendapatkan pertumbuhan dan perkembangan yang lebih baik serta hasil dan mutu tanaman jagung manis dapat ditingkatkan antara lain dengan penggunaan pupuk NPK yang diimbangi dengan pupuk organik serta penggunaan benih yang lebih berkualitas.

Berdasarkan uraian diatas penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Aplikasi Pupuk Organik Kotoran Ayam Terhadap Kandungan Hara Besi (Fe) dan Fosfor (P) Ultisol dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.)”**.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh aplikasi pupuk organik kotoran ayam terhadap kandungan Fe dan P yang terdapat pada Ultisol dan hasil tanaman jagung manis.