

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25 % dari total daratan Indonesia (Subagyo *et al.*, 2004). Menurut Prasetyo dan Suriadikarta (2006), Ultisol memiliki karakteristik diantaranya yaitu mempunyai kelas tekstur tanah liat hingga liat berpasir, memiliki nilai BV yang tinggi antara 1,3-1,5 g/cm³, kandungan bahan organik dan stabilitas agregat rendah, serta berwarna merah kekuningan. Dengan tekstur berliat dan bahan organik rendah, Ultisol didominasi oleh pori berukuran mikro. Hal ini menyebabkan air pada Ultisol diikat sangat kuat sehingga tanaman tidak dapat mengekstraknya.

Prasetyo dan Suriadikarta (2006), menyatakan bahwa Ultisol memiliki potensi yang besar untuk dijadikan lahan pertanian jika dilihat dari segi luasnya. Namun, dalam pemanfaatannya dihadapkan pada beberapa karakteristik yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, khususnya tanaman pangan. Ultisol Limau Manis memiliki sifat fisik dan kimia yang kurang baik. Dilihat dari sifat fisiknya, menurut Prahagia (2022) dalam penelitiannya Ultisol Limau Manis memiliki nilai BV yang tinggi (1,17 g/cm³) dan TRP tanah yang rendah (55,30%). Dilihat dari sifat kimianya dicirikan oleh kemasaman tanah yang tinggi dengan pH < 5 dan kandungan bahan organik tanah rendah. Hal ini telah dibuktikan oleh beberapa penelitian. Menurut Yulnafatmawita (2010), Ultisol di Limau Manis Padang memiliki kandungan C-organik yang rendah yaitu 1,74%. Ultisol juga memiliki kandungan aluminium (Al) yang tinggi. Al ini akan bersifat meracun dan akan mengikat fosfor (P) yang tersedia di dalam tanah, sehingga P tidak tersedia untuk pertumbuhan tanaman (Subagyo *et al.*, 2000).

Fosfor (P) adalah unsur hara makro yang diperlukan oleh pertumbuhan tanaman dalam jumlah yang cukup besar. Namun, permasalahan pada Ultisol adalah rendahnya ketersediaan fosfor (P). Menurut Thao *et al.*, (2008), defisiensi P merupakan salah satu kendala penting bagi usaha tani di lahan masam. Rendahnya ketersediaan P disebabkan kuatnya pengikatan P oleh aluminium (Al) dan besi (Fe), sehingga bisa jadi P total tinggi di dalam tanah namun ketersediaannya

rendah karena sebagian besar P tersebut diikat oleh Al dan Fe sehingga tidak tersedia untuk tanaman. Fosfor (P) adalah salah satu unsur hara penting bagi tanaman, ketersediaan fosfor dalam tanah Ultisol dapat dipengaruhi oleh sejumlah faktor. Menurut Hanafiah (2005), ketersediaan P dalam tanah dipengaruhi oleh bahan induk tanah, reaksi kemasaman tanah (pH), C-organik tanah, dan tekstur tanah. Tanaman menyerap P dalam bentuk ion ortofosfat primer (H_2PO_4^-) dan sebagian kecil dalam bentuk ion ortofosfat sekunder (HPO_4^-) (Barker dan Pilbeam, 2007).

Fosfor tersedia adalah unsur fosfor yang terdapat di dalam tanah dalam bentuk tersedia bagi tanaman serta dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk proses metabolisme. Bentuk P yang terdapat di dalam bahan induk tanah sebelum pertumbuhan tanaman dan pembentukan tanah pada umumnya sukar tersedia bagi tanaman. Nilai P tersedia dalam tanah dapat diartikan sebagai P tanah yang dapat diekstraksi oleh air dan asam sitrat.

Menurut penelitian Permata (2016) Ultisol Limau Manis memiliki kadar P-tersedia yang tergolong rendah, hal ini disebabkan oleh terjadinya fiksasi P oleh Al yang tinggi. Unsur P tersedia dalam bentuk H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} dan PO_4^{3-} akan diikat oleh ion Al^{3+} terlarut. Tan (2010) menjelaskan bahwa pada tanah masam Al, Fe terlarut dalam jumlah yang besar, sehingga mengikat ion fosfat yang menghasilkan hidroksifosfat. Reaksi tersebut membentuk ikatan yang kuat dengan ion P, akibatnya sedikit ion P yang terlepas kembali. Berikut adalah reaksi fiksasi P oleh Al yang terlarut dalam tanah (Nyakpa *et al.*, 1988). Kelarutan Al yang tinggi menyebabkan tanaman yang ditanam pada tanah Ultisol berpotensi mengalami keracunan Al (Sudaryono, 2009). Selain itu, kelarutan Al yang tinggi menyebabkan terjadinya fiksasi P sehingga P tidak tersedia bagi tanaman (Herviyanti *et al.*, 2012).

P-total adalah jumlah P di dalam tanah baik yang tersedia maupun yang tidak tersedia atau terikat oleh unsur lain. P total di permukaan tanah bervariasi dari 0,005-0,15%. Rata-rata kandungan total P tanah lebih rendah pada tanah-tanah di daerah basah daripada daerah kering. Akan tetapi, P total dalam tanah seringkali tidak berhubungan dengan ketersediaan P bagi tanaman, sehingga

tanah-tanah yang kandungan P totalnya tinggi belum tentu memiliki ketersediaan P yang tinggi pula bahkan justru ketersediaan P tanaman rendah (Nurhidayati, 2017).

Permasalahan pada Ultisol dengan keadaan sifat fisik dan kimia tanah yang kurang baik serta ketersediaan fosfor (P) pada Ultisol yang rendah dapat diatasi dengan penambahan bahan organik. Penambahan bahan organik sangat diperlukan agar kemampuan tanah dapat dipertahankan atau bahkan ditingkatkan untuk mendukung upaya peningkatan produksi tanaman melalui efisiensi penggunaan pupuk organik (Barus, 2011). Penambahan bahan organik dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik ke dalam tanah merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan kesuburan tanah, karena dapat meningkatkan hara dan struktur tanah. Salah satu jenis pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah adalah pupuk kandang sapi.

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk yang berasal dari kotoran hewan sapi dan mempunyai fungsi, yaitu menyediakan unsur hara yang diperlukan bagi tanaman dan tanah. Pupuk kandang sapi diperlukan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Utomo, 2015). Pemberian Pupuk kandang sapi memberikan pengaruh positif terhadap sifat fisik dan kimiawi tanah, mendorong kehidupan dan perkembangan jasad renik. Pupuk kandang mempunyai kemampuan mengubah berbagai faktor dalam tanah, sehingga menjadi faktor yang menjamin kesuburan tanah (Sutedjo, 2008).

Pemberian pupuk organik seperti pupuk kandang sebaiknya dikombinasikan dengan pupuk sintetis dengan dosis yang dianjurkan untuk memperbaiki kondisi dan kesuburan tanah. Peraturan Menteri Pertanian Nomor : 40/2007 merekomendasikan pengembalian bahan organik atau pemberian pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk sintetis (Badan Litbang Pertanian, 2010). Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan bahan serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah, dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman. Sedangkan pemberian pupuk sintetis dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya cabang, batang, daun, dan berperan penting dalam pembentukan hijau daun (Lingga, 2008).

Pupuk sintetis yang banyak digunakan salah satunya adalah pupuk N, P, dan K. Hara N, P, dan K merupakan hara esensial untuk tanaman dan sebagai

faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman. Peningkatan dosis pemupukan N di dalam tanah secara langsung dapat meningkatkan kadar protein (N) dan produksi tanaman, namun pemenuhan unsur N saja tanpa P dan K akan menyebabkan tanaman mudah rebah, peka terhadap serangan hama penyakit dan menurunnya kualitas produksi usaha tani (Tuherkih dan Sipahutar, 2008).

Pada saat sekarang ini petani banyak mengeluh dengan naiknya harga pupuk sintetis, naiknya harga pupuk sintetis tersebut mengakibatkan pupuk menjadi terbatas sehingga sulit didapatkan. Hal ini dapat menyulitkan petani untuk budidaya tanaman. Pupuk sintetis yang cukup langka dan tidak mencukupi untuk kebutuhan budidaya dapat ditambahkan dengan bahan organik. Oleh sebab itu, pemberian pupuk sintetis yang dikombinasikan dengan pupuk organik salah satunya pupuk kandang sapi, diharapkan penggunaan pupuk kandang sapi dapat meminimalkan penggunaan pupuk sintetis dan sebagai alternatif dalam budidaya tanaman. Kombinasi pupuk kandang sapi dan pupuk sintetis dapat diaplikasikan pada tanaman jagung manis.

Tanaman jagung manis merupakan tanaman yang responsif terhadap pemupukan dan penambahan bahan organik. Budidaya jagung manis berpeluang memberikan keuntungan yang relatif tinggi bila diusahakan secara efektif dan efisien. Produksi jagung manis di Indonesia masih rendah dengan rata-rata 19,6 ton/ha, hal ini disebabkan karena terjadi penurunan luas panen sekitar 1,77% per tahun (BPS, 2015). Tanaman jagung manis selama ini sudah cukup lama dibudidayakan oleh masyarakat, namun pengelolaan dan budidaya belum dilaksanakan secara maksimal. Berbagai upaya dapat dilakukan untuk pengelolaan serta budidaya jagung manis. Dengan masih rendahnya hasil jagung manis, maka perlu adanya usaha untuk meningkatkan produksi dengan pengaturan jarak tanam serta penambahan bahan organik sebagai unsur hara (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

Jagung manis tidak akan mengambil unsur hara yang maksimal jika unsur hara tidak tersedia. Beberapa permasalahan Ultisol diharapkan dapat dikurangi dengan pemberian pupuk organik yaitu pupuk kandang sapi sehingga mampu memperbaiki kondisi tanah dan memenuhi kebutuhan hara pada tanaman jagung manis.

Berdasarkan uraian di atas, penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “**Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Sintetis terhadap Sifat Fisikokimia Tanah pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.) di Ultisol**”

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh kombinasi pupuk kandang sapi dan pupuk sintetis terhadap sifat fisikokimia tanah pada tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* L.) di Ultisol

