

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ultisol termasuk kedalam tanah pertanian utama di Indonesia karena menempati luas lahan yang luas. Sebaran luas Ultisols di Indonesia mencapai kurang lebih 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Sebaran Ultisol terluas terdapat di Kalimantan (21.938.000 ha), Sumatera (9.469.000 ha), Maluku dan Papua (8.859.000 ha), Sulawesi (4.303.000 ha), Jawa (1.172.000 ha), dan Nusa Tenggara (53.000 ha). Ultisols dapat ditemukan dari di berbagai daerah mulai dari bergunung hingga dataran rendah (Armada Karo, Alida Lubis, 2017).

Sementara itu, tanah yang dominan di Sumatera adalah Ultisol dan Inceptisol yang menempati kurang lebih 47% dari total luas wilayah. Pada umumnya Ultisol memiliki potensi yang cukup besar dalam sebarannya dan Ultisol dapat dikembangkan untuk perluasan lahan pertanian untuk tanaman pangan asal diimbangi dengan pengelolaan tanah dan tanaman yang tepat. Ultisol termasuk lahan marginal dengan tingkat produktivitas yang rendah, kandungan unsur hara pada Ultisol umumnya rendah, hal ini terjadi karena terjadinya pencucian basa-basa secara intensif, kandungan bahan organik yang rendah karena proses dekomposisi yang cepat terutama di daerah tropis (Alibasyah, 2016).

Menurut Alibasyah (2016), Ultisol merupakan jenis tanah yang terbentuk melalui pelapukan yang sangat lanjut. Pelapukan ini menyebabkan hilangnya banyak mineral-mineral penting karena terjadi pencucian (*leaching*) yang signifikan terutama basa-basa. Hal ini dapat mengganggu pertumbuhan tanaman karena pH rendah (masam) yaitu $<5,0$ dengan kejenuhan Al tinggi yaitu $>42\%$, kandungan bahan organik rendah yaitu $<1,15\%$, kandungan hara rendah yaitu N berkisar $0,14\%$, P sebesar $5,80$ ppm, kejenuhan basa rendah yaitu 29% , dan KTK juga rendah yaitu sebesar $12,6$ me/100 g. Berdasarkan hasil penelitian Singh *et al.*, (2017) akibat kejenuhan Al^{3+} yang tinggi pada tanah dapat menyebabkan kation-kation basa Ca dan Mg yang biasanya terdapat pada lapisan *top soil* akan mudah

menghilang karena tercuci dan juga menghambat penyerapan kation tersebut oleh akar tanaman.

Berdasarkan penelitian Sahirah (2023), rendahnya nilai KTK disebabkan nilai basa-basa di dalam tanah juga rendah karena kation-kation basa tidak seluruhnya dapat dijerap oleh koloid tanah. Kandungan basa-basa Ultisol yaitu K-dd $0,04 \text{ cmol/kg}^{-1}$, Ca-dd sebesar $0,34 \text{ cmol.kg}^{-1}$, dan Mg-dd sebesar $0,31 \text{ cmol.kg}^{-1}$ yang tergolong sangat rendah. Kandungan Ca dan Mg dalam Ultisol seringkali rendah hingga sangat rendah karena tercuci sehingga yang tersisa pada lapisan atas adalah Al dan Fe yang banyak menyumbangkan H^+ jika terhidrolisis maka pH akan turun. Kandungan bahan organik yang rendah dapat menghambat proses pelapukan mineral karena bahan organik merupakan sumber energi dan nutrisi bagi mikroorganisme tanah. Mikroorganisme ini menghasilkan asam organik dan enzim yang membantu melarutkan dan menguraikan mineral sehingga menyebabkan ketersediaan Ca dan Mg juga berkurang. Sementara Ca dan Mg merupakan mineral penting yang berperan besar dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama jagung manis.

Ultisol memiliki banyak kendala namun dapat ditingkatkan produktivitasnya dengan meningkatkan ketersediaan unsur hara dan sifat kimia pada tanah. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan pemberian pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang dapat diperoleh dari sisa-sisa tanaman dan hewan yang telah mengalami dekomposisi. Pupuk organik dapat menyumbangkan unsur hara jika pupuk ini telah mengalami dekomposisi di dalam tanah. Di antara jenis-jenis bahan organik, kompos merupakan salah satu pupuk organik yang terbaik, karena mengandung unsur hara yang cukup lengkap, seperti unsur hara esensial. Kompos juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah, sehingga tanah menjadi remah dan dapat meningkatkan kesuburan tanah. Kompos kotoran Sapi adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan, urine dan sisa-sisa tanaman (pakan ternak) yang membusuk dengan bantuan mikroorganisme.

Penggunaan pupuk organik seperti kompos kotoran sapi merupakan sumber bahan organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman. Pemberian kompos kotoran sapi dapat meningkatkan sifat kimia Ultisol dan sangat diperlukan karena dapat memberikan pertumbuhan yang baik untuk tanaman. Kompos kotoran

sapi termasuk salah satu pupuk organik yang mampu menyuburkan kualitas tanah sehingga ketersediaan hara untuk tanaman meningkat. Pemberian pupuk organik diperlukan proses inkubasi. Inkubasi ini dapat menjadi kesempatan mikroorganisme untuk berkembang dan menguraikan kandungan pupuk organik menjadi senyawa-senyawa anorganik dan memberikan waktu untuk pupuk organik dapat bereaksi dengan tanah.

Kompos kotoran sapi mengandung kadar selulosa yang tinggi, menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman. Kotoran sapi dijadikan kompos karena bisa memperbaiki struktur tanah dan memberi unsur hara ke tanaman. Kompos kotoran sapi yang digunakan berasal dari pabrik, pupuk yang mereka produksi mengandung C-Organik sebesar 23,20%, Ca sebesar 3,8%, dan Mg sebesar 0,81% (Lampiran 12), yang berperan dalam meningkatkan ketersediaan Ca dan Mg pada tanah. Menurut Bay'ul *et al.*, (2021) umumnya kompos kotoran sapi mengandung nitrogen (N) 2-8%, Fosfor (P_2O_5) 0,2-1%, Kalium (K_2O) 1-3%, Magnesium (Mg) 1,0-1,5% dan unsur mikro.

Berdasarkan penelitian oleh (Mangardi *et al.*, 2023) menyatakan bahwa kompos kotoran sapi mengandung nutrisi makro esensial seperti Nitrogen, Fosfor dan Kalium, serta Magnesium, Kalsium dan Sulfur. Pemberian kompos ini mampu meningkatkan kesuburan tanah dan hasil panen tanaman jagung manis. Selain itu, menurut Nurmegawati, Iskandar, (2011) menyatakan bahwa pemberian kompos kotoran sapi memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan kation-kation basa (Ca-dd, Mg-dd dan K-dd) dan kejenuhan basa. Kompos kotoran sapi memiliki kemampuan untuk mengikat dan melepaskan unsur-unsur alkali seperti K, Ca dan Na. Meningkatnya Ca-dd, Mg-dd tanah akibat pemberian kompos kotoran sapi terjadi karena bahan organik juga berfungsi sebagai unsur hara, termasuk Kalsium dan Magnesium.

Salah satu tanaman yang dikembangkan pada Ultisol adalah Jagung manis. Tanaman jagung manis merupakan komoditas pangan yang dapat dipanen muda dan pada umumnya dibudidayakan di lahan kering. Pemilihan tanaman jagung manis sebagai indikator dikarenakan jagung manis merupakan tanaman yang responsif terhadap perbaikan sifat kimia tanah. Selain itu permintaan jagung manis

akhir-akhir ini meningkat karena bernilai ekonomi, namun tidak sejalan dengan produksinya.

Upaya untuk meningkatkan produksi jagung manis di tanah masam dapat dilakukan dengan pengelolaan tanah yang sesuai karena tanaman jagung manis membutuhkan tanah yang gembur salah satunya dengan pengaplikasian kompos kotoran sapi. Dalam pertumbuhan jagung manis membutuhkan hara Ca dan Mg. Menurut penelitian (Nursyamsi, 2011) yang dilaksanakan pada Ultisol, tanaman jagung mengambil hara dari dalam tanah untuk menghasilkan tiap ton biji kering adalah sebesar 0,237 kg Ca dan 1,31 kg Mg. Unsur ini merupakan nutrisi penting yang saling melengkapi dalam mendukung pertumbuhan tanaman jagung. Ca dapat merangsang pertumbuhan akar yang sehat, sehingga penyerapan air dan nutrisi lebih efisien, sehingga dapat menjadi lebih optimal untuk pertumbuhan tanaman jagung manis. Selanjutnya, unsur Mg dapat membantu dalam pembentukan pigmen hijau yang sangat penting dalam proses fotosintesis tanpa Mg, tanaman jagung tidak dapat menghasilkan energi dari sinar matahari. Unsur Mg juga membantu dalam pengangkutan hara P, yang merupakan nutrisi penting untuk pertumbuhan tanaman. Kekurangan unsur tersebut dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan produksi menurun.

Berdasarkan uraian diatas, penulis telah melakukan penelitian yang berjudul **“Ketersediaan Ca dan Mg melalui Aplikasi Kompos Kotoran Sapi pada Ultisol untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.)”**.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji ketersediaan Ca dan Mg melalui aplikasi kompos kotoran sapi pada Ultisol dalam meningkatkan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* L.).