

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor ketersediaan unsur hara dalam tanah. Ketersediaan hara adalah unsur hara yang diperlukan dalam bentuk organik menjadi bentuk anorganik yang diserap tanaman. Ketersediaan unsur hara seperti N, P dan K dan C-organik berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman (Hardjowigeno, 2015). Ultisol merupakan salah satu jenis tanah bersifat masam pada umumnya mempunyai pH rendah dengan kandungan Al, Fe, dan Mn terlarut tinggi sehingga dapat meracuni tanaman. Jenis tanah ini biasanya miskin ketersediaan unsur hara makro esensial seperti N, P, K, Ca, dan Mg; unsur hara mikro Zn, Mo, Cu, dan B, serta bahan organik (Prasetyo *et al.*, 2006). Penggunaan lahan Ultisol untuk bidang pertanian mengalami permasalahan seperti Ultisol hasil penelitian Nanda (2016), di kebun percobaan Limau Manis Padang memiliki nilai pH H₂O sebesar (5,17) dengan kriteria masam dan memiliki tingkat kesuburan yang relatif rendah. Kandungan C-organik rendah (1,68 %), N-total rendah (0,18 %), KTK rendah (14,93 me/100g) dan P-tersedia yang rendah (6.14 ppm).

Fosfor dalam tanah dapat digolongkan menjadi P-organik dan P-anorganik, agar tersedia bagi tanaman P-organik harus diubah menjadi P-anorganik. Fosfat tidak tersedia karena difiksasi Fe dan Al oksida pada tanah masam, dan difiksasi Ca pada tanah basa. P-organik berasal dari humus atau bahan organik lain yang mengalami dekomposisi dan melepaskan fosfor ke dalam larutan tanah (Yuwono, 2012). Tanaman menyerap P-anorganik dalam bentuk ion ortofosfat primer (H₂PO₄⁻) dan sebagian kecil dalam bentuk ion ortofosfat sekunder (HPO₄²⁻) tergantung dari kemasaman larutan (pH) (Barker *et al.*, 2007).

Permasalahan yang sering ditemui saat pemupukan P di lapangan adalah unsur P di dalam tanah mengalami berbagai reaksi seperti fiksasi dan retensi. Reaksi tersebut akan menyebabkan P menjadi tidak tersedia bagi tanaman sehingga efisiensi pemupukan menjadi rendah, sedangkan petani umumnya menyebar pupuk TSP hanya pada lapisan permukaan saja, sehingga distribusi penambahan P menjadi kurang merata di dalam tanah, akibatnya efisiensi pemupukan P menjadi berkurang.

Penelitian Putri (2022) menunjukkan bahwa Ultisol di Limau Manis Kelurahan Koto Lua, Kecamatan Pauh memiliki kandungan P-tersedia dan P-total rendah, yaitu berkisar (5,46 ppm) dan (15,45 mg/100g) sehingga unsur hara P dalam tanah perlu ditingkatkan salah satunya dengan pemupukan agar dapat tersedia untuk tanaman dalam jumlah yang cukup selama pertumbuhan tanaman.

Pupuk kompos kotoran sapi merupakan pupuk yang berasal dari kotoran hewan sapi dan beberapa tambahan jenis bahan organik lain seperti arang sekam dan ampas tebu yang mempunyai fungsi sebagai sumber bahan organik dalam menyediakan unsur hara yang diperlukan bagi tanaman dan tanah. Pupuk kompos kotoran sapi dapat meningkatkan ketersediaan fosfor tanah saat mendekomposisi bahan organik di dalam tanah menghasilkan asam-asam organik membentuk ikatan khelat yang mengikat Al dan Fe sehingga P yang terikat dapat diatasi. Ketersediaan unsur hara didukung oleh kompos kotoran sapi dengan ampas tebu dan arang sekam menggunakan rasio 3:1:1 mengandung unsur hara kadar air (14,23 %); pH (7,55); C-organik (26,5 %); N-total (1,4%); P_2O_5 (1,7%); K-total (1,8%); C/N (18,9) (Yuliani *et al.*, 2010). Sejalan dengan pendapat Bahrin (2012), bahwa bahan organik merupakan sumber cadangan unsur hara N, P, K, dan S serta unsur hara mikro (Fe, Cu, Mn, Zn, B, Mo, Ca) yang dilepaskan secara perlahan-lahan melalui proses dekomposisi dan mineralisasi dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Pupuk sintetis adalah pupuk buatan yang dibuat dari bahan mineral, gas dan bahan - bahan kimia melalui serangkaian proses fisik maupun kimiawi yang dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman dalam menyediakan unsur hara yang lebih cepat tersedia bagi tanaman (Sobari *et al.*, 2019). Pupuk sumber P yang digunakan adalah Triple Super Phosphate (TSP) pupuk fosfat sintetis yang umum diberikan pada tanaman dengan kadar P_2O_5 yaitu 46%. Hara P dari TSP lebih cepat tersedia bagi tanaman, sehingga cocok untuk tanaman semusim, seperti jagung manis. Penggunaan pupuk sintetis yang berlebihan memberikan dampak negatif terhadap tanah, yaitu mengakibatkan kadar bahan organik menurun akibat aktivitas mikroorganisme tanah menurun, polusi lingkungan, dan terjadinya pemadatan tanah. Penambahan bahan organik merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi dampak negatif yang ditimbulkan oleh penggunaan pupuk sintetis, karena bahan organik dapat berfungsi sebagai

sumber energi bagi mikroorganisme tanah, memperbaiki struktur tanah, sumber unsur hara N, P, dan K, menambah kemampuan tanah untuk menahan air, meningkatkan KTK (Hardjowigeno, 2015).

Pemberian pupuk sintetis sampai saat ini masih mempunyai efisiensi yang rendah salah satunya pada pemupukan P. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa dari sejumlah pupuk yang diberikan tidak semuanya dapat diserap oleh tanaman, yaitu hanya berkisar dari 10 – 20%, selebihnya hilang melalui berbagai proses fiksasi atau tertinggal di dalam tanah sebagai residu, bahkan sering kali untuk TSP masih ditemukan dalam bentuk granular atau butiran sampai saat panen (Dahlan *et al.*, 2008). Berdasarkan permasalahan diatas, maka pemberian pupuk terutama pupuk TSP dengan kompos kotoran sapi perlu diinkubasikan terlebih dahulu sebelum diaplikasikan pada saat inkubasi ke tanah, agar unsur fosfor pada pupuk tersebut dapat tersedia bagi tanaman terutama terhadap fiksasi P-tersedia dan P-total tanah dan untuk mengetahui pengaruh inkubasi pupuk kompos kotoran sapi dan pupuk sintetis TSP pada saat setelah inkubasi ke tanah dan masa panen terhadap perubahan beberapa sifat kimia Ultisol.

Kebutuhan jagung manis yang meningkat setiap tahun disebabkan jagung manis merupakan salah satu tanaman palawija terpenting di Indonesia sebagai sumber kalori utama dan penyumbang karbohidrat selain beras bagi sebagian masyarakat Indonesia (Purwanto, 2008). Berdasarkan data dari BPS tahun (2023), Produksi jagung menurun sebesar (51,504,95 ton/ha) dengan luas panen yang berkurang sebesar (111 ha) dari tahun 2020-2021 dan (34,937 ton/ha) dengan luas panen yang berkurang sebesar (5,857 ha) dari tahun 2021-2022. Dengan demikian, dari tahun 2020-2022 telah terjadi penurunan produksi tanaman jagung setiap tahunnya diiringi dengan berkurangnya luas panen setiap tahunnya di wilayah Sumatera Barat.

Agar produksi jagung manis terus mengalami peningkatan, maka dilakukan pemupukan terhadap tanaman dengan cara menginkubasi pupuk kompos kotoran sapi dan pupuk sintetis TSP sebelum diaplikasikan ke tanah, agar diperoleh strategi pemupukan yang berimbang dan membantu petani mengurangi penggunaan pupuk sintetis, mengurangi biaya yang produksi dan diharapkan dapat meningkatkan produktivitas tanah dan produksi tanaman. Hal ini sesuai dengan

Peraturan Menteri Pertanian Nomor : 40/2007 merekomendasikan pengembalian bahan organik atau pemberian pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk sintetis (Badan Litbang Pertanian, 2010). Pupuk sintetis yang digunakan merupakan pupuk tunggal dimana unsur N dihasilkan dari pupuk Urea, unsur P dihasilkan dari pupuk TSP dan unsur K dari pupuk KCl. Beberapa upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi jagung manis dengan melakukan pengolahan tanah yang baik, pengairan yang teratur, pemupukan yang tepat, penggunaan varietas unggul, serta pengendalian hama dan penyakit (Trinia, 2019).

Berdasarkan uraian diatas, penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul **“Kajian P-tersedia Ultisol dan Hasil Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.) Setelah Aplikasi Kompos Kotoran Sapi dan Pupuk Sintetis”**.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji ketersediaan hara fosfor (P) setelah aplikasi kompos kotoran sapi dan pupuk sintetis terhadap hasil produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* L.) pada Ultisol.

