

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Di Sumatera Utara areal pertanaman jagung sebagian besar di tanah Inceptisol yang tersebar luas dan berdasarkan data dari Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura Sumatera Utara terdapat di sebagian daerah Simalungun (59.604 Ha), Tanah Karo (50,182 Ha), Dairi ( 25,645 Ha), Deli Serdang (19,027 Ha), Langkat (17,236 Ha) dan Serdang Bedagei (50,42 Ha) (BPS, 2007).

Jenis tanah Inceptisol menempati lahan terluas di Sumatera Utara dan potensi bagi budi daya jagung dan tanaman pangan dan holtikultura lainnya dengan luas lahan 3.162.000 Ha dari total luas jenis tanah sebesar 7.180.000 Ha. Tanah tersebut mempunyai reaksi tanah masam sampai agak masam (pH 4,6 – 5,5) serta kandungan liat yang cukup tinggi dan kadar kalium relatif rendah berkisar 0,1 – 0,2 me/100 gr tanah serta kompleks adsorpsi didominasi oleh Ca dan Mg (Puslitanak, 2000).

Tanah Inceptisol juga didominasi oleh kandungan liat yang relatif tinggi sehingga fiksasi kalium sangat kuat yang mengakibatkan konsentrasi kalium pada larutan tanah berkurang, hal ini menyebabkan unsur kalium pada tanah Inceptisol relatif rendah. Rendahnya kalium pada jenis tanah ini menjadikan masalah tersendiri bagi budi daya jagung karena kalium merupakan hara yang sangat penting bagi pertumbuhan dan produksi tanaman jagung setelah Nitrogen. Untuk setiap ton hasil biji, tanaman jagung membutuhkan 27,4 kg N, 4,8 kg P dan 18,4 kg K (Cooke, 1985). Kekahatan kalium merupakan kendala yang sangat penting dan sering terjadi di tanah Inceptisol. Disamping faktor tanah, hara kalium mudah tercuci karena curah hujan yang tinggi di daerah tropika basah menyebabkan K banyak yang hilang.

Untuk mengatasi keadaan tersebut diatas, perlu dilakukan penambahan kalium secara proporsional melalui pemupukan dan pemberian pupuk kandang ayam sebagai bahan organik. Nursyamsi dan Sutriadi (2005) menyatakan bahwa pemupukan kalium nyata meningkatkan hasil tanaman kedelai, terutama di tanah-tanah yang memiliki kadar kalium rendah seperti di tanah Inceptisol. Disamping itu, bahan organik dalam hal ini pupuk kandang juga dapat menambah ketersediaan unsur

kalium, salah satunya adalah pemberian pupuk kandang ayam/ungas yang dapat menyumbangkan unsur kalium sebesar 0,89 % (Tan 1993).

Petani melakukan pemupukan pada budidaya jagung umumnya berdasarkan kebiasaan dalam penerapan dosis pupuk. Pemupukan yang dilakukan umumnya masih kurang tepat, dimana pupuk belum digunakan secara rasional sesuai dengan kebutuhan tanaman dan kemampuan tanah menyediakan unsur hara. Pemupukan belum didasarkan atas hasil uji tanah, sehingga akan memberikan dampak yang kurang menguntungkan terhadap sifat tanah dan lingkungan secara keseluruhan.

Harga pupuk kalium yaitu KCl yang relatif mahal dipasaran, mengakibatkan pemberian pupuk yang berlebihan akan mengakibatkan pemborosan, disamping itu dapat mengganggu keseimbangan hara dalam tanah dan menimbulkan polusi yang berbahaya bagi lingkungan. Sedangkan pemupukan yang terlalu sedikit tidak dapat memenuhi kebutuhan tanaman untuk mencapai tingkat produksi yang optimal. Oleh karena itu, pemupukan harus didasarkan atas hasil uji tanah dan analisis tanaman.

Untuk mendukung ketersediaan hara kalium tanah, perlu upaya perlakuan untuk mendukung ketersediaannya. Salah satu upaya tersebut adalah dengan penambahan pupuk kandang sebagai sumber bahan organik yang secara kimia merupakan bahan yang mudah terurai melalui proses mineralisasi dan akan menyumbangkan sejumlah ion-ion hara tersedia seperti  $K^+$ . Senyawa sisa mineralisasi dan senyawa sulit terurai lainnya melalui proses humifikasi akan menghasilkan humus tanah yang terutama berperan secara koloidal dimana koloidal organik ini melalui muatan listriknya akan meningkatkan Kapasitas Tukar Kation (KTK) yang akan menyebabkan ketersediaan basa-basa meningkat, secara fisik bahan organik meningkatkan daya tahan menahan air sehingga hara  $K^+$  yang terfiksasi oleh koloid liat akan terlepas memenuhi permukaan koloid liat dan larutan tanah yang mengakibatkan  $K^+$  lebih mudah diserap oleh bulu akar (Hanafiah, 2007).

Menurut Hanafiah (2007), pemberian pupuk kandang ayam dapat meningkatkan sifat kimia tanah seperti naiknya pH, kadar Ca-dd, C-organik, N total, C/N dan H-dd serta turunnya kadar Al-dd dan Fe-dd yang semuanya bersifat positif terhadap perbaikan sifat-sifat kimiawi tanah kecuali nisbah C/N dan H-dd.

Penambahan bahan organik dikarenakan pelapukan bahan organik akan menghasilkan humus (koloid organik) yang mempunyai permukaan dapat menahan unsur hara dan air sehingga dapat dikatakan bahwa pemberian bahan organik dapat menyimpan pupuk dan air yang diberikan di dalam tanah. Unsur N,P,S diikat dalam bentuk organik atau dalam tubuh mikroorganisme, sehingga terhindar dari pencucian.

Bahan organik berperan sebagai penambah hara N, P, K bagi tanaman dari hasil mineralisasi oleh mikroorganisme, transformasi oleh mikroorganisme dari suatu unsur pada bahan organik menjadi anorganik melalui mineralisasi, menjadikan unsur hara tersedia bagi tanaman.

Salah satu cara untuk mengetahui status hara adalah dengan mengetahui batas kritis (critical level) hara pada tanah tersebut, dengan demikian penentuan batas kritis perlu ditetapkan terlebih dahulu. Batas kritis adalah konsentrasi yang menunjukkan pembagian antara keadaan yang responsif dan keadaan yang tidak responsif terhadap pemberian unsur hara. Bila kadar hara tanah lebih rendah daripada batas kritis maka tanaman akan memberikan respon yang tinggi terhadap pemberian pupuk. Sebaliknya bila kadar hara lebih tinggi daripada batas kritis maka tanaman tidak respon terhadap pemberian pupuk. Penentuan batas kritis kalium untuk jagung dilakukan berdasarkan metode Grafik Cate-Nelson (Widjaja-Adhi, 1996; Dahnke dan Olson, 1990), sedangkan dalam menentukan dosis pemupukan kalium untuk tanaman jagung digunakan metode kurva respon pemupukan (Widjaja-Adhi, 1996).

Penelitian dapat dilakukan dengan pendekatan lokasi tunggal, yaitu melalui modifikasi hara buatan (Widjaja-Adhi, 1996). Dalam hal ini, keragaman hara K tanah dilakukan melalui pemberian pupuk kandang ayam dengan menentukan status hara rendah, agak rendah dan sedang.

## Perumusan Masalah

Di Sumatera Utara produksi jagung tahun 2007 pada Kabupaten Simalungun (204.196 ton), Kabupaten Karo (171.016 ton), Kabupaten Dairi ( 87.204 ton), Kabupaten Deli Serdang (65.015 ton), Kabupaten Langkat (58.680 ton) dan Kabupaten lain-lain (95.931 ton). Jadi total produksi sebesar 682.042 ton. Potensi produktifitas jagung masih berpeluang besar bila menanam jagung varietas unggul dan jagung hibrida serta pengelolaan hara yang baik dan benar.

Tanah Inceptisol didominasi oleh kandungan liat yang relatif tinggi sehingga fiksasi kalium sangat kuat yang mengakibatkan konsentrasi kalium pada larutan tanah berkurang. Unsur kalium sangat dibutuhkan tanaman jagung disamping sebagai nutrisi tanaman, juga sebagai penetral efek kelebihan Nitrogen yang akan membuat tanaman jagung lebih sukulen sehingga lebih mudah terserang hama penyakit, rapuh dan mudah rontoknya bunga buah dan cabang. Hal ini karena unsur kalium berfungsi meningkatkan sintesis dan translokasi karbohidrat sehingga mempercepat penebalan dinding-dinding sel dan ketegaran tangkai bunga, buah dan cabang.

Kehilangan kalium akibat pencucian dan erosi cukup besar, umumnya kandungan K total tanah cukup tinggi tetapi yang tersedia cukup rendah. Karena itu penambahan kalium ke dalam tanah melalui pemupukan harus menjadi bahan pertimbangan. Pemupukan yang efektif harus didasarkan pada hasil uji tanah dan tanaman. Dengan demikian penentuan dosis pupuk berdasarkan batas kritis dan kurva respon berbeda berdasarkan status hara tanah.

Dari uraian diatas maka penulis akan meneliti Pengelolaan hara Kalium berdasarkan batas kritis untuk tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada berbagai status hara di tanah Inceptisol dengan mengaplikasikan pupuk kandang, karena sampai saat ini belum diketahui batas kritis kalium (K-dd) pada tanah Inceptisol untuk tanaman jagung, dosis maksimum pemupukan kalium yang tepat untuk tanaman jagung pada setiap tanah dengan status hara kalium yang berbeda pada lokasi tunggal.

### **Tujuan Penelitian**

1. Menentukan status hara Kalium akibat aplikasi pupuk kandang ayam.
2. Mengkaji respon pertumbuhan dan produksi jagung pada berbagai status hara Kalium tanah .
3. Menentukan batas kritis dan dosis pemupukan kalium tanah untuk tanaman jagung di tanah Inceptisol pada berbagai status hara kalium tanah.

### **Hipotesis**

1. Pemberian pupuk kandang sampai batas tertentu meningkatkan status hara Kalium tanah .
2. Batas kritis Kalium pada jagung yang diaplikasi pupuk kandang ayam lebih rendah dibanding tanpa aplikasi pupuk kandang ayam.
3. Aplikasi pupuk kalium pada status hara kalium rendah lebih tinggi dibanding dengan aplikasi pada status hara kalium tinggi.
4. Aplikasi pupuk kalium yang tepat pada status hara tertentu dapat meningkatkan hara kalium dan respon tanaman jagung.

### **Manfaat Penelitian**

1. Penentuan batas kritis dan dosis pemupukan Kalium pada tanah Inceptisol dapat dijadikan dasar untuk melakukan pemupukan Kalium untuk memberikan hasil yang optimal bagi pertumbuhan dan produksi tanaman jagung pada lokasi tertentu.
2. Sebagai informasi bagi petani dalam melaksanakan pemupukan Kalium pada tanah Inceptisol terhadap pertumbuhan dan produksi jagung.