

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Nitrogen merupakan unsur hara makro yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Nitrogen berperan sebagai komponen utama dalam pembentukan klorofil, yang merupakan pigmen hijau dalam daun yang penting untuk proses fotosintesis. Selain itu, nitrogen juga berperan dalam sintesis asam amino dan protein dalam tanaman. Tanaman membutuhkan nitrogen dalam jumlah besar, dan dalam tanah, nitrogen umumnya tersedia dalam bentuk ion nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) dan amonium ( $\text{NH}_4^+$ ). Jumlah nitrogen yang terdapat secara alami di dalam tanah cenderung terbatas. Sumber utama nitrogen dalam tanah berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan, manusia, dan pupuk organik seperti pupuk kandang dan kompos. Selain itu, sumber nitrogen lainnya termasuk air hujan, hasil fiksasi nitrogen secara simbiotik atau non-simbiotik, aktivitas gunung berapi, dan pupuk buatan (Patti, 2013).

Gejala kekurangan nitrogen pada tanaman dapat terlihat dalam bentuk klorosis, yaitu daun yang berwarna kuning pucat pada daun tua dan muda. Hal ini menunjukkan mobilitas nitrogen dalam tanaman. Nitrogen dalam daun tua akan mengalami proses autolisis jika akar tanaman tidak dapat mengambil nitrogen yang cukup. Jika kadar nitrogen rendah, daun dapat berubah menjadi coklat dan mati, dan pengguguran daun mungkin terjadi lebih cepat. Kekurangan nitrogen dapat menghambat pertumbuhan dan produksi tanaman (Barus, 2013).

Mineralisasi nitrogen adalah proses di mana senyawa nitrogen organik diubah menjadi bentuk nitrogen anorganik yang dapat diserap oleh tanaman. Proses

mineralisasi ini sangat sensitif terhadap perubahan kondisi tanah, seperti kemiringan tanah, kondisi tanah, erosi, siklus pengeringan dan pembasahan. Mineralisasi nitrogen terjadi melalui aktivitas mikroorganisme heterotrop yang memerlukan karbon organik sebagai sumber energi. Penting untuk memahami tingkat mineralisasi nitrogen agar dapat mengetahui seberapa besar nitrogen yang dapat diserap oleh tanaman dengan melakukan beberapa perlakuan. Penambahan bahan organik dapat mempengaruhi mineralisasi nitrogen dalam tanah. Meskipun demikian, informasi yang pasti mengenai seberapa banyak nitrogen yang dapat dilepaskan oleh bahan organik dan dimanfaatkan oleh tanaman masih belum jelas (Sunarminto, 2014).

Bahan organik merupakan hasil pelapukan sisa-sisa makhluk hidup yang dirombak oleh organisme tanah menjadi unsur yang dapat digunakan oleh tanaman tanpa mencemari tanah dan air. Pemberian pupuk anorganik secara terus menerus kurang baik bagi tanah, oleh karena itu, lebih baik memberikan pupuk organik seperti kompos yang dapat membantu meminimalisir kerusakan pada tanah (Barus, 2013).

Kompos merupakan bahan organik yang telah mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai. Dalam proses ini, bahan organik yang belum terurai sepenuhnya atau memerlukan waktu yang lama untuk terurai dapat dimanfaatkan. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan kompos dapat memengaruhi kandungan unsur hara dalam kompos tersebut (Arifiati, 2017). Dalam penelitian ini, bahan organik yang digunakan berasal dari kotoran dan urine kambing.

Pupuk organik cair adalah larutan yang diperoleh dari pembusukan sisa-sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia, yang memiliki kandungan lebih dari satu unsur hara (Hadisuwito, 2007). Pupuk organik cair umumnya memiliki kandungan bahan kimia maksimal sebesar 5% dan mengandung bahan-bahan tertentu seperti mikroorganisme yang jarang ditemukan dalam pupuk organik padat. Selain itu, pupuk organik cair biasanya juga mengandung asam amino dan hormon seperti giberelin, sitokinin, dan IAA (Parnata, 2004). Urine merupakan salah satu jenis pupuk organik cair yang memiliki kandungan unsur nitrogen yang tinggi.

Pemberian pupuk organik, baik dalam bentuk kompos maupun pupuk organik cair, dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah dan memberikan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman secara alami. Selain itu, penggunaan pupuk organik juga dapat membantu mengurangi kerusakan lingkungan dan meminimalkan dampak negatif terhadap tanah dan air.

## **1.2 Rumusan Masalah**

- 1) Bagaimana pengaruh penambahan kompos terhadap perubahan mineralisasi nitrogen tanah inceptisol?
- 2) Bagaimana pengaruh penambahan urine kambing terhadap perubahan mineralisasi nitrogen tanah inceptisol?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk, mengetahui :

- 1) Mengetahui perubahan mineralisasi yang terjadi akibat suatu faktor yang memengaruhi tanah
- 2) Mengetahui pengaruh pertumbuhan tanah inceptisol ke tanaman melalui aplikasi kompos dan urine kambing terhadap pertumbuhan tanaman
- 3) Mengetahui potensi mineralisasi melalui pertumbuhan melalui aplikasi kompos dan urine kambing.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Mengetahui mineralisasi nitrogen potensial tanah, serta perubahan mineralisasi akibat penambahan kompos kambing dan urine kambing sehingga dapat menjadi rekomendasi aplikasi kompos kambing dan urine kambing pada lahan pertanian.