

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pupuk urea merupakan pupuk yang memiliki unsur terpenting bagi tanaman yaitu nitrogen. Nitrogen merupakan salah satu unsur pupuk yang diperlukan dalam jumlah paling banyak namun keberadaannya dalam tanah sangat labil sehingga mudah hilang dari tanah melalui pencucian maupun menguap ke udara. Sejumlah besar nitrogen hilang dari dalam tanah karena tanah mengalami pencucian oleh gerakan aliran air dan volatilisasi. Banyaknya nitrogen yang tersedia langsung bagi tumbuhan sangatlah sedikit. Oleh karena itu, perlu dilakukan inovasi lain untuk memperbaiki efisiensi pemupukan. Salah satu usaha untuk mengurangi kehilangan nitrogen adalah dengan membuat pupuk tersebut dalam bentuk *slow release*.

*Slow release fertilizer (SRF)* merupakan pupuk lepas lambat yang mampu mengendalikan kecepatan pelepasan unsur-unsur nitrogen pupuk yang mudah hilang akibat larut dalam air, mudah menguap maupun terjadinya proses denitrifikasi (Yenni dkk, 2012). Penggunaan *slow release fertilizer* menjadi populer untuk menghemat konsumsi pupuk dan meminimalkan pencemaran lingkungan.

Usaha memperlambat pelepasan (*slow release*) nitrogen dari pupuk urea dapat menurunkan pencemaran lingkungan karena pelepasan nitrogen menjadi terkontrol sehingga jumlah kelebihan nitrogen dalam bentuk nitrat yang masuk ke perairan berkurang sehingga mengurangi pencemaran air. Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk memperlambat pelepasan nitrogen oleh pupuk urea adalah dengan cara melapisi urea dengan zeolit alam.

Zeolit merupakan salah satu bahan yang dapat mengikat nitrogen sementara. Zeolit memiliki nilai kapasitas tukar kation (KTK) yang tinggi (antara 120-180 me/100g) yang berguna sebagai pengadsorpsi, pengikat dan penukar kation (Hidayat dkk, 2014). Zeolit memiliki kemampuan dalam mengikat sejumlah molekul dan ion yang terdapat dalam larutan maupun gas. Hal ini berdasarkan pada selektivitas adsorpsi zeolit yang tinggi terhadap ion *ammonium* yang mampu

mengefisiensikan penggunaan pupuk urea sehingga penyerapan pupuk menjadi lebih efisien. Oleh karena itu zeolit dapat digunakan sebagai bahan pupuk tersedia lambat (*slow release fertilizer*).

Untuk mengetahui difusi ion *ammonium* ke zeolit pada SRF berbahan baku Urea, Zeolit dan Asam Humat (UZA) dilakukan dengan cara mengukur ukuran butir pupuk urea yang belum dilapisi dengan pupuk urea yang telah dilapisi oleh zeolit. Campuran urea-asam humat akan menghasilkan ion *ammonium* yang selanjutnya diserap oleh zeolit. Disinilah terjadi peristiwa difusi molekuler di padatan. Zeolit menyerap *ammonium* yang diharapkan dapat mengendalikan pelepasan unsur nitrogen sesuai dengan waktu dan jumlah yang dibutuhkan tanaman dan mempertahankan keberadaan nitrogen dalam tanah, sehingga jumlah pupuk yang diberikan lebih efisien dari metode konvensional dan dapat menghemat biaya.

## 1.2 Perumusan Masalah

Pengendalian pelepasan nitrogen dari pupuk urea salah satunya adalah dengan pembuatan *Slow Release Fertilizer* dari bahan zeolit dengan jumlah yang tepat diharapkan dapat mengendalikan pelepasan unsur nitrogen sesuai dengan waktu dan jumlah yang dibutuhkan tanaman. Permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana mekanisme penyerapan *ammonium* oleh zeolit dalam pembuatan *Slow Release Fertilizer* berbahan baku Urea, Zeolit dan Asam Humat (UZA) .

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Menentukan proses pembuatan *Slow Release Fertilizer* berbahan baku Urea, Zeolit dan Asam Humat (UZA).
2. Menentukan difusivitas ion *ammonium* ke zeolit pada *Slow Release Fertilizer* berbahan baku Urea, Zeolit dan Asam Humat (UZA).

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi di bidang pertanian mengenai pupuk yang dapat mengontrol pelepasan nitrogen.
3. Memberikan informasi tentang mekanisme penyerapan *ammonium* oleh zeolit yang terjadi dalam *Slow Release Fertilizer* berbahan baku Urea, Zeolit dan Asam Humat (UZA).