

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 LATAR BELAKANG

Indonesia sebagai negara agraris merupakan konsumen pupuk yang cukup besar. Penggunaan pupuk yang cukup besar tersebut untuk menunjang keberhasilan di sektor pertanian yang merupakan salah satu komoditas sangat penting untuk meningkatkan ketahanan pangan nasional. Salah satu jenis pupuk yang digunakan sebagai sumber nitrogen adalah urea. Urea merupakan salah satu jenis pupuk nitrogen buatan yang banyak digunakan pada tanaman padi dan jagung di Indonesia. Jika dibandingkan dengan pupuk nitrogen lainnya, urea akan menjadi pilihan yang utama, karena mengandung unsur nitrogen tertinggi (46%). Jenis pupuk urea yang ada di pasaran saat ini adalah dalam bentuk butiran (prill dan granul), bentuk pupuk urea seperti ini didalam aplikasinya menimbulkan masalah inefisiensi karena memiliki kelarutan dalam air yang sangat tinggi, sehingga pada kondisi tertentu akan terjadi kehilangan urea melalui beberapa cara antara lain disebabkan oleh run off, pencucian (leaching), dan penguapan.

Untuk mengatasi permasalahan terjadinya kehilangan urea yang cukup besar, maka kelarutan urea dalam air harus diperkecil atau dikendalikan pelepasannya sesuai kebutuhan tanaman selama proses pertumbuhannya.

Upaya pengendalian pelepasan urea secara perlahan ini dikenal dengan controlled release fertilizer atau *Slow release fertilizer* (SRF), yang secara awam dapat dianalogikan dengan Vitalong C yang melepas vitamin C secara perlahan di dalam tubuh. Usaha untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk nitrogen buatan (khususnya urea) telah banyak dilakukan. Usaha yang dilakukan umumnya dengan mengurangi kelarutan dari pupuk nitrogen itu sendiri. Beberapa cara yang telah dilakukan adalah memperkeras butiran, memperbesar butiran, memperkeras dan memperbesar butiran sekaligus, melapisi butiran dengan senyawa lain. Salah satu

upaya untuk meningkatkan produktivitas dapat dilakukan dengan memodifikasi produk pupuk urea dalam bentuk *slow release fertilizer*. Berdasarkan hasil penelitian, bahwa proses blending antara zeolit sebagai supporting agent dan pupuk urea dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk, karena unsur nitrogen dalam urea diikat dan bereaksi pada seluruh permukaan zeolit yang luasnya mencapai 20 m²/g. Zeolit alam adalah merupakan salah satu mineral yang banyak terdapat di Indonesia. Zeolit mempunyai sifat-sifat: higroskopis, luas permukaan yang tinggi, KTK (Kapasitas Tukar Kation) dan daya adsorpsi-desorpsi.

Penelitian pupuk urea lepas lambat (*slow release*) ini menggunakan metode matrix dan menggunakan zeolit sebagai matrixnya. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah menempatkan urea dalam matrix pendispersi yang berfungsi untuk menghambat laju pelarutan (Trenkel,2010).

Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh temperatur dan pH terhadap jumlah laju pelepasan nutrisi dari *slow release fertilizer* urea matriks zeolit dan untuk mengetahui model kinetika yang sesuai untuk mendeskripsikan peristiwa pelepasan *slow release fertilizer* urea matriks zeolit.

I.1 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh temperatur dan pH terhadap laju pelepasan nutrisi dari pupuk urea?
2. Bagaimana model kinetika yang sesuai untuk mendeskripsikan peristiwa pelepasan nitrogen dalam pupuk lepas lambat?

I.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh temperatur dan pH terhadap laju pelepasan nutrisi dari pupuk urea.

2. Untuk mempelajari model kinetika dari pelepasan nitrogen dari pupuk lepas lambat.

I.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi penggunaan pupuk urea yang lebih efisien, dan meminimalkan pencemaran lingkungan. Untuk mengetahui jenis bahan yang dapat mengurangi laju pelarutan (*dissolution rate*) *slow release fertilizer*.

