

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Pertanian merupakan salah satu sektor penting di negara Indonesia. Sebagian besar lahan pertanian berupa sawah dan ladang yang menetap, terutama di pulau Jawa yang lahannya terbatas. Lahan pertanian yang ditanami terus menerus akan mengalami penurunan kadar nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga menjadi kurang produktif dan kurang subur untuk masa penanaman berikutnya. Sedangkan pada perladangan berpindah, setelah beberapa kali tanam lahan akan ditinggalkan untuk ditumbuhi oleh semak belukar selama beberapa tahun, sehingga menjadi subur kembali untuk dijadikan ladang lagi, atau dibiarkan kembali menjadi hutan.

Oleh karena itu pilihan terbaik akan jatuh pada pertanian menetap, dengan syarat kesuburan lahan harus dipertahankan, bahkan kalau bisa ditingkatkan. Produktivitas tanah dapat terus dipertahankan dan ditingkatkan, dengan cara memasok kebutuhan nutrisi tanah dari luar melalui pemupukan. Tetapi dengan kondisi Indonesia saat ini pupuk tidak selalu mudah didapatkan dan harganya cukup mahal, sehingga para petani sering mengeluhkan ongkos produksi yang cukup tinggi dibandingkan dengan harga jual yang sangat rendah. Kalaupun pupuk tersedia, petani sering melakukan pemupukan secara tidak terkontrol, kadang berlebihan dan kurang efisien, sehingga justru sering merusak struktur tanah.

Dalam bidang pertanian, hasil panen selalu dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dalam waktu yang relatif cepat, terutama pada masa seperti sekarang ini, khususnya sumber bahan makanan pokok negara kita yaitu beras. Selain dituntut untuk memenuhi kebutuhan dalam waktu yang cepat, juga untuk meningkatkan kualitas panen yang lebih baik. Oleh karena itu sistem pemupukan akan sangat menentukan baik buruknya kualitas hasil panen.

Sesungguhnya, nutrisi untuk tanaman dapat dipasok secara substansial, selain dengan pupuk organik, para petani juga dapat menggunakan sumber daya agromineral yang ditemukan di sekitar areal pertanian. Agromineral adalah mineral dan batuan yang mengandung nutrisi-nutrisi penting yang dapat digunakan untuk mempertahankan dan menambah produktivitas lahan maupun hasil pertanian. Beberapa batuan dan mineral yang terbentuk di alam mengandung nutrisi untuk tanaman, terdapat secara terkonsentrasi maupun tersebar, sehingga dapat digunakan sebagai pupuk alternatif dan atau memperbaiki struktur tanah. Antara lain batuan fosfat, batuan pembawa potasium, gipsum, dolomit, batu gamping, dan beberapa jenis mineral lain termasuk dalam kategori ini. (Kusdarto, 2007)

Beberapa contoh batuan dan mineral telah dikenal sebagai agromineral yang terkonsentrasi sebagai endapan ekonomis adalah:

- Batuan fosfat (*phosphate rocks* /PRs) dengan apatit sebagai mineral fosfat utama,
- Fosfat guano, senyawa kompleks pembawa P dan N,
- Silvit (KCl), dan garam-garam kompleks pembawa K,

- K-silikat, seperti mika, glukonit, dan batu vulkanik mengandung K, dan K-zeolit,
- Sulfur, sulfida (seperti pirit) dan sulfat (gypsum),
- Batu gamping dan dolomit sebagai pembawa kalsium dan magnesium karbonat,
- Beberapa mineral dan batuan silikat yang digunakan untuk menyimpan nutrisi (zeolit) atau menyimpan kelembaban (batuapung).

Pemupukan yang baik akan menghasilkan hasil yang baik pula. Banyaknya pupuk yang larut dalam air akan mengakibatkan tidak efektifnya pemupukan, hal ini terjadi pada saat musim hujan atau dalam pertanian yang menggunakan sistem pengairan yang kontinyu (*flow system*). Pupuk-pupuk tersebut belum sempat terserap oleh tumbuhan dengan maksimal karena larut dan terbawa oleh arus air. Akibatnya percepatan pertumbuhan tanaman pun tidak maksimal dan memakan banyak biaya untuk pemupukan.

Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) berhasil mengembangkan pupuk urea yang efisien. Para peneliti di BPPT mengembangkan pupuk ini sebagai pupuk lepas lambat (*slow release fertilizer*) dengan bantuan zeolit sebagai medium penahan (*slow release agent*). Pupuk lepas lambat ini tidak mudah larut dalam air, pelepasan nutriennya bisa dikendalikan sesuai dengan umur tanaman, serta sekitar 80 persen pupuk mampu diserap tanaman sehingga lebih efisien. BPPT bekerja sama dengan PT Pupuk Kaltim di Bontang untuk memproduksi pupuk ini secara massal.

Bentonit merupakan istilah untuk lempung yang mengandung montmorilonit. Seperti zeolit, bentonit juga merupakan salah satu mineral alumino-silikat yang memiliki banyak fungsi diantaranya sebagai bahan lumpur bor, pemucat minyak sawit, bahan keramik, bahan pengisi kertas dan sebagai adsorben. Kemampuan bentonit sebagai adsorben yang baik sudah dikenal luas. E. Voudrias (2002) menggunakan bentonit sebagai adsorben limbah zat warna, Hui Li (2003) sebagai adsorben sisa pestisida, De Leon (2003) sebagai adsorben logam Cu dari air limbah.

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukannya riset mengenai penggunaan bentonit sebagai adsorben alternatif yang mampu menahan pupuk dan juga mampu mengeluarkannya pada kondisi tertentu (*slow release agent*). Dengan dilakukannya riset tersebut diharapkan dapat menemukan solusi yang mampu mengatasi kekurangan-kekurangan pada saat proses pemupukan.

## **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas, permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana waktu pengadukan optimum pembuatan pupuk bentonit?
2. Bagaimana kapasitas dan intensitas adsorpsi-desorpsi pupuk KCl pada bentonit?
3. Bagaimana laju desorpsi dari pupuk bentonit?

### **1.3 Batasan Masalah Penelitian**

Permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

- Bentonit yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentonit dari PT. Madu Lingga Perkasa dengan kode Bentonit FB.
- Pupuk yang digunakan adalah pupuk KCl (nama dagang KCl Kanada) yang biasa digunakan oleh para petani di Indonesia.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu pengadukan optimum, kapasitas dan intensitas adsorpsi-desorpsi dan laju desorpsi dari pupuk bentonit.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini diharapkan akan menghasilkan pupuk lepas lambat berbasis bentonit yang dapat bermanfaat bagi para petani, dan menjadi solusi alternatif untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas penggunaan pupuk di bidang pertanian.

