

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Coating merupakan proses penyalutan suatu bahan yang diaplikasikan ke permukaan sediaan untuk memberikan manfaat tertentu. Penyalutan dapat diterapkan pada berbagai bentuk sediaan padat oral, seperti partikel, bubuk, butiran, kristal, granul dan tablet. Pelapisan obat dapat berfungsi sebagai pemanis atau menutupi rasa pahit pada obat, melindungi obat agar tidak lepas di organ pencernaan tertentu dan sebagainya. Sehingga teknik ini dapat bekerja dengan efektif, dan dapat mengoptimalkan kinerja obat dalam tubuh. Aplikasi ilmu farmasi seperti *coating* ini juga dapat dilakukan pada ilmu pertanian, seperti penyalutan pada pupuk Nitrogen Fosfor (NP) yang disebut sebagai pupuk lepas lambat (*Slow Release Fertilizer* atau SRF) (1–4).

Pupuk konvensional yang beredar di pasaran merupakan jenis pupuk lepas segera atau *Quick Release Fertilizer* (QRF). QRF dapat melepaskan nutrisi yang tersedia dalam waktu singkat setelah diaplikasikan dengan baik di tanah dengan kelembapan tanah yang sesuai. Saat ini penggunaan pupuk konvensional seperti pupuk NP dalam pertanian terbukti tidak efektif dalam pengaplikasiannya. Efisiensi penggunaan pupuk NP pada tanaman relatif rendah. Di antara beberapa pupuk komersial yang dikembangkan, teknologi *Slow Release Fertilizer* (SRF) memiliki potensi besar untuk membantu meningkatkan efisiensi pupuk tersebut, seperti mengurangi pupuk yang hilang akibat hujan atau air irigasi, memperlama pelepasan pupuk, menghemat konsumsi pupuk dan meminimalkan pencemaran lingkungan(5,6).

Teknologi farmasi *Slow Release Fertilizer* (SRF) dapat menjadi alternatif dalam modifikasi bentuk sediaan pupuk sehingga pelepasan pupuk dapat

diperpanjang aksinya. Pupuk lepas lambat biasanya disalut menggunakan suatu polimer. Saat ini, sejumlah besar resin plastik berbahan polimer banyak digunakan untuk penyalut pupuk, seperti polietilen, polipropilen, polistiren, dan polikaprolakton(5,7).

Permintaan terhadap produk pupuk meningkat sebesar 186 juta ton tiap tahunnya. Menurut *Food Agriculture Organization* (FAO) jumlah permintaan pupuk nitrogen dunia pada tahun 2018 sekitar 119,4 juta ton. Sedangkan permintaan untuk pupuk fosfat dunia diperkirakan akan menyentuh 146,6 juta ton pada 2018 dengan laju pertumbuhan 2,2% per tahun (6).

Formulasi sediaan lepas lambat pada pupuk yang akhir-akhir ini dikembangkan yaitu mengandung bahan polimer seperti plastik. Salah satu limbah plastik yang banyak ditemukan adalah polistiren. Polistiren (PS) biasa disebut sebagai *styrofoam* banyak digunakan karena memiliki sifat mekanis yang baik dan biaya yang relatif rendah(8).

Penggunaan polistiren sebagai polimer dapat dipilih karena mudah didapatkan. Polistiren memiliki sifat termoplastik yang tahan lama dan tidak *biodegradable* yang berperan dalam memperlambat pelepasan pupuk NP. Selambar polistiren yang terkubur dalam tanah tidak menunjukkan terjadinya degradasi selama 32 tahun. Sehingga untuk mengatur pelepasan *slow release* polistiren dikombinasikan dengan polimer yang dapat *biodegradable* seperti MCC atau *microcrystalline cellulose* yang disebut dengan *bioblend*. Penambahan MCC berguna untuk pemberian pori pada *coating* polistiren, sehingga memudahkan pupuk lepas secara perlahan dengan adanya polistiren pada campuran penyalut (9). Polistiren dan MCC yang dicampur dapat menekan harga pupuk NP *slow release* yang nanti akan dihasilkan dengan teknik *coating* ini. MCC yang digunakan merupakan isolasi selulosa dari jerami padi. Sehingga penelitian ini ramah lingkungan, dengan dana yang minim dan

dapat membantu petani untuk mendapatkan pupuk yang bagus dengan harga yang murah.

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Muslim (2015) menggunakan penyalut *bioblend* polistiren dan pati untuk memperlama pelepasan dari pupuk urea(8). Penelitian lainnya oleh Suharti (2016) dan Salman (2016) menggunakan polistiren-polikaprolakton dan polistiren-pati untuk menghasilkan pupuk urea lepas lambat(10,11). Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Formulasi, Karakterisasi dan Uji Efektifitas Granul Pupuk Nitrogen Fosfor Lepas Lambat ”**.

