

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang masalah

Hampir 90% bahan baku obat, baik zat aktif maupun bahan pembantu di Indonesia didapatkan melalui impor dari luar negeri, padahal sumber daya Indonesia dapat dikembangkan (Hasan, 2011). Tingginya bahan baku dan bahan pembantu obat ke Indonesia terus mendorong penelitian untuk menghasilkan eksipien lokal yang memenuhi kualitas *pharmaceutical grade* (Kemenristek, 2011). Salah satunya adalah penelitian mengenai amilum atau pati.

Pati telah lama digunakan dalam industri pangan maupun non pangan. Dalam industri pangan, pati digunakan untuk pengemasan, pembuatan sereal dan snack, flavour, bakery dll. Pati juga banyak digunakan dalam industri seperti industri kertas, tekstil, dan farmasi (Satin, 2010). Dalam bidang farmasi, penggunaan pati terutama pada formulasi sediaan tablet sebagai bahan pengikat, pengisi maupun penghancur (Rowe, Sheskey & Quinn 2009; Abdassa, Padamdisastra & Syafitri, 2009).

Pati merupakan homopolimer glukosa dengan ikatan  $\alpha$ -glikosidik. Berbagai pati tidak sama sifatnya, tergantung dari panjang rantai C-nya, serta apakah lurus atau bercabang rantai molekulnya. Pati terdiri dari dua fraksi yang dapat dipisahkan dengan air panas. Fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi tidak larut disebut amilopektin. Amilosa mempunyai struktur lurus dengan ikatan  $\alpha$ -(1,4)-D-glukosa, sedangkan amilopektin mempunyai cabang dengan ikatan  $\alpha$ -(1,4)-D-glukosa dan  $\alpha$ (1,6)-D- glukosa (Winarno, 1991).

Pati sebagai biopolimer alami mendapat perhatian yang sangat besar karena mempunyai harga yang lebih murah, ketersediaan yang luas dan mengalami degradasi total setelah digunakan (Xu, Miladinov & Hanna, 2004). Pemanfaatan pati asli (*native*) masih sangat terbatas karena sifat fisik dan kimianya kurang sesuai untuk digunakan secara luas.

Oleh karena itu, pati akan meningkat nilai ekonominya jika dimodifikasi sifat-sifatnya melalui perlakuan fisik, kimia, enzimatis dan genetik (Neelam, Vijay & Lalit, 2012).

Badan Pusat Statistik Indonesia melaporkan bahwa untuk impor pati modifikasi ke Indonesia cukup tinggi. Pada tahun 2008, 2009, 2010 impor dekstrin dan pati modifikasi bernilai \$ 83,097,912, \$ 47,999,532, \$ 66,524,349 berturut-turut (Badan Pusat Statistik, 2011). Tingginya nilai impor Indonesia akan produk pati termodifikasi menggambarkan tingginya tingkat kebutuhan Indonesia akan produk tersebut. Sedangkan potensi dan peluang pati dari sumber karbohidrat umbi-umbian sangatlah besar dan tersebar di seluruh pelosok Indonesia.

Modifikasi pati dilakukan untuk mengubah sifat kimia dan atau sifat fisik pati secara alami (Wurzburg, 1989). Pati diberi perlakuan tertentu dengan tujuan untuk menghasilkan sifat yang lebih baik untuk memperbaiki sifat sebelumnya atau untuk merubah beberapa sifat sebelumnya atau merubah beberapa sifat lainnya (Beynum & Roels, 1994). Salah satu metode modifikasi pati adalah dengan propilasi. Prinsip modifikasi ini hampir sama dengan modifikasi pati secara kimia pada umumnya yaitu dengan penambahan reagen atau bahan kimia tertentu dengan tujuan mengganti (substitusi) gugus hidroksil (OH-) pada pati. Pada metode propilasi, gugus hidroksil (OH-) pada pati diganti dengan gugus propil dari asam propionat.

Sagu (*Metroxylon sp*) merupakan salah satu dari kekayaan hutan Indonesia yang cukup signifikan. Dari total area hutan sagu di dunia, Indonesia memiliki satu juta hektar hutan sagu yang tersebar di beberapa provinsi atau menguasai 51.3% hutan sagu di dunia. Penyebaran lahan pohon sagu terbesar di Indonesia terdapat di beberapa wilayah yaitu Papua, Maluku, Riau, Sulawesi Tengah dan Kalimantan. Berdasarkan data Perhimpunan Pendayagunaan Sagu Indonesia (PPSI), produksi sagu nasional saat ini mencapai 200.000 ton per tahun atau baru mencapai sekitar 5 persen dari potensi sagu nasional, dengan kisaran harga Rp. 2.400 per kilo gramnya. Untuk harga pati sagu sendiri berkisar antara Rp. 4.500 sampai Rp. 5.000 per kilo gramnya (Rumaru, 2011).

^ Dibandingkan dengan pati alami, pati sagu yang telah dimodifikasi mengalami peningkatan swelling power, solubility dan *freeze-thaw stability* (Teja, Ignatius, Ayucitra & Laurentia, 2008). Adanya distribusi gugus asetil yang menggantikan gugus OH- melalui reaksi asetilasi akan mengurangi kekuatan ikatan hidrogen di antara pati dan menyebabkan granula pati menjadi lebih mengembang, mudah larut dalam air, serta meningkatkan *freeze-thaw stability* pati (Adebowe, Adeniyi & Lawal, 2002). Melalui modifikasi pati sagu dengan propilasi menggunakan asam propionat diharapkan gugus propil dari asam propionat yang memiliki rantai karbon lebih panjang akan memberikan pati modifikasi dengan sifat yang lebih baik dibandingkan asetilasi, dimana adanya gugus propil tersebut akan mengurangi kekuatan ikatan hidrogen pada pati tanpa modifikasi (alami) sehingga pati akan mengalami peningkatan sifat fisikokimia pati seperti daya pengembangan, solubilitas dan juga meningkatkan sifat fisik partikel pati.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terjadi perubahan karakteristik fisikokimia pati sagu setelah dimodifikasi?
2. Apakah propilasi pati sagu dengan asam propionat dapat memperbaiki sifat fisikokimia dari pati?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada karakteristik sifat fisikokimia pati setelah dipropilasi.

2. Untuk mengetahui propilasi pati sagu dengan asam propionat dapat memperbaiki sifat fisikokimia dari pati.

Manfaat penelitian ini antara lain:

1. Mendapatkan informasi mengenai sifat karakteristik dari pati sagu.
2. Mendapatkan pati sagu dengan karakteristik sifat fisikokimia yang lebih baik.
3. Mendapatkan pilihan eksipien dengan grade pharmaceutical dengan memanfaatkan Sumber Daya Alam Indonesia.