

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selulosa adalah biopolimer alami dan sumber karbon yang dapat diperbarui yang berlimpah di Bumi, dan secara luas dianggap sebagai alternatif bahan bakar fosil jangka panjang. Konversi selulosa menjadi ester selulosa bernilai tinggi telah mendapatkan perhatian yang signifikan di bidang kimia hijau dan berkelanjutan serta telah mendukung pengembangan teknologi ramah lingkungan.¹ Selulosa merupakan polimer rantai lurus dari ratusan hingga puluhan ribu ikatan glikosida β -(1,4) unit D-glukosa, yang menyebabkan molekul-molekul selulosa membentuk rantai bersisian, kokoh, dan lurus. Alfa-selulosa merupakan selulosa (murni) dengan kualitas paling tinggi yang dapat digunakan sebagai *raw material* dalam produksi selulosa asetat. Selulosa tidak larut dalam air, dan pelarut umum lainnya sehingga perlu dilakukan modifikasi terhadap strukturnya.² Sifat fisik selulosa dapat dimodifikasi dengan membentuk derivat-derivat selulosa. Hal ini menjadi perhatian penting bagi para peneliti-peneliti di dunia.³

Salah satu turunan ester selulosa yang paling penting adalah selulosa asetat. Selulosa asetat memiliki prospek yang bagus sehingga luas penggunaannya dalam material.^{4,5} Selulosa asetat merupakan makromolekul turunan selulosa sebagai polimer alam. Selulosa asetat adalah selulosa yang gugus hidroksilnya disubstitusikan dengan gugus asetil. Selulosa asetat berbentuk padatan putih, tak beracun, tak berasa, dan tak berbau (SNI 0444: 2009). Selulosa asetat memiliki kualitas transparansi, *tensile strength*, ketahanan panas yang sangat baik, rendah absorpsi air dan bersifat *biodegradable*. Oleh karena itu, selulosa asetat sangat dibutuhkan oleh banyak industri seperti *coating*, plastik, *film*, serat tekstil, LCD, *photo film*, dan *packaging*.⁶ Selulosa asetat memiliki daya tarik yang sangat tinggi karena memiliki sifat *biodegradable* di alam sehingga lebih mudah terdegradasi dan lebih ramah lingkungan dibandingkan polimer-polimer yang berasal dari fosil.⁷

Sintesis selulosa asetat dapat dilakukan dengan cara esterifikasi terhadap gugus hidroksil dari selulosa. Esterifikasi (asetilasi) polisakarida telah dikenal selama beberapa dekade, baik untuk selulosa dan starch.⁸ Metode yang sering digunakan adalah metode konvensional dengan sistem refluks dengan menggunakan anhidrida asetat sebagai sumber asetil di dalam pelarut asam asetat glasial dengan katalis asam sulfat pekat.⁹ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Das, *et al* 2014 agar diperoleh kadar asetil dan derajat substitusi (DS) yang diinginkan perlu dilakukan

optimasi terhadap kondisi reaksi asetilasi. Oleh karena itu, pada penelitian ini maka dilakukan sintesis selulosa asetat dari alfa-selulosa menggunakan katalis asam sulfat pekat, optimasi kondisi reaksi asetilasi, penentuan kadar air, kadar alfa-selulosa, dan kadar asetil selulosa asetat serta karakterisasinya menggunakan spektrometer FTIR dan analisis nilai derajat substitusi dengan proton NMR. Selulosa asetat yang dihasilkan diharapkan dapat diaplikasikan dalam dunia industri.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa suhu, waktu, dan jumlah katalis asam sulfat pekat yang dapat menghasilkan kadar asetil lebih banyak dalam sintesis selulosa asetat?
2. Berapa nilai derajat substitusi (DS) dari selulosa asetat yang dihasilkan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk menentukan suhu, waktu, dan jumlah katalis asam sulfat pekat yang dapat menghasilkan kadar asetil paling banyak dalam sintesis selulosa asetat.
2. Untuk menentukan nilai derajat substitusi (DS) dari selulosa asetat yang dihasilkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang proses sintesis selulosa asetat dari alfa-selulosa untuk dapat diaplikasikan dalam industr

