

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selulosa merupakan senyawa organik yang berlimpah di alam, dengan jumlah yang sangat banyak. Selulosa memiliki rantai polimer dengan kristalinitas tinggi, yang tersusun atas karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O), dengan rumus empirik $(C_6H_{10}O_5)_n$ (Asip *et al.*, 2015). Selulosa memiliki polimer glukosa yang berbentuk rantai linier dan dihubungkan oleh ikatan β -(1,4) glikosidik (Sari *et al.*, 2020). Struktur linier inilah yang dapat menyebabkan selulosa relatif stabil terhadap panas, bersifat kristalin dan tidak larut dalam air maupun pelarut organik, sehingga selulosa tidak terdegradasi secara kimia maupun mekanis (Umindya *et al.*, 2019). Untuk memperoleh selulosa yang larut dalam pelarut air dan pelarut organik, maka perlu dilakukan perubahan struktur turunan selulosa agar turunannya dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang salah satunya selulosa asetat (Souhoka dan Latupeirissa, 2018).

Selulosa asetat merupakan senyawa turunan dari selulosa dengan rumus molekul $(C_6H_7O_2(OCOCH_3)_3)_n$, yang berwujud padatan putih, tidak berbau, tidak beracun, tidak berwarna, tidak mudah terbakar dan tidak berasa (Widyaningsih dan Radiman, 2007). Selulosa asetat memiliki kualitas yang sangat baik dan mempunyai daya tarik yang cukup tinggi karena sifatnya yang *biodegradable* sehingga ramah lingkungan (Souhoka dan Latupeirissa, 2018). Selulosa asetat memiliki beberapa keunggulan diantaranya karakteristik fisik dan optik yang baik sehingga dapat digunakan sebagai serat tekstil, filter rokok, filter masker, plastik, film fotografi, lak, pelapis kertas, dan membran (Yannasandy, *et al.*, 2017).

Beberapa penelitian mengenai sintesis selulosa asetat dilakukan oleh Nurhayati dan Kusumawati, (2014) yang mensintesis tentang selulosa asetat dari limbah pengolahan agar. Putri *et al.*, (2020) yang mensintesis selulosa asetat dari limbah kertas, Fitriyano dan Abdullah, (2016) yang mensintesis selulosa asetat dari limbah kulit pisang. Adityo dan Alvika, (2013) yang mensintesis selulosa asetat dari limbah nata de soya. Dari beberapa informasi tersebut, selulosa asetat dapat disintesis dari berbagai bahan alam dan memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi, salah satunya yaitu sabut lontar (*Borassus flabellifer* L.).

Sabut lontar (*Borassus flabellifer* L.) merupakan limbah dari pengolahan buah lontar yang dibuang begitu saja, sehingga pada penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam sintesis selulosa asetat. Sabut lontar memiliki beberapa serat kasar yang terdiri dari selulosa sebesar 68,94%, lignin sebesar 5,37% dan hemiselulosa sebesar 14,03%. Penelitian yang telah dilakukan oleh Cholilie dan Zuari (2021), menggunakan bahan baku sabut lontar (*Borassus flabellifer* L.) dengan kandungan selulosa sebesar 88,80 %, kadar abu sebesar 1,6%, dan kadar air sebesar 5,80% dan Sriana *et al.*, (2021) menggunakan bahan baku sabut lontar (*Borassus flabellifer* L.) dengan kandungan selulosa sebesar 29,32%, hemiselulosa sebesar 18,52% dan lignin sebesar 0,23%. Berdasarkan beberapa komposisi tersebut, selulosa memiliki kandungan yang paling tinggi di bandingkan hemiselulosa dan lignin. Selulosa tidak dapat ditemukan dalam keadaan murni, sehingga perlu dilakukan ekstraksi selulosa. Untuk memperoleh selulosa murni harus dilakukan suatu proses untuk memisahkan selulosa dari

hemiselulosa dan lignin, yaitu menggunakan proses delignifikasi dengan larutan alkali (Umidya *et al.*, 2019)

Delignifikasi merupakan salah satu tahapan untuk mengurangi atau menghilangkan kadar lignin di dalam bahan yang berlignoselulosa (Sriana *et al.*, 2021). Proses delignifikasi akan membuka struktur lignoselulosa agar selulosa menjadi mudah diakses (Permatasari *et al.*, 2014). Proses delignifikasi dilakukan dengan melarutkan kandungan lignin di dalam bahan sehingga mempermudah proses pemisahan lignoselulosa. Pada proses penghilangan lignin dan peningkatan kandungan selulosa dapat dilakukan dengan menggunakan larutan basa atau alkali *pretreatment* seperti *sodium hidroxide* (NaOH). Penggunaan NaOH cukup efektif dalam meningkatkan hasil hidrolisis dan relatif lebih mudah dibandingkan dengan reagen kimia lainnya (Gunam *et al.*, 2021).

Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai delignifikasi selulosa asetat diantaranya Gunam *et al.*, (2011) melakukan delignifikasi ampas tebu dengan menggunakan variasi konsentrasi NaOH 0%, 2%, 4% dan 6%. Dari hasil penelitian tersebut menghasilkan serbuk ampas tebu terdelignifikasi terbaik pada konsentrasi NaOH 6% dari kadar lignin 32,11% terurai menjadi 11,88%. Permatasari *et al.*, (2014) melakukan delignifikasi serbuk bambu menggunakan variasi konsentrasi NaOH 2%, 4%, 6%, 8% dan 10%. Dari hasil penelitian tersebut serbuk bambu terdelignifikasi terbaik pada konsentrasi NaOH 6% mengurangi kadar lignin sebesar 8,260% dari 9,53% sehingga memperoleh kadar lignin sebesar 1,27%. Nurhayati dan Kusumawati (2014) melakukan sintesis selulosa asetat dari pengolahan agar dengan menggunakan variasi konsentrasi NaOH 3%, 6% dan 9%. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa larutan NaOH 6% menghasilkan kadar holoselulosa (63,3%) dan *a* selulosa 53,33% tertinggi, dengan nilai rendemen selulosa sebesar 24,92%.

Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini akan mensintesis selulosa asetat dari Limbah Sabut Lontar (*Borassus flabellifer* L) dengan menentukan variasi konsentrasi larutan NaOH yang optimum. Adapun variasi konsentrasi NaOH yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1%, 3%, 6% dan 9%. Pada penelitian ini juga akan dilakukan karakterisasi pengujian kadar air, kadar asetil, kadar kelarutan serta analisis gugus fungsi menggunakan spektroskopi *Fourier Transform Infra-Red* (FT-IR).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik selulosa asetat yang disintesis dari Sabut Lontar (*Borassus flabellifer* L.)?
2. Berapa konsentrasi optimum larutan NaOH pada sintesis selulosa asetat dari Sabut Lontar (*Borassus flabellifer* L.)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk menentukan karakteristik selulosa asetat yang disintesis dari Sabut Lontar (*Borassus flabellifer* L.).
2. Untuk menentukan konsentrasi optimum larutan NaOH pada sintesis selulosa asetat dari Sabut Lontar (*Borassus flabellifer* L.).

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Memberikan informasi dan referensi tentang bagaimana proses dan cara pembuatan selulosa asetat dari Sabut Lontar (*Borassus flabellifer* L.).
2. Memberikan informasi kepada diri sendiri, pelajar, mahasiswa dan masyarakat tentang proses dan cara pembuatan sintesis selulosa asetat dari Sabut Lontar (*Borassus flabellifer* L.).