

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Plastik konvensional merupakan produk plastik yang terbuat dari polimer sintetik berbasis minyak bumi. Produk plastik ini dikenal kurang ramah lingkungan karena sulit terdegradasi (Kamsiati dkk, 2017). Kehadiran plastik berbasis bahan alam terbaharukan yang ramah lingkungan sangat diharapkan. Salah satunya adalah plastik yang terbuat dari produk turunan selulosa yaitu selulosa asetat. Selulosa asetat merupakan salah satu produk turunan selulosa yang dapat digunakan sebagai bahan baku plastik yang mudah terurai oleh mikroorganisme (*biodegradable*). Berbagai jenis limbah tanaman lignoselulosa dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku selulosa asetat, salah satunya adalah serat aren.

Serat aren merupakan limbah padat yang dapat diperoleh dari industri pati aren. Serat aren diketahui memiliki potensi sebagai sumber selulosa yang cukup baik dibandingkan dengan beberapa limbah biomass lignoselulosa lainnya. Serat aren memiliki kadar selulosa 60,61% (Purvanita dkk, 2014), jauh lebih tinggi dari kadar selulosa jerami padi 41,90% (Peng dkk, 2019); bagas 44,43% (Maryana dkk, 2014); dan TKKS 36,67% (Isroi dkk, 2017).

Beberapa penelitian tentang pemanfaatan selulosa dari berbagai limbah pertanian telah dilakukan. Diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Mostafa dkk (2015) tentang pemanfaatan limbah dari serat rami dan serat kapas untuk memproduksi plastik *biodegradable* atau yang lebih dikenal dengan nama bioplastik. Saat ini pengemasan makanan dengan bioplastik sedang menjadi perhatian yang menarik. Permintaan bioplastik meningkat seiring dengan meningkatnya kekhawatiran terhadap masalah lingkungan yang disebabkan oleh plastik konvensional berbahan baku minyak bumi.

Pohon aren merupakan salah satu tanaman yang tergolong dalam kelompok tanaman lignoselulosa dimana, selulosa berikatan kuat dengan lignin dan hemiselulosa. Pada umumnya, isolasi selulosa dilakukan dengan cara menghilangkan lignin terlebih dahulu. Beberapa penelitian tentang metode isolasi selulosa dari limbah pertanian telah banyak dilakukan seperti: Maryana dkk (2014) isolasi selulosa dari ampas tebu melalui perlakuan basa, Rosa dkk (2010)

isolasi selulosa dari serat sabut kelapa melalui perlakuan asam Xie dkk (2016) isolasi selulosa dari bambu melalui kombinasi likuifaksi, alkali dan klorit, serta Chirayil dkk (2014) isolasi selulosa dari serat isora melalui metode ledakan uap. Namun demikian, menurut Saleh dkk (2009) penggunaan larutan basa atau alkali seperti NaOH pada proses *pretreatment*, dapat meningkatkan kandungan selulosa dan efektif untuk menghilangkan lignin.

Selulosa asetat merupakan produk turunan dari selulosa yang diperoleh melalui proses esterifikasi. Dimana, jenis katalis dan lama proses asetilasi menentukan tingkat keberhasilan proses esterifikasi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Das dkk (2014) telah berhasil menghasilkan selulosa asetat dari sekam padi dengan derajat substitusi 2,91 dan *yield* sebesar 66% pada suhu reaksi 80°C selama 300 menit. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Biswas dkk (2007) tentang pengaruh lama proses asetilasi pada suhu ruang selama 1 jam, 3 jam, 5 jam, 7 jam, 12 jam, 20 jam, dan 24 jam menggunakan katalis iod menghasilkan selulosa asetat dengan nilai DS terbaik diperoleh pada lama proses asetilasi 7 jam.

Dari dasar tersebut diatas maka, akan dilakukan penelitian tentang pemanfaatan serat aren sebagai bahan baku selulosa asetat. Variasi perlakuan delignifikasi dengan waktu proses 15 menit, 30 menit, dan 60 menit, diharapkan mampu menghasilkan selulosa dengan kemurnian tinggi. Selulosa dengan hasil terbaik dilakukan proses esterifikasi berdasarkan metode Das dkk (2019). Variasi perlakuan esterifikasi dengan waktu reaksi 30 menit, 60 menit, 120 menit, 240 menit, dan 360 menit, diharapkan mampu menghasilkan salah satu produk turunan selulosa yaitu selulosa asetat yang memenuhi syarat sebagai bahan baku plastik *biodegradable*. Adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan tentang pemanfaatan limbah serat aren menjadi bahan baku pembuatan plastik *biodegradable*, serta dapat menjadi pemicu industri plastik *biodegradable* berbahan dasar limbah biomass lignoselulosa.

B. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Menghasilkan selulosa asetat sebagai bahan baku plastik *biodegradable* sesuai standart.

2. Tujuan khusus

1. Mengetahui pengaruh lama proses delignifikasi 15, 30, dan 60 menit terhadap tingkat kemurnian selulosa
2. Mengetahui pengaruh proses esterifikasi dengan lama proses 30, 60, 120, 240, dan 360 menit untuk memperoleh selulosa asetat dengan nilai derajat substitusi yang sesuai standar sebagai bahan baku plastik.
3. Karakterisasi produk pada proses delignifikasi, pemutihan (*bleaching*) dan asetilasi asetat.