



## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Singkong merupakan salah satu tanaman penghasil bahan pangan di Indonesia selain padi dan jagung. Singkong mengandung karbohidrat yang tinggi sehingga memenuhi kebutuhan pangan, pakan, industri hingga energi. Provinsi Lampung merupakan salah satu pusat produksi singkong nasional dimana pada tahun 2012-2016 menduduki urutan pertama menghasilkan panen rata-rata sebanyak 7,74 ribu ton dengan luas panen sekitar 295,55 ribu hektar. Peningkatan produksi singkong tentunya akan meningkatkan limbah singkong yang dihasilkan. Limbah yang dihasilkan yakni kulit singkong sebanyak 45%, daun sebanyak 29% dan batang singkong 29% dari petakan seluas 9 m<sup>2</sup>. Pemanfaatan singkong sendiri digunakan sebagai bahan pangan sedangkan batang singkong hanya 10% dari tinggi batang yang dapat digunakan untuk ditanam kembali dan 90% batang singkong akan menjadi limbah. Setiap 1 Ha lahan singkong dengan jarak tanam 1x1 m dapat dihasilkan 10.000 batang singkong. Jika 1 batang singkong memiliki massa ± 300 gr, maka 1 Ha lahan akan menghasilkan limbah sebesar 3 ton (Amien, 2021). Selain dimanfaatkan untuk bibit melalui stek, limbah batang singkong dapat digunakan menjadi bahan pembuatan papan partikel, kerajinan, bahan dasar briket, arang, bioethanol, media penyerap, dan menghasilkan alphaselulosa (Santy, et al., 2019). Limbah batang singkong mengandung  $\alpha$ -selulosa yang termasuk banyak. Berdasarkan analisis yang dilakukan batang tanaman mengandung 56,82%  $\alpha$ -selulosa, lignin 21,72%, ADF 21,45% dan panjang serat 0,05 – 0,5 cm (Sumada, 2011). Alpha selulosa yang dihasilkan dari batang singkong dapat digunakan sebagai selulosa asetat. Selulosa asetat ialah selulosa yang gugus hidroksilnya diganti oleh gugus asetil. Selulosa asetat memiliki banyak kegunaan yang sangat berguna dalam dunia industri. Selulosa asetat digunakan sebagai bahan perekat untuk film topografi dan juga dapat digunakan dalam industri tekstil seperti cat dan juga digunakan pada pembuatan filter rokok, plastic biodegradable, dan pembuatan membrane (Utami, 2021). Selulosa asetat sendiri dibuat dengan mereaksikan antara



## Laporan Hasil Penelitian “Selulosa Asetat Dari Batang Singkong Dengan Proses Cellanase”

---

selulosa dengan asam asetat melalui proses asetilasi yakni mengganti gugus hidroksil pada selulosa menjadi gugus asetil. Selulosa yang digunakan untuk membuat selulosa asetat dapat disintesis dari berbagai sumber bahan alam. Berdasarkan Penelitian yang sudah dilakukan oleh Sumada (2011) didapatkan persen yield selulosa dari sintesis selulosa dari batang singkong yakni kadar  $\alpha$  – selulosa sebesar 90,41% dari kandungan 58,62% selulosa. Meninjau tingginya kadar selulosa yang terkandung dalam batang singkong maka memungkinkan untuk menjadi bahan baku dalam pembuatan selulosa asetat. Sebelumnya juga telah dilakukan pembuatan selulosa asetat dari batang singkong yang dilakukan oleh lismeri pada tahun 2016. Pada penelitian tersebut terfokuskan kepada proses pre treatment yakni pada proses delignifikasi yang didapatkan hasil relatif baik dengan perbandingan selulosa dan natrium sulfit 1:12. Dari hasil tersebut akan digunakan sebagai pembuatan selulosa asetat. Pada penelitian ini akan digunakan batang singkong untuk disintesis selulosanya dan dijadikan selulosa asetat dengan mereaksikannya dengan asetat anhidrat dengan difokuskan pada proses asetilasinya dengan proses cellanase.

Selulosa asetat memiliki karakteristik berbentuk padatan putih, tidak beracun, tidak berbau, dan tidak berasa (SNI 06-2115-1991). Selulosa asetat memiliki gugus fungsi karbonil yang dapat dianalisis dengan uji FTIR. Menurut Matius (2023) uji FTIR selulosa asetat dinyatakan berhasil ketika terdapat puncak dari karbonil (C=O) dan ester (C-O) dari gugus asetil dengan timbulnya bilangan gelombang pada  $1738-1751\text{ cm}^{-1}$ (C=O) dan  $1227-1247\text{ cm}^{-1}$ (C-O) yang merupakan ciri dari selulosa asetat. Maka akan dicoba sintesis selulosa asetat yang memenuhi standar SNI 06-2115-1991. Pembuatan selulosa asetat terdapat beberapa hal yang mempengaruhi proses asetilasi akan mempengaruhi hasil dari selulosa asetat yang dihasilkan walaupun dengan proses yang sama. Hal yang mempengaruhi adalah volume asetat anhidrat dan waktu asetilasi yang digunakan dalam proses asetilasi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Gaol pada tahun 2013, waktu asetilasi berbanding lurus dengan kadar asetil hingga waktu 150 menit tetapi setelah 150 menit kadar asetil yang dihasilkan menurun. Hal yang sama juga didapatkan pada penelitian darmawan pada tahun 2018 sintesis selulosa asetat dari tandan kosong



kelapa sawit yang dihasilkan kadar tertinggi pada waktu asetilasi 150 menit. Pada tahun 2023 matius mensintesis selulosa asetat dari sabut buah lontar dengan pengaruh volume asam asetat anhidrida yang mana hasil yang optimum didapatkan pada volume 30ml. Sedangkan wahyusi pada tahun 2017 membuat selulosa asetat dari ampas tebu yang juga dengan pengaruh volume didapatkan hasil kadar asetil tertinggi dengan volume asam asetat anhidrida yakni 60 ml. Berdasarkan beberapa penelitian yang terdahulu makan dapat diketahui terdapat pengaruh waktu dan volume asam asetat anhidrida pada proses asetilasi. Maka dalam penelitian ini akan mencoba pengaruh antara volume asetat anhidrat dan waktu asetilasi dengan kadar asetil yang dihasilkan pada selulosa asetat dari batang singkong dengan proses cellanase.

### **I.2 Tujuan Penelitian**

1. Menentukan nilai kadar asetil dan derajat substitusi dari selulosa asetat dari batang singkong
2. Mendapatkan selulosa asetat yang sesuai dengan SNI 06-2115-1991 dengan proses cellanase
3. Menentukan persen yield yang terbentuk dari proses pembuatan selulosa asetat dari batang singkong dengan proses cellanase

### **I.3 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan pengetahuan mengenai cara untuk meningkatkan nilai ekonomis limbah batang singkong
2. Meningkatkan produksi selulosa asetat dari batang singkong