



BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kulit singkong (*Manihot utilissima Sp.*) merupakan salah satu limbah dari industri pengolahan singkong dengan bobot kering mencapai 10-13% total berat singkong (Marvie, 2022). Kulit singkong memiliki kandungan selulosa cukup tinggi yaitu mencapai 80-85% dari berat kulitnya (Santoso, 2012). Selulosa merupakan karbohidrat utama yang disintesis oleh tanaman dan menempati hampir 60% komponen penyusun struktur kayu (Coniwanti, 2015). Selulosa merupakan senyawa polisakarida yang tersusun dari anhidroglukosa dan menjadi penyusun utama dari dinding sel tumbuhan. Selulosa memiliki sifat yang unik, yaitu tidak larut dalam air, tetapi dapat larut dalam pelarut organik setelah dilakukan modifikasi terhadap struktur kimianya (Siswati, 2021). Selulosa dapat diolah menjadi berbagai produk turunan seperti karboksimetil selulosa (CMC), nanoselulosa, dan selulosa asetat yang digunakan secara luas di berbagai industri seperti industri pangan, plastik dan kertas (Santoso, 2012).

Beberapa penelitian terdahulu terkait pembuatan selulosa seperti pada pembuatan selulosa asetat dari ampas sagu yang memiliki kandungan selulosa sebesar 39,5%, lignin 10,35%, hemiselulosa 17,8%, serat kasar 26,7%, dan protein kasar 5,7% dengan variabel peubah yaitu variasi kecepatan pengadukan dan waktu asetilasi, serta kondisi yang ditetapkan yaitu: Pertama, proses delignifikasi berlangsung selama 2 jam pada suhu 100°C menggunakan NaOH 15% dengan rasio perbandingan berat serat dan volume NaOH 1:8. Kedua, proses *Bleaching* berlangsung selama 2 jam pada suhu 60°C dengan penambahan H₂O₂ 2% 500 ml. Ketiga, tahap aktivasi selulosa dilakukan selama 15 menit pada suhu 40°C dengan melarutkan 5 gr selulosa ke dalam 100 ml H₃PO₄ 85%. Keempat, penggunaan asam asetat glasial 98% sebanyak 80 ml pada proses asetilasi. Terakhir, setelah proses asetilasi dilakukan pencampuran dengan etil eter 10 ml selama 10 menit. Didapatkan kadar α selulosa sebesar 44,25% pada proses isolasi selulosa dan kadar asetil terbesar sesuai SNI sebesar 39,2% (Siswati, 2021).



LAPORAN HASIL PENELITIAN
ISOLASI ALFA SELULOSA DARI KULIT SINGKONG DENGAN
METODE DELIGNIFIKASI-BLEACHING

Penelitian lainnya terkait pembuatan selulosa yaitu sintesis dan karakterisasi selulosa kristal dari batang tembakau. Proses sintesis selulosa kristal dilakukan dalam 3 rangkaian proses yakni proses delignifikasi, proses bleaching, dan proses hidrolisis asam. Proses delignifikasi dilakukan selama 1 jam, suhu 100°C dan kecepatan 150 rpm dengan larutan NaOH 12% dilanjutkan proses bleaching menggunakan 100 ml larutan H₂O₂ 2% dengan variasi waktu 1 jam; 1,5 jam; 2 jam; 2,5 jam; dan 3 jam pada suhu 80°C dengan kecepatan *stirrer* 150 rpm. Analisa kadar selulosa menunjukkan kondisi terbaik terjadi pada waktu bleaching 1,5 jam dengan kadar selulosa 63,1554% (Muljani, 2023).

Pada penelitian pembuatan selulosa dari kulit singkong termodifikasi 2-merkaptobenzotiazol untuk pengendalian pencemaran logam kadmium (II), proses isolasi selulosa diawali dengan menghaluskan kulit singkong menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 40 mesh. Sebelum proses delignifikasi, 50 gr sampel dihidrolisis menggunakan 1000 ml HCl 3% yang berfungsi sebagai katalis pada suhu 65-70°C selama 1 jam (Yusuf, 2014). Beberapa bahan baku yang sudah digunakan dalam pembuatan selulosa yaitu ampas sagu, ampas tebu dan eceng gondok. Akan tetapi, kulit singkong belum ada yang memanfaatkannya, padahal jumlah selulosa yang terkandung hampir sama dengan jumlah selulosa pada bahan baku lainnya. Kulit singkong memiliki kandungan selulosa sebesar 43,626% (Widyastuti, 2019).

Oleh karena itu, maka dilakukanlah penelitian dengan memanfaatkan limbah kulit singkong sebagai bahan baku pembuatan α -selulosa menggunakan metode delignifikasi-*bleaching*. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, dalam penelitian ini pada proses hidrolisis ditambahkan katalis yaitu 1 L HCl 3% yang dipanaskan pada suhu 65°C. Selain itu, variabel peubah yang digunakan adalah variasi konsentrasi H₂O₂ (1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%) dan suhu *bleaching* (40°C, 50°C, 60°C, 70°C, dan 80°C). Terakhir, proses *bleaching* berlangsung selama 1,5 jam menggunakan H₂O₂ dengan rasio bahan dan zat *bleaching* yaitu 1:20 atau sebanyak 100 ml. Produk α -selulosa yang diperoleh dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan nitroselulosa. Hal ini juga menjadi salah satu upaya untuk



LAPORAN HASIL PENELITIAN ISOLASI ALFA SELULOSA DARI KULIT SINGKONG DENGAN METODE DELIGNIFIKASI-*BLEACHING*

menciptakan bahan polimer dengan sifat alami menggunakan bahan baku yang mudah diperbarui dan ketersediaannya melimpah.

I.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh α -selulosa dari kulit singkong dengan proses delignifikasi-*bleaching* dan mencari kondisi terbaik berdasarkan variasi konsentrasi zat *bleaching* (H_2O_2) dan suhu *bleaching*.

I.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah agar selulosa yang dihasilkan dapat dimanfaatkan menjadi berbagai produk biodegradabel, seperti plastik berbasis selulosa atau komposit, serta memberikan solusi untuk pengelolaan limbah dan mengurangi penumpukan sampah.