



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **I.1. Latar Belakang**

Saat ini banyak industri rumahan yang sangat menjamur di Indonesia. Salah satu industri rumahan yang mengolah produk mulai dari makanan, tekstil, dan kerajinan yang cukup banyak menghasilkan limbah. Salah satu jenis industri yang cukup banyak menghasilkan limbah adalah pabrik pengolahan minyak jagung yaitu berupa tongkol jagung yang biasanya hanya digunakan sebagai pakan ternak atau dibuang. Tingginya volume limbah tersebut, maka akan sangat menguntungkan jika limbah tersebut dapat dimanfaatkan menjadi produk yang memiliki nilai guna yang lebih. Menurut (Saha, 2003), komposisi serat tongkol jagung meliputi : 45% selulosa, 35% hemiselulosa, 15% lignin, 1,5% abu, serta 9,4% air dan lain-lain.

Limbah tongkol jagung dapat dimanfaatkan selulosanya dan dijadikan glukosa dengan cara hidrolisis, proses hidrolisis selulosa dapat dilakukan dengan menggunakan dua cara, yaitu hidrolisis menggunakan asam kuat dan hidrolisis menggunakan enzim. Penggunaan asam kuat pada proses hidrolisis mempunyai banyak persoalan teknis dan ekonomis misalnya penggunaan peralatan yang harus tahan terhadap asam, permasalahan pemilihan asam, selain menghasilkan rendemen yang kecil. Penggunaan bahan kimia juga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Sedangkan hidrolisis menggunakan enzim (kompleks selulase maupun xilanase), walaupun masih jauh dari penyelesaian karena laju hidrolisisnya rendah, tetapi lebih disukai karena lebih ramah lingkungan. Selain itu hidrolisis enzimatik dapat dilakukan pada suhu ruang dan tekanan rendah, yang artinya tidak memerlukan penggunaan energi, juga produk yang dihasilkan lebih spesifik. Hidrolisis secara enzimatik juga memiliki keuntungan yakni tidak terjadi degradasi gula hasil hidrolisis, berpotensi memberikan hasil yang tinggi, serta biaya pemeliharaan peralatan relatif rendah Karena tidak menggunakan bahan yang korosif.



Pada beberapa kasus telah dilakukan penelitian yang berhubungan dengan pembuatan glukosa menggunakan proses hidrolisis enzimatik yakni, Farid dan Nurul pada tahun 2016 melakukan penelitian tentang pembuatan glukosa dari onggok singkong dengan hidrolisis enzimatik. Hidrolisa selulosa ini menggunakan enzim selulase dilanjutkan dengan enzim alfa amilase dan beta amilase. Pada penelitian ini penambahan enzim selulosa divariasikan 2, 4, 6, 8, 10 unit dan suhu hidrolisis 24, 48, 72, 96, 120 jam dengan suhu hidrolisis enzim selulosa 50°C. Ditetapkan suhu likuifikasi 90°C dan suhu sakarifikasi 60°C. Kecepatan shaker incubator dibuat tetap yaitu 150 rpm. Hasil penelitian yang didapat menunjukkan bahwa kadar glukosa tertinggi 13% pada waktu 72 jam (3 hari) dengan penambahan enzim 6 unit (Farid dan Nurul, 2016). Sutikno dan Marniza pada tahun 2016 melakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi enzim selulase,  $\alpha$ -amilase, dan glucoamilase terhadap kadar gula reduksi dari onggok. 20 gr serat onggok dihidrolisis dengan 5, 10, 15, 20, dan 25 FPU enzim selulase pada suhu 40°C, pH 4,8 dan kecepatan shaker 200 rpm selama 20 menit. Onggok yang telah dihidrolisis oleh enzim selulase pada konsentrasi terbaik dihidrolisis lagi dengan 0,58; 1,15; dan 1,37  $\mu$ l enzim  $\alpha$ -amilase dan 1,1  $\mu$ l enzim glucoamilase /g berat kering onggok dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi enzim selulase terbaik yaitu 25 FPU dan menghasilkan kadar gula reduksi sebesar 32,19 mg/100 mL. Hasil terbaik untuk kombinasi enzim  $\alpha$ -amilase dan enzim glucoamilase terjadi pada konsentrasi 1,15  $\mu$ L dan 1,1  $\mu$ L per g berat kering onggok yang menghasilkan gula reduksi sebesar 62,21 mg/100 ml (Sutikno dan Marniza, 2016).

Dengan tingginya kadar selulosa pada tongkol jagung, maka hal ini sangat menarik untuk dilakukan pengambilan glukosa dari tongkol jagung dengan proses hidrolisis enzimatik. Berdasarkan hal tersebut kami akan melakukan penelitian tentang pembuatan glukosa dari tongkol jagung dengan proses hidrolisis enzimatik untuk menentukan waktu dan dosis enzim terbaik dalam pembentukan glukosa maksimum pada proses hidrolisis enzimatik tongkol jagung.



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

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah tongkol jagung menjadi nira glukosa. Serta untuk mengetahui kadar nira glukosa terbaik yang diperoleh berdasarkan variasi waktu dan suhu hidrolis tongkol jagung.

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

Hasil penelitian produksi selulosa berbahan bakutongkol jagung mempunyai manfaat:

1. Mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh beberapa industri pangan di Indonesia yang berkaitan dengan ketersediaan bahan baku molase yang menipis, beralih ke bahan baku selulose yaitu tongkol jagung.
2. Menambah nilai guna baru bagi limbah tongkol jagung dan bahan baku pembuatan glukosa maupun bioethanol.