

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara terpadat ke-4 di dunia dengan memiliki jumlah penduduk sekitar 280 juta jiwa dan jumlah penduduk yang terus meningkat setiap tahunnya (Devi, 2016). Pertumbuhan ini mengakibatkan kebutuhan akan bahan bakar terus meningkat, terutama bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil tidak akan tersedia dalam jangka pendek, namun perlu ditingkatkan kombinasi aplikasinya sebagai bahan bakar alternatif yang dapat menggantikan fungsi bahan bakar fosil. Salah satunya adalah pengolahan bahan bakar alternatif dari biomassa menjadi bioetanol. Bioetanol merupakan bahan bakar olahan terbarukan melalui proses fisika, kimia dan biologi. Ini berbeda dari etanol sintetik, yang diperoleh dengan mensintesis senyawa hidrokarbon secara kimiawi. Etanol yang digunakan sebagai bahan bakar kendaraan memiliki struktur kimia yang sangat mirip dengan etanol yang terdapat pada alkohol. Etanol yang digunakan sebagai bahan bakar disebut sebagai Fuel Grade Ethanol (FGE) murni 99,5% (Arindya, 2018).

Hidrolisis terjadi ketika reaktan dan air berinteraksi. Menurut Bahri (2018), proses hidrolisis merupakan tahap krusial dalam produksi bioetanol karena menentukan jumlah glukosa yang difermentasi menjadi bioetanol. Pemecahan rantai polimer pati menjadi glukosa ( $C_6H_{12}O_6$ ) unit dextrose atau monosakarida adalah langkah fundamental dalam hidrolisis pati. Untuk mempercepat reaksi dan meningkatkan selektivitas, hidrolisis air murni membutuhkan katalis untuk meningkatkan reaktivitas air, yang menghasilkan produk yang tidak lengkap. Katalis ini bisa berupa enzim atau asam. Asam klorida, asam nitrat, dan asam sulfat adalah katalis asam yang sering digunakan. Asam klorida biasanya digunakan sebagai katalis dalam industri.

Pada dasarnya penggunaan bahan bakar ini cukup rumit namun bisa dikelola dengan baik dengan metode yang memenuhi standar operasional prosedur sehingga mendapatkan hasil produksi bioetanol yang baik. Bahan baku bioethanol bisa dibuat dengan berbagai macam tumbuhan diantaranya adalah singkong. Kulit singkong ini bisa diolah menjadi bahan bakar bioethanol melalui serangkaian

proses pengolahannya. Menurut Wusnah (2016), bioetanol merupakan bahan bakar alternatif nabati yang memiliki keunggulan mampu memangkas emisi CO<sub>2</sub> hingga 18%. Balai Besar Teknologi Pati (B2TP) mengidentifikasi tiga kategori sumber tumbuhan penghasil bioetanol: tanaman dengan pati (seperti singkong, kelapa sawit, tengkawang, kelapa, kapuk, jarak pagar, rambutan, sirsak, malapari, dan nyamplung), gula (seperti tetes tebu atau tetes tebu, nira enau, nira tebu, dan getah surgum manis), dan serat selulosa (seperti batang sorgum, batang pisang, jerami, dan kayu), Pemerintah Indonesia saat ini masih berkonsentrasi untuk membuat bioetanol dari bahan baku singkong. Namun Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian RI saat ini sedang menjalankan program bertajuk “Membangkitkan Pamor Singkong untuk Memperkuat Ketahanan Pangan Alternatif” untuk menjadikan singkong sebagai prioritas bahan pangan. persediaan (Yeremia, 2019). Akibatnya, penggunaan singkong sebagai bahan pangan dan sebagai sumber energi kemungkinan besar akan bersaing satu sama lain. sampai dengan waktu penelitian ini.

Kulit singkong merupakan pengganti yang sangat baik bagi singkong sebagai bahan baku pembuatan bioetanol. Karena kandungan patinya yang tinggi sekitar 48 persen, kulit singkong merupakan bahan baku yang sangat baik untuk bioetanol generasi 1. Hasil percobaan hidrolisis tepung kulit singkong menggunakan katalis asam HCl 0,1 N menghasilkan kadar glukosa rata-rata 15,05 persen, menurut penelitian sebelumnya. karena menurut penelitian yang dilakukan oleh Sukmawati dan Milati (2009) hidrolisis pada suhu diatas 100°C masih belum maksimal dikarenakan alat ukur yang tidak akurat, sehingga peneliti memvariasi proses hidrolisis dengan memanfaatkan katalis asam dan variasi delignifikasi dan waktu hidrolisis pada suhu 108,6°C (titik didih HCl) agar dapat memaksimalkan hasil rendemen berupa gula reduksi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di sampaikan maka rumusan masalah penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana menganalisis pengaruh konsentrasi katalis terhadap rendemengula reduksi dalam proses hidrolisis kulit singkong (*Manihot esculenta*)?

2. Bagaimana menganalisis pengaruh waktu hidrolisis dalam menghasilkan gula reduksi?
3. Bagaimana menganalisis proses hidrolisis paling optimum dalam menghasilkan gula reduksi berdasarkan uji ANOVA?

### **1.3 Tujuan masalah**

Tujuan dari penelitian kulit singkong yang akan di tentukan adalah:

1. Menganalisis konsentrasi pengaruh katalis terhadap rendemen gula reduksi dalam proses hidrolisis kulit singkong (*manihot esculenta*)
2. Menganalisis perubahan proses hidrolisis dalam menghasilkan gulareduksi
3. Menganalisis proses hidrolisis paling optimum dalam menghasilkan gula reduksi berdasarkan uji ANOVA

### **1.4 Manfaat penelitian**

Manfaat dari penelitian yang di harapkan setelah mendapat hasil dari tujuan masalah yaitu:

1. Untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil
2. Menghasilkan bioethanol yang bisa dimanfaatkan untuk bahan bakar pengganti fosil
3. Memanfaatkan limbah dari kulit singkong
4. Meningkatkan bauran energi baru terbarukan

### **1.5 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian dan identifikasi masalah makadiperoleh batasan masalah sebagai berikut:

1. Limbah kulit singkong yang di pakai berasal dari singkong yang berwarnaputih
2. Penelitian fokus pada tahapan hidrolisis dengan variasi kadar HCl dan waktu hidrolisi