

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kebutuhan energi secara global maupun nasional meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan dipacu oleh pertumbuhan ekonomi secara global dan pengaruh perkembangan teknologi (Zen, 1988). Secara umum kebutuhan energi di dunia sampai saat ini masih bergantung pada sumber daya fosil, terutama minyak dan gas bumi, serta batubara. Bahan bakar fosil seperti minyak bumi saat ini harganya semakin meningkat, selain kurang ramah lingkungan juga termasuk sumber daya yang tidak dapat diperbaharui.

Saat ini telah berhasil dikembangkan berbagai jenis energi terbarukan untuk mengantisipasi masalah krisis energi, terutama biodiesel (Bosbaz, 2005; Seftaria, 2011), biogas (Usman *et al.*, 2011; Elaiyaraju and Partha, 2012), dan bioetanol (Trisnawati, 2008; Nicolíć *et al.*, 2010). Bioetanol merupakan salah satu sumber energi alternatif yang mendapat perhatian sangat besar karena memiliki banyak keuntungan, diantaranya dapat diperbarui, emisi karbondioksida yang lebih sedikit sehingga lebih ramah lingkungan. Selain itu, bioetanol dapat digunakan langsung dan sebagai reaktan untuk pembuatan biodiesel. Keuntungan lain dari bioetanol adalah perkembangan teknologi yang memungkinkan bioetanol dihasilkan dari berbagai bahan baku yang dapat diperbaharui.

Secara garis besar, bioetanol dapat dibuat dari tiga kelompok bahan baku.

Kelompok pertama adalah bahan baku yang mengandung sukrosa, contohnya adalah nira aren (Haryjanto, 2010), nira sorgum (Gusmailina & Komarayati, 2012), dan nira kelapa (Sari *et al.*, 2012). Kelompok kedua adalah bahan baku yang mengandung pati, misalnya ubi kayu (Collares *et al.*, 2012), jagung (Nicolíć *et al.*, 2010), gandum (Perez *et al.*, 2007), dan sorgum (Herrera *et al.*, 2003).

Kelompok ketiga adalah bahan baku yang mengandung serat selulosa/ lignoselulosa misalnya kulit nanas (Mulyani *et al.*, 2012), jerami padi (Gunawan dan Widjaja, 2012), ampas tebu (Prasetya *et al.*, 2010), dan onggok (Septarini, 2013)

Dari ketiga kelompok bahan baku yang disebutkan di atas, pati merupakan bahan baku yang dewasa ini mendapat perhatian paling banyak, karena sumbernya yang sangat beragam dan pengolahannya yang lebih mudah dibanding bahan baku berserat. Selain pati yang dipaparkan di atas, salah satu bahan baku potensial lain yang dimiliki Indonesia adalah tanaman talas. Tanaman talas memiliki potensi yang tinggi sebagai bahan baku bioetanol karena umbi talas diketahui mengandung pati sekitar 85,6 % (Alcantra *et al.*, 2013). Di samping itu, tanaman talas merupakan jenis tanaman yang cepat tumbuh dan dapat dipanen pada usia yang relatif singkat. Berdasarkan pada potensi di atas, dalam penelitian ini digagas untuk mengolah umbi talas taro menjadi bioetanol.

Dalam pengolahan pati menjadi bioetanol, proses yang paling menentukan adalah hidrolisis, karena tahap inilah yang mengubah pati menjadi gula reduksi yang selanjutnya dapat difermentasi menghasilkan bioetanol. Pada saat fermentasi

biasanya proses pengubahan gula reduksi menjadi bioetanol menggunakan bantuan mikroorganisme seperti bakteri atau jamur. *Saccharomyces cerevisiae* merupakan jenis jamur yang umum digunakan untuk mengubah gula reduksi menjadi bioetanol, karena rendemen etanol yang dihasilkan tinggi, sangat mudah ditumbuhkan, nutrisi yang dibutuhkan sederhana, laju pertumbuhan cepat, dan stabil. Selain *Saccharomyces cerevisiae* pada penelitian ini juga digunakan bahan alternatif lain yaitu serbuk kayu raru, karena serbuk kayu raru dimanfaatkan secara tradisional oleh masyarakat batak untuk memfermentasi air nira menjadi tuak selain itu juga pada serbuk kayu raru terdapat bakteri endofitik sehingga berpotensi untuk merubah gula reduksi menjadi bioetanol.

Berdasarkan pada proses hidrolisis, dalam penelitian ini telah dipelajari hidrolisis tepung umbi talas taro dengan bantuan ultrasonikasi. Penggunaan ini juga didasarkan pada temuan bahwa ultrasonikasi mampu mengurai molekul besar menjadi molekul yang lebih sederhana, contohnya pada penelitian tentang praperlakuan ultrasonik dari chip kayu untuk mengkonversi selulosa menjadi glukosa untuk produksi bioetanol (Ihsan *et al.*, 2010). Penelitian lain yang mendasari gagasan ini adalah hasil penelitian sebelumnya (Septarini, 2013) yang menunjukkan bahwa hidrolisis onggok di bawah pengaruh ultrasonikasi mampu menghasilkan gula reduksi dalam jumlah yang signifikan.

Secara umum diketahui bahwa proses hidrolisis pati dipengaruhi oleh sejumlah faktor, yakni pH, waktu, dan suhu (Purba, 2009). Atas dasar ini, penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh ketiga faktor di atas terhadap kadar gula reduksi yang dihasilkan.

## **B. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mempelajari potensi hidrolisis umbi talas taro di bawah pengaruh ultrasonikasi, dengan menitikberatkan pada kajian tentang pengaruh pH, waktu, dan suhu, terhadap kadar gula reduksi yang mampu dihasilkan.
2. Membandingkan potensi umbi talas taro primer dan sekunder.

## **C. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar untuk mengoptimalkan potensi talas taro sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan meningkatkan nilai tambah dari pertanian talas.