

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1.Latar Belakang**

Ditengah pertumbuhan penduduk yang begitu pesat, pasti diikuti dengan pertumbuhan kendaraan yang juga pesat. Pertumbuhan kendaraan ini tidak diikuti dengan penyediaan bahan bakar yang memadai. Kekurangan bahan bakar yang terjadi ini dapat ditanggulangi dengan memulai peralihan pembuatan bahan bakar yang berasal dari sumber hayati. Salah satunya adalah beralih menggunakan bioetanol pada sejumlah bidang kehidupan. Kebutuhan etanol di dunia untuk berbagai penggunaan semakin bertambah beberapa tahun belakangan ini. Pada tahun 2010, konsumsi etanol di dunia diperkirakan mencapai 82,13 juta liter dan ditahun 2015 diperkirakan meningkat 171,23 juta liter (Raya Industrial, 2010).

Secara umum bioetanol merupakan cairan hasil proses fermentasi gula dari sumber karbohidrat dengan menggunakan bantuan mikroorganisme ataupun dengan bantuan bahan kimia. Bioetanol dapat dibuat dari tiga kelompok bahan baku yaitu bahan yang mengandung gula seperti tebu dan nira, bahan berpati seperti jagung dan ubi-ubian, serta bahan berserat berupa limbah pertanian yang saat ini terus dikembangkan di negara maju (Humasristek, 2006). Pembuatan bioetanol dari bahan yang mengandung gula relatif lebih mudah dan murah dibandingkan bahan berpati dan berselulosa, hal ini disebabkan karena pada bahan yang mengandung gula tidak perlu perlakuan pendahuluan (*pretreatment*) seperti proses liquifikasi, pemasakan, sakarifikasi dan hidrolisis. Tetapi jika ditinjau dari segi harga bahan baku, bahan yang mengandung gula lebih mahal dari bahan berpati dan berselulosa.

Menurut Anonim (2007), bioetanol dapat diproduksi dari berbagai bahan baku yang banyak terdapat di Indonesia, seperti singkong, tebu, aren, dan jagung. Pembuatan bioetanol dari bahan yang kurang memiliki nilai jual dan kurang bermanfaat akan sangat menguntungkan. Menurut Lutfi (2008), ada yang membuat bioetanol dari pati sagu, jagung, ada yang membuat dari tongkol jagung, dan ada yang membuat dari limbah rumput laut. Tinggi rendahnya kadar alkohol

ditentukan oleh aktifitas khamir dengan substrat gula yang terfermentasi, ketersediaan nutrisi, pH, ketersediaan oksigen, suhu fermentasi, waktu fermentasi, dan penambahan starter

Menurut data BPS tahun 2013, produksi singkong secara umum di Sumatera Selatan sekitar 165,250 ton. Namun selama ini pemanfaatan singkong lebih kepada sebagai sumber bahan pangan untuk berbagai olahan karna akan lebih menjanjikan. Singkong memiliki kelebihan dalam bidang pertanian, yaitu singkong memiliki daya tahan terhadap penyakit yang relatif tinggi, singkong dapat tumbuh pada lahan kurang subur dan kering, masa panen tidak diburu waktu sehingga bisa dijadikan lumbung hidup, serta daun dan umbinya dapat dijadikan aneka makanan (Pinus Lingga, 1986).

Walaupun singkong dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pada beberapa jenis singkong tertentu juga dapat menimbulkan keracunan, karena singkong mengandung senyawa yang berpotensi racun, yaitu linamarin dan lotaustralin, keduanya termasuk golongan glikosida sianogenik. Salah satu singkong yang ada yaitu singkong karet (*Manihot galziovii*) merupakan singkong pohon yang mengandung senyawa beracun yaitu asam sianida (HCN).

Tumbuhan singkong berdasarkan deskripsi varietas singkong, maka penggolongan jenisnya dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu jenis singkong manis yang adalah jenis singkong yang dapat dikonsumsi langsung dan jenis singkong pahit yang harus diolah atau diproses terlebih dahulu. Menurut Winarno F.G (1995), singkong dapat dibedakan berdasarkan warna, rasa, umur dan kandungan sianidanya (HCN).

Singkong karet termasuk jenis singkong pahit, hal ini disebabkan karena kadar sianida yang dimiliki oleh singkong karet pada umumnya  $> 150$  mg/Kg singkong. Kadar HCN yang dimiliki oleh singkong karet ini berdampak langsung pada jumlah pati yang dimiliki oleh singkong tersebut. Semakin tinggi kadar HCN yang rasanya pahit, kadar pati semakin meningkat dan sebaliknya. Dengan tingginya kadar pati tersebut, umumnya hanya industri besar yang mau menggunakan pati dari singkong karet terlebih pada industri pembuatan tepung tapioka.

Pada kenyataannya umbi singkong karet kurang dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat. Hal ini sangat disayangkan, oleh karena umbi singkong karet hanya digunakan untuk pembuatan tepung tapioka oleh mayoritas industri di Indonesia. Maka akan sangat menguntungkan apabila dapat mengubah umbi singkong karet menjadi produk yang mempunyai nilai guna yaitu dengan diproses menjadi alkohol dalam hal ini adalah bioetanol dengan cara yang sangat sederhana. Karena umbi singkong karet mengandung karbohidrat, sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol melalui proses fermentasi.

Oleh karena itulah, pada penelitian ini peneliti menggunakan singkong karet sebagai bahan baku untuk diproses menjadi bioetanol karena kadar karbohidrat yang dimiliki oleh singkong karet sangat tinggi.

### **1.2. Tujuan Penelitian**

Dari uraian singkat diatas, maka tujuan penelitian ini antara lain:

1. Mengamati kadar glukosa optimum untuk pembuatan bioetanol dengan kadar tertinggi dari singkong karet.
2. Mengamati pengaruh jenis ragi (*Saccharomyces cerevisiae* dan *Debaryomyces hansenii*) terhadap kualitas bioetanol dari singkong karet yang dihasilkan.
3. Mengamati pengaruh waktu fermentasi terhadap kualitas bioetanol yang dihasilkan.

### **1.3. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan informasi kadar optimum glukosa untuk pembuatan bioetanol dengan kadar tertinggi.
2. Mengetahui pengaruh dari jenis ragi yang digunakan terhadap kadar bioetanol yang dihasilkan.
3. Memperoleh informasi mengenai pengaruh waktu fermentasi terhadap kualitas bioetanol.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Bioetanol adalah etanol yang dibuat dari bahan alam. Pada penelitian ini digunakan dua jenis ragi untuk mengubah glukosa menjadi bioetanol. Namun permasalahan yang dihadapi pada penelitian ini adalah kadar glukosa yang dihasilkan pada saat proses hidrolisa. Kadar glukosa yang terbentuk akan sangat menentukan kadar glukosa yang dihasilkan karna apabila kadar glukosa melebihi jumlah tertentu maka akan menyebabkan pembentukan etanol akan terganggu. Dalam penelitian ini juga diamati pengaruh lama fermentasi terhadap pembentukan etanol dan kadar yang dihasilkan karna ragi memiliki waktu tertentu sampai mencapai *death phase*-nya.