

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini Indonesia tidak terlepas dari ketergantungan terhadap energi fosil dan sebagian dari energi tersebut diimpor dari negara lain. Seiring dengan semakin langka dan mahal nya bahan bakar fosil dan meningkatnya populasi manusia yang sangat kontradiktif dengan kebutuhan energi bagi kelangsungan perekonomian manusia. Permasalahan serius yang dihadapi oleh banyak negara berkembang saat ini adalah jumlah bahan bakar fosil yang sangat terbatas sementara kebutuhan terus meningkat, sehingga terjadi krisis energi.

Salah satu yang mendasari terjadinya kelangkaan energi adalah pemakaian kendaraan bermotor berbahan bakar bensin yang dari tahun ke tahun semakin meningkat. Menurut data statistik kepolisian Indonesia (2017) pada tahun 2017 jumlah kendaraan bermotor di Indonesia berjumlah 138.556.669 kendaraan. Hal ini mengakibatkan pemakaian bahan bakar minyak bumi meningkat.

Pemanasan global yang diakibatkan oleh pemakaian bahan bakar fosil semakin terasa dan mengakibatkan ancaman lingkungan. Hal ini semakin mendorong dikembangkannya bahan bakar alternatif yang bersifat terbarukan dan konversi energi. Ancaman lingkungan yang berpotensi untuk terjadi adalah polusi akibat emisi pembakaran bahan bakar fosil. Polusi yang ditimbulkan oleh pembakaran bahan bakar fosil memiliki dampak kesehatan bagi manusia, hewan bahkan lingkungan flora. Polusi berupa gas-gas berbahaya, seperti CO, NO<sub>x</sub>, dan UHC(*unburn hydrocarbon*) juga unsur metalik seperti timbal (pb). Bahkan ledakan jumlah CO<sub>2</sub> yang berdampak pada pemanasan global (*global warming*) (Dunan, 2009). Kesadaran terhadap ancaman serius tersebut telah mengintensifikan berbagai riset yang bertujuan menghasilkan sumber-sumber energi ataupun pembawa energi yang lebih terjamin keberlanjutannya dan lebih ramah lingkungan.

Oleh karena itu pada saat ini usaha mencari sumber energi alternatif semakin meningkat, salah satu bentuk dari energi terbarukan adalah energi biomassa. Energi

biomassa berasal dari bahan organik dan sangat beragam jenisnya. Sumber energi biomassa dapat berupa dari tanaman perkebunan atau pertanian, hutan atau bahkan limbah, baik limbah domestik maupun limbah pertanian. Biomassa dapat digunakan untuk sumber energi langsung maupun dikonversi menjadi bahan bakar. Penggunaan biomassa sebagai sumber energi ini tidak akan menyebabkan terjadinya penumpukan gas CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh reaksi pembakaran dipakai untuk pembentukan biomassa itu sendiri. Hasil konversi biomassa ini dapat berupa biogas, bioetanol, biodiesel dan sebagainya.

Bioetanol merupakan sebuah bahan bakar alternatif yang diolah dari tumbuhan. Bioetanol memiliki keunggulan mampu menurunkan emisi CO<sub>2</sub> hingga 18%. Ada 3 kelompok tanaman sumber bioethanol yaitu; tanaman yang mengandung pati (seperti singkong, sagu, kelapa sawit, tengkawan, kelapa, kapuk, jarak pagar, rambutan, sirsak, malapari, dan nyamplung), bergula (seperti tetes tebu, molase, nira aren, nira tebu dan nira surgum manis) dan serat selulosa (seperti batang sorgum, batang pisang, jerami, kayu, dan bagas) bahan bakar yang mengandung pati, glukosa, dan serat selulosa ini biasa dimanfaatkan sebagai bahan bakar (Arif, 2011)

Sumber bioetanol yang cukup potensial adalah Sagu memiliki kandungan pati. Menurut Haryanto dan Pangloli pada umur panen sagu sekitar 11 tahun ke atas empulur sagu mengandung 15-20% pati. Proses ekstraksi pati sagu menghasilkan 3 jenis limbah, yaitu residu selular empulur sagu berserat (ampas), kulit batang sagu (*bark*), dan air buangan (*wastewater*).

Singkong memiliki sifat atau karakter sebagai berikut : mengandung air (65%), pati (34,6%), serta sianida (HCN). Pada umur 8-10 bulan singkong menghasilkan pati yang paling optimal. Indonesia adalah penghasil singkong ke empat di dunia, dari luas area 1,24 juta hektar produksi singkong di Indonesia sebesar 19,5 juta ton. Dalam dunia industri makanan, pengolahan singkong dapat digolongkan menjadi tiga yaitu hasil fermentasi (tape), hasil pengeringan (gaplek), dan tepung singkong atau tepung tapioka. Dengan kandungan pati yang terdapat pada tepung sagu dan singkong, Pati ini dapat digunakan untuk pembuatan bioetanol.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang sudah dijabarkan diatas maka penulis melakukan penelitian tentang pengaruh variasi perlakuan fermentasi tepung sagu (*metroxylon sp*) dan singkong (*manihot utilissima*) terhadap kadar bioetanol diharapkan nanti dapat berguna dan bermanfaat sebagai bahan bakar alternatif bioetanol.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini:

1. Apakah perbandingan fermentasi tepung sagu (*Metroxylon Sp*) dan singkong (*Manihot Utilissima*) berpengaruh terhadap kadar bioetanol yang dihasilkan ?
2. Bagaimana cara pembuatan bioetanol menggunakan tepung sagu (*Metroxylon Sp*) dan singkong (*Manihot Utilissima*)?
3. Berapa kadar etanol yang dihasilkan pada tepung sagu (*Metroxylon Sp*) dan singkong (*Manihot Utilissima*)?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, antara lain :

1. Bahan baku yang digunakan yaitu tepung sagu (*Metroxylon Sp*) dan singkong (*Manihot Utilissima*).
2. Bahan baku ragi sejumlah 25 gram.
3. Bahan baku difermentasi selama 4 hari, 5 hari, dan 6 hari.

## **1.4 Tujuan penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini, antara lain :

1. mengetahui perbandingan fermentasi tepung sagu (*Metroxylon Sp*) dan singkong (*Manihot Utilissima*) terhadap kadar bioetanol yang dihasilkan.
2. Mengetahui proses pembuatan bioetanol dengan bahan dasar tepung sagu (*Metroxylon Sp*) dan singkong (*Manihot Utilissima*).
3. Mengetahui kandungan kadar etanol pada tepung sagu (*Metroxylon Sp*) dan singkong (*Manihot Utilissima*).

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini, adalah :

1. Bagi perguruan tinggi

Adapun manfaat bagi perguruan tinggi adalah menambah data tentang pemanfaatan tepung sagu (*Metroxylon Sp*) dan singkong (*Manihot Utilissima*) sebagai bahan bakar alternatif bioetanol.

2. Bagi peneliti

Adapun manfaat bagi peneliti adalah untuk menambah wawasan keilmuan tentang proses pembuatan bioetanol yang menggunakan tepung sagu (*Metroxylon Sp*) dan singkong (*Manihot Utilissima*).

3. Bagi masyarakat

Adapun manfaat bagi masyarakat adalah dengan penelitian ini dapat dijadikan bahan kajian, pengembangan ilmu pengetahuan bagi masyarakat yang ingin membuat bahan bakar alternatif bioetanol dari bahan dasar tepung sagu (*Metroxylon Sp*) dan singkong (*Manihot Utilissima*) mengurangi kebutuhan akan bahan bakar fosil.