

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Minyak bumi adalah sumber energi yang sangat penting. Masyarakat di dunia sangat bergantung pada minyak bumi. Akan tetapi minyak bumi merupakan energi tak terbarukan yang jumlahnya sangat terbatas. Jika permintaan minyak bumi setiap harinya meningkat, maka ketersediaannya di bumi akan semakin cepat menipis.

Energi terbarukan adalah pengganti sumber energi tak terbarukan saat ini, yaitu energi dari bahan bakar fosil. Energi terbarukan ini lebih ramah lingkungan, karena terbuat dari bahan-bahan alam. Sumber energi terbarukan dapat diproduksi secara terus menerus dan berkesinambungan. Melihat kondisi tersebut, pemerintah telah memberikan perhatian serius untuk pengembangan bahan bakar nabati yang disebut sebagai *biofuel*. Kebijakan pemerintah tersebut tercantum pada Instruksi Presiden nomor 1 tahun 2006 tentang penyediaan dan pemanfaatan bahan bakar nabati sebagai bahan bakar alternatif. (Wangi, 2013)

Sumber bahan baku energi terbarukan (*biofuel*) juga dapat berasal dari limbah industri, pertanian, dan rumah tangga. Menurut Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, bahan baku yang digunakan untuk *biofuel* diharapkan terbuat dari bahan non pangan. Hal ini perlu dilakukan untuk menghindari kompetisi antara kebutuhan pangan dan kebutuhan energi.

Limbah kulit kakao dapat digunakan sebagai bahan baku *biofuel* karena mengandung sejumlah besar karbohidrat dan jumlahnya yang sangat

melimpah. Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kakao terbesar di dunia. Menurut data tahun panen 2005, Indonesia menghasilkan 13% kakao dari total kebutuhan kakao dunia. Sentra kakao di Indonesia terbesar berada di Sulawesi yang setiap tahunnya menghasilkan 60% dari total produksi kakao nasional. Sisanya berasal dari perkebunan kakao di Maluku, Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Bali, Jawa, dan Kalimantan. Limbah ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku bioetanol karena memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan bahan baku yang lain. Oleh karena kulit kakao bukan sebagai bahan pangan bagi manusia, sehingga nantinya tidak akan terjadi kompetisi antara penggunaan bahan baku pangan dan bahan baku energi.

Pembuatan bioetanol dari limbah kulit *Theobroma Cacao L* sudah pernah dilakukan dengan berbagai macam metode. Dalam penelitian sebelumnya proses delignifikasi dilakukan dengan menggunakan NaOH dengan konsentrasi sebesar 10-14 %, kemudian dilakukan bleaching dengan menggunakan NaClO dan Na-bisulfit. Untuk proses hidrolisis dilakukan dengan menggunakan HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, dan HNO<sub>3</sub> dengan konsentrasi yang berkisar 0,25–5 M. Kisaran suhu yang digunakan untuk proses hidrolisis adalah 75–90 °C dan kisaran waktu selama 2-12 jam (Awolu dkk., 2015; Fauzi dkk., 2012; Hutomo dkk., 2015; Lisin dkk., 2015; Samah dkk., 2011). Pada penelitian sebelumnya proses hidrolisis juga dapat menggunakan kapang jenis *Trichoderma viride* dan *Aspergillus niger* (Bahaderi, 2010). Proses fermentasi yang digunakan pada penelitian sebelumnya menggunakan jenis yeast *Saccharomyces cerevisiae* (Awolu & Oyeyemi, 2015; Fauzi dkk., 2012; Samah dkk., 2011).

Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini dikarenakan pembuatan bioethanol menggunakan limbah kulit kakao sangat menguntungkan. Limbah kulit kakao ini belum banyak dimanfaatkan oleh

masyarakat, karena tidak memiliki nilai jual. Sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian pembuatan bioetanol menggunakan bahan baku limbah kulit kakao yang dilakukan dalam 4 tahap dengan cara yaitu penyiapan bahan baku, delignifikasi, hidrolisis dengan memvariasi konsentrasi larutan  $H_2SO_4$  sebagai katalis dan fermentasi dengan memvariasi waktu.

## **I.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi  $H_2SO_4$  dalam proses hidrolisa kulit kakao terhadap kadar gula reduksi yang dihasilkan?
2. Bagaimana pengaruh waktu inkubasi menggunakan *yeast Saccharomyces cerevisiae* terhadap kadar bioetanol yang dihasilkan?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

1. Mempelajari pengaruh konsentrasi  $H_2SO_4$  dalam proses hidrolisis kulit kakao terhadap kadar gula reduksi
2. Mempelajari pengaruh waktu inkubasi menggunakan *yeast Saccharomyces cerevisiae* terhadap pada kadar etanol yang dihasilkan

## **I.4 Pembatasan Masalah**

1. Massa bahan baku dan volume media menggunakan perbandingan 1:10, perbandingan ini didapatkan dari penelitian pembuatan bioetanol menggunakan limbah *Pod Kakao*;
2. Suhu hidrolisis dilakukan pada suhu  $90^\circ C$  selama 4 jam, karena diketahui dari penelitian pembuatan bioetanol dari kulit buah cokelat didapatkan hasil tertinggi proses hidrolisis pada suhu  $90^\circ C$  selama 2 jam;

3. Mikroorganisme yang digunakan dalam proses fermentasi adalah *Saccharomyces cerevisiae*, karena mikroba ini banyak digunakan sebagai biokatalis dalam proses produksi etanol;
4. Suhu inkubasi dilakukan pada suhu ruang dan pH 5, karena pertumbuhan *S. cerevisiae* yang baik terjadi pada suhu ruang dan pH 5.