

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sumber utama penghasil bioetanol adalah lignoselulosa yang di mana sumber lignoselulosa terbesar dalam tongkol jagung. Senyawa lignoselulosa terdiri atas tiga komponen utama, yaitu selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang merupakan bahan utama penyusun dinding sel tumbuhan. Konversi bahan lignoselulosa menjadi etanol pada dasarnya terdiri atas tiga tahap, yaitu delignifikasi, sakarifikasi, dan fermentasi. Untuk memperoleh *fuel-grade ethanol*, dilakukan pemurnian yang terdiri atas distilasi dan dehidrasi.

Tabel 1. 1 Kandungan Lignoselulosa ^[3]

<i>Lignocellulosic materials</i>	<i>Cellulose (%)</i>	<i>Hemicellulose (%)</i>	<i>Lignin (%)</i>
<i>Hardwoods stems</i>	40–55	24–40	18–25
<i>Softwood stems</i>	45–50	25–35	25–35
<i>Nut shells</i>	25–30	25–30	30–40
<i>Corn cobs</i>	45	35	15
<i>Grasses</i>	25–40	35–50	10–30
<i>Paper</i>	85–99	0	0–15
<i>Wheat straw</i>	30	50	15
<i>Sorted refuse</i>	60	20	20
<i>Leaves</i>	15–20	80–85	0
<i>Cotton seed hairs</i>	80–95	5–20	0
<i>Newspaper</i>	40–55	25–40	18–30
<i>Waste papers from chemical pulps</i>	60–70	10–20	5–10
<i>Primary wastewater solids</i>	8–15	Nab	24–29
<i>Swine waste</i>	6.0	28	NAb
<i>Solid cattle manure</i>	1.6–4.7	1.4–3.3	2.7–5.7
<i>Coastal Bermuda grass</i>	25	35.7	6.4
<i>Switch grass</i>	45	31.4	12.0

Dengan mengamati potensi biomassa lignoselulosa tongkol jagung 45% selulosa, 35% hemiselulosa, dan 15% lignin yang merupakan bahan dasar bioetanol. penelitian ini mengkaji pemanfaatan biomassa lignoselulosa dari serat tongkol jagung untuk bioetanol. Pokok bahasan difokuskan pada karakteristik dan potensi biomassa lignoselulosa, teknologi konversi biomassa menjadi etanol, dan potensi pengembangan yang dilakukan uji coba dengan menggunakan metode SSF (*Simultaneous Saccharification and Fermentation*) dengan delignifikasi basa dan metode SHF (*Separated Hydrolysis and Fermentation*). Delignifikasi basa menggunakan reaksi kimia NaOH. Metode SSF merupakan metode yang dimana proses sakarifikasi dan fermentasinya dilakukan dalam waktu bersamaan sedangkan metode SHF merupakan metode yang dimana proses sakarifikasi dan fermentasi dilakukan secara terpisah.

1.2. Rumusan Masalah

Dengan merujuk pada latar belakang masalah diatas, maka dapat disimpulkan rumusan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini, yaitu:

1. Apa pengaruh delignifikasi basa dengan metode SSF terhadap kadar etanol yang dihasilkan?
2. Apa pengaruh berat ragi dan lama fermentasi terhadap kadar etanol?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian tugas akhir ini adalah

1. Mencari parameter yang mempengaruhi bioetanol dari tongkol jagung;
2. Menghasilkan bioetanol sebagai bahan bakar alternatif.

1.4. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya pembahasan pada materi Tugas Akhir ini, maka penulis akan mencakup hal-hal berikut:

1. Metode SSF dan SHF;
2. Bahan yang digunakan tongkol jagung;
3. Delignifikasi basa (NaOH);
4. Hidrolisis menggunakan HCl untuk metode SSF dan air (pH 5,6) untuk metode SHF;

5. Analisis dari pengaruh berat ragi terhadap hasil proses pembentukan bioetanol dan pengaruh lama fermentasi pada proses hidrolisis terhadap kadar etanol.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah memberikan alternatif untuk proses pembuatan bioetanol.

1.6. Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang akan dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Tahap pertama yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah studi literatur, hal ini diperlukan untuk mendapatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai proses pembuatan bioetanol, bioetanol generasi ke dua, metode SSF, metode SHF dan NaOH. Sumber literatur yang digunakan berasal dari jurnal ilmiah, *e-book* dan buku.

2. Studi Lapangan

Tahap kedua yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah studi lapangan, hal ini diperlukan untuk memperjelas hal-hal yang telah didapat pada studi literatur. Studi lapangan dilakukan dengan berkonsultasi kepada orang-orang yang berpengalaman dalam sistem proses pembuatan bioetanol.

3. Perancangan Sistem

Tahap ketiga adalah perancangan sistem. Pada tahap ini dilakukan perancangan bahan yang akan digunakan, setelah bahan yang akan digunakan selanjutnya mulai membuat perancangan proses pembuatan bioetanol.

4. Pengambilan dan Analisis Data

Tahap keempat adalah pengambilan dan analisis data, pada tahap ini dilakukan pengambilan data yang diperlukan etanol yang dapat dihasilkan dari tongkol jagung, yang akan dianalisis dengan perbandingan antara berat ragi dan lama fermentasi terhadap kadar etanol.

5. Kesimpulan

Tahap terakhir dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah penarikan kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan terhadap data yang telah didapat.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proposal tugas akhir ini terdiri dari lima bab, yaitu:

1. BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batas masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

2. BAB II DASAR TEORI

Dalam bab ini menjelaskan mengenai teori-teori pendukung penelitian, seperti bioetanol generasi kedua, proses pembuatan bioetanol, NaOH.

3. BAB III METODELOGI PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini menjelaskan mengenai perancangan dari sistem, cara kerja sistem, perancangan proses pembuatan bioetanol menggunakan tongkol jagung.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan tentang kesimpulan yang didapat dalam penelitian serta saran yang dapat dilakukan dalam pengembangan penelitian selanjutnya yang terkait.

5. BAB V PENUTUP

Bagian ini menjelaskan tentang kesimpulan yang didapat dalam penelitian serta saran yang dapat dilakukan dalam pengembangan penelitian selanjutnya yang terkait.

6. DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi buku dan jurnal, serta sumber-sumber lain yang dijadikan referensi dalam penelitian dan penulisan laporan tugas akhir atau skripsi.