

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Sebagai bangsa yang besar, Indonesia menghadapi masalah energi yang cukup mendasar. Sumber energi yang tidak terbarukan (*non-renewable*) tingkat ketersediaannya semakin berkurang. Dalam upaya mengatasi masalah defisit energi tersebut, pengembangan sumber energi terbarukan merupakan suatu keharusan. Salah satu energi yang dapat terbarui adalah etanol.

Etanol sebagai bahan bakar cair yang dapat terbuat dari pengolahan tumbuhan atau selulosa disebut bioetanol dan merupakan salah satu jenis *biofuel* disamping *biodiesel*. Etanol dapat dihasilkan dari peragian atau fermentasi karbohidrat, dimana prinsip pembentukan etanol adalah pelepasan energi yang tersimpan pada bahan organik yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi dengan bantuan mikroba. Dalam proses fermentasi etanol dibutuhkan *khamir* atau *yeast*, salah satunya adalah *Saccharomyces cerevisiae*. Dari penjelasan di atas studi penelitian terhadap bioetanol dari selulosa telah banyak dilakukan seperti Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit yang dapat menghasilkan etanol (Rina Andayani, 2011. “Pembuatan bioetanol dari Tandan Kosong Kelapa Sawit oleh *Aspergillus niger* dan Fermentasi oleh *Zymomas mobilis*”).

Indonesia merupakan penghasil kelapa sawit terbesar kedua didunia setelah Malaysia, dan industri kelapa sawit Indonesia mempunyai potensi kontribusi yang

sangat besar. Karena sektor minyak kelapa sawit Indonesia mengalami perkembangan yang berarti, hal ini terlihat dari total luas areal perkebunan kelapa sawit yang terus bertambah yaitu menjadi 7,55 juta hektar pada tahun 2010 dari 7,20 juta hektar pada tahun 2009. Produksi minyak sawit (*crude palm oil*/CPO) juga mengalami peningkatan dari tahun ke tahun dari 2,5 juta ton pada tahun 2009 meningkat menjadi 3,62 juta ton ditahun 2010 (Bisnis Indonesia, 2010).

Dengan luas perkebunan kelapa sawit yang mencapai 10 juta hektar ditahun 2011, diasumsikan 1 ton CPO menghasilkan sekitar 1,1 ton Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS). Per tahunnya Indonesia menghasilkan 18 juta ton CPO, artinya sekitar 20 ton TKKS dihasilkan per tahun. Sedangkan diperkirakan 1 ton TKKS bisa menghasilkan 150 liter bioetanol sebagai pengganti bahan bakar minyak (Abimanyu, 2011). Sehubungan dengan hal tersebut di atas maka dilakukanlah studi tentang limbah kelapa sawit terutama TKKS.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut, yaitu :“ **Studi Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit untuk Membuat Ethanol dengan Proses Fermentasi Oleh Bakteri *Saccharomyces cerevisiae* ”.**

I.3 Batasan Masalah

Penelitian ini disusun dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Bahan baku pembuatan bioethanol yang digunakan adalah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS). Proses fermentasi dengan selulosa oleh bakteri *S. cerevisiae*.

2. Penggunaan TKKS dalam membuat etanol dengan proses fermentasi berdasarkan neraca massa dan neraca energi.

I.4 Tujuan Penelitian

1. Memanfaatkan limbah kelapa sawit yang menghasilkan etanol.
2. Diharapkan setelah studi penelitian limbah kelapa sawit berupa TKKS dapat dijadikan energi alternatif untuk membuat etanol .

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian antara lain:

1. Memperkenalkan pengetahuan tentang pengolahan limbah kelapa sawit untuk menghasilkan etanol.
2. Menerapkan ilmu yang sudah didapat dan dipelajari selama perkuliahan.
3. Memberikan alternatif penggunaan bioethanol sebagai salah satu sumber energi alternatif sekaligus penanganan limbah berserat, yaitu Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS).

I.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pengolahan kelapa sawit ini adalah dengan menggunakan beberapa metode, antara lain :

1. Metode Observasi

Adalah metode pengumpulan data yang terbaru melalui Biro Pusat Statistik (BPS) dan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).

2. Metode Literatur

Adalah metode pengumpulan data yang ditempuh dengan cara mempelajari dan membaca literatur yang erat kaitannya dengan topik penelitian melalui *Digital Library* (digilib) Institut Teknologi Sepuluh November (ITS).

I.7 Sistematika Penulisan

Penyusunan penulisan skripsi ini dilaksanakan dengan beberapa metode dan format susunan yang terbagi ke dalam beberapa bab, yang terdiri dari :

1. BAB I : Pendahuluan

Berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II : Landasan Teori

Berisi tentang literatur data yang terkait dengan limbah kelapa sawit terutama TKKS, bahan baku pendukung, produk samping, macam & uraian proses pembuatan etanol, instrumentasi dalam pembuatan bioetanol.

3. BAB III : Deskripsi Proses

Berisi tentang uraian proses, spesifikasi peralatan proses, neraca masa, dan neraca energi.

5. BAB V : Penutup

Berisi tentang kesimpulan dari penelitian pengolahan TKKS menggunakan proses fermentasi selulosa oleh *S. cerevisiae*.

6. DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang referensi bahan dan rujukan penelitian dari penulisan skripsi

7. LAMPIRAN

Berisi tentang proses pembuatan neraca massa dan neraca energi dari proses awal produk (bahan mentah) sampai berbentuk produk jadi.

