

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin menipisnya cadangan bahan bakar fosil karena eksplorasi terus menerus demi memenuhi kebutuhan dunia, merupakan kenyataan yang harus dihadapi oleh seluruh masyarakat dunia. Belum lagi dampak negatif yang ditimbulkan dari penggunaan bahan bakar fosil, seperti hujan asam, efek rumah kaca dan pemanasan global. Gerakan untuk kembali ke sumber daya alam tampaknya sudah tidak dapat dicegah lagi. Mengingat produksi bahan bakar minyak per tahun hanya 241.156 *barrel*, tidak sebanding dengan konsumsinya 388.241 *barrel* (Departemen ESDM, 2010). Selama ini Indonesia sangat bergantung pada impor bahan bakar minyak, padahal sebenarnya sebagai negara yang berbasis kehidupan pertanian yang kaya akan sumber-sumber energi terbarukan, Indonesia berpotensi besar untuk memproduksi bahan bakar nabati (BBN) secara mandiri (Harimurti, 2008).

Hampir seluruh komoditas budidaya di sektor pertanian dapat menghasilkan biomassa, sebagai sumber bahan yang dapat diubah menjadi energi terbarukan. Biomassa adalah semua bahan-bahan organik berumur relatif muda dan berasal dari tumbuhan/hewan; produk dan limbah industri budidaya (pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan, perikanan), yang dapat diproses menjadi bioenergi (Reksowardojo dan Soeriawidjaja, 2006).

Salah satu pemanfaatan sumber biomassa adalah pembuatan bahan bakar bioetanol yang berbahan baku tumbuh-tumbuhan yang berasal dari alam. Bioetanol merupakan bahan bakar dari minyak nabati yang memiliki sifat menyerupai minyak premium. Bioetanol dapat diproduksi dari bahan baku tumbuhan yang mengandung karbohidrat atau selulosa yang dapat diperbaharui, sehingga berpeluang besar untuk dapat menggantikan minyak bumi. Keuntungan pemakaian bioetanol sebagai bahan bakar adalah bioetanol memiliki nilai oktan yang lebih tinggi dari bensin (Putnarubun, 2012).

Bioetanol dapat diolah dari karbohidrat atau pati yang terkandung dalam bahan alam. Selama ini bioetanol banyak dihasilkan dari tanaman pangan seperti jagung, singkong, dan ubi jalar. Padahal, bahan-bahan ini masih dibutuhkan sebagai penopang bahan makanan (pangan). Untuk itulah, harus dicari bahan-bahan alternatif dalam proses pembuatan bioetanol, dalam hal ini adalah ampas tebu. Pemanfaatan ampas tebu masih perlu dikembangkan lagi agar memberikan nilai tambah, baik secara ekonomi maupun lingkungan.

Ampas tebu adalah hasil samping dari proses ekstraksi (pemerahan) cairan tebu. Dari satu pabrik dapat dihasilkan ampas tebu sekitar 35 – 40% dari berat tebu yang digiling. Mengingat begitu banyak jumlahnya, maka ampas tebu akan memberikan nilai tambah untuk pabrik jika diberi perlakuan lebih lanjut (Indriani dan Sumiarsih, 1992). Ampas tebu sebagai limbah pabrik gula merupakan salah satu bahan lignoselulosa yang potensial untuk dikembangkan menjadi sumber energi seperti bioetanol. Namun, kesulitan dalam mengolah ampas tebu yang berselulosa menjadi etanol karena adanya lignin menyebabkan terhambatnya pengembangan pembuatan bioetanol dari ampas tebu.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ery Susiany Retnoningtyas dkk, salah satu metode yang dapat digunakan untuk proses penghilangan lignin (*pre-treatment*) adalah metode *steam explosion*, yaitu suatu metode pemaparan bahan baku dengan *steam* pada suhu 121°C dan tekanan 15 psi, kemudian dilakukan penurunan suhu dan tekanan secara mendadak. Untuk itu, harus dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai proses *pre-treatment* pada bahan berselulosa, terutama dengan metode *steam explosion* untuk menghilangkan lignin yang akan mengganggu proses peragian. Hal inilah yang menjadi latar belakang dalam melakukan penelitian ini, sebagai salah satu solusi alternatif dalam produksi bioetanol yang nantinya dapat menjadi bahan bakar alternatif.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh waktu pada proses *pre-treatment* dengan menggunakan metode *steam explosion* terhadap perubahan kandungan lignoselulosa pada ampas tebu.
2. Mengetahui pengaruh waktu pada proses *pre-treatment* dengan menggunakan metode *steam explosion* terhadap jumlah dan kadar bioetanol yang dihasilkan.
3. Mengetahui pengaruh waktu fermentasi terhadap jumlah dan kadar bioetanol yang dihasilkan.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh setelah penelitian ini selesai adalah sebagai berikut :

1. Dari segi IPTEK, dihasilkan informasi bahwa ampas tebu dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan bioetanol.
2. Dari segi institusi, dapat dijadikan sebagai referensi dalam melakukan penelitian.
3. Dari segi masyarakat, munculnya industri-industri kecil penghasil bioetanol berbahan baku ampas tebu.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh *steam explosion* pada proses *pre-treatment* dan waktu fermentasi terhadap perubahan kandungan lignoselulosa pada ampas tebu, serta jumlah dan kadar bioetanol yang dihasilkan?