

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan energi fosil semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan industri dan ekonomi yang terus bertambah, akan tetapi cadangan energi fosil jumlahnya semakin menurun. Menurut BP Migas (2009) 85% sumur minyak di Indonesia sudah tua dan mengalami penurunan produksi rata-rata 15% dalam setahun. Untuk mengatasi hal ini diperlukan energi alternatif sebagai solusi agar kebutuhan akan energi bahan bakar terus terpenuhi. Salah satu energi alternatif yang dapat dikembangkan adalah bioenergi.

Bioenergi adalah energi yang diperoleh atau dibangkitkan dari bahan biomassa. Sedangkan biomassa sendiri merupakan bahan-bahan organik yang berasal dari tumbuhan atau hewan baik produk maupun limbah buangan (Soerawidjaja, 2010). Bioetanol atau etil alkohol merupakan bahan bakar nabati berupa cairan yang dihasilkan melalui proses fermentasi gula, yang mempunyai rumus kimia C_2H_5OH . Berdasarkan bahan bakunya, bioetanol dapat dibedakan menjadi tiga generasi, tetapi saat ini yang telah banyak dikembangkan yaitu bioetanol generasi pertama dan bioetanol generasi kedua. Bioetanol generasi pertama berbahan baku pati dan pada umumnya merupakan bahan pangan di Indonesia sehingga relatif menimbulkan persaingan dengan kebutuhan pangan. Sedangkan bioetanol generasi kedua memanfaatkan kandungan lignoselulosa yang banyak terdapat pada limbah pertanian. Untuk menghindari persaingan dengan kebutuhan pangan maka perlu dikembangkan bioetanol generasi kedua sebagai alternatif bahan bakar pengganti bahan bakar fosil. Salah satu bahan baku bioetanol generasi kedua adalah kelobot jagung. Bioetanol generasi ketiga yaitu dari alga, namun generasi ketiga masih jarang pengembangan karena alasan bahan baku yaitu dari alga.

Kelobot jagung (*Zea mays*) merupakan bahan berserat yang berpotensi sebagai salah satu bahan baku pembuatan bioetanol generasi kedua. Kandungan kelobot jagung terdiri dari selulosa 36,81%, abu 6,04%, lignin 15,7%, dan

hemiselulosa 27,01% (Ningsih, 2012). Pemanfaatan limbah kelobot jagung sebagai bioetanol dapat meningkatkan nilai guna dari kelobot jagung karena keberadaannya yang banyak dan mudah ditemukan serta pemanfaatannya masih belum maksimal. Sejauh ini kelobot jagung hanya dimanfaatkan untuk pakan ternak dan sebagian kecil dimanfaatkan untuk kerajinan tangan.

Salah satu tahapan yang penting pada pembuatan bioetanol generasi kedua adalah hidrolisis. Hidrolisis merupakan reaksi pemecahan rantai polimer karena bereaksi dengan air. Pada tahapan ini, keberhasilan pembuatan bioetanol berbahan baku lignoselulosa ditentukan. Indikatornya adalah jumlah gula yang diperoleh dari tahap hidrolisis ini, jika gulanya sedikit maka konsekuensinya etanol yang dihasilkan pada proses fermentasi juga kecil (Megawati dan Ciptasari, 2015). Hidrolisis dibedakan menjadi 2, yaitu hidrolisis dengan katalis asam dan katalis enzim. Yang lebih banyak dikembangkan adalah hidrolisis dengan menggunakan katalis asam, selain karena harganya relatif lebih murah, hidrolisis dengan katalis asam membutuhkan waktu lebih cepat dibandingkan hidrolisis dengan enzim. Proses hidrolisis dengan asam dapat dibedakan menjadi 2 yaitu asam kimia (H_2SO_4 , HCl dll) dan asam alami (asam jawa, jeruk nipis dll). Saat ini, katalis yang lebih umum digunakan adalah katalis asam kimia karena katalis kimia merupakan katalis yang mudah didapat, serta bernilai ekonomis dibandingkan dengan katalis enzim.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Berapakah waktu dan konsentrasi katalis asam H_2SO_4 terbaik untuk menghidrolisis limbah kelobot jagung ?
- b. Berapakah kadar bioetanol tertinggi yang dihasilkan pada proses pembuatan bioetanol dari limbah kelobot jagung ?
- c. Berapakah rendemen bioetanol yang dihasilkan dari bahan baku kelobot jagung ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui waktu dan konsentrasi katalis asam H_2SO_4 terbaik untuk menghidrolisis limbah kelobot jagung terhadap nilai Brix yang dihasilkan.
- b. Mengetahui kadar bioetanol tertinggi yang dihasilkan dari pembuatan bioetanol berbahan baku limbah kelobot jagung.
- c. Mengetahui rendemen bioetanol yang dihasilkan dari bahan baku kelobot jagung.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat dari penelitian sebagai berikut :

- a. Penelitian ini bermanfaat sebagai alternatif untuk pembuatan bioenergi dari limbah kulit jagung.
- b. Menambah nilai guna kelobot jagung selain untuk pakan ternak.
- c. Memberikan informasi mengenai pemanfaatan limbah kulit jagung.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah tidak memperhatikan jenis kelobot jagung dan umur dari jagung.