

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara agraris, setiap tahunnya menghasilkan limbah pertanian dalam jumlah yang besar. Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga) yang dapat merusak lingkungan apabila tidak dilakukan pengolahan lebih lanjut, oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan limbah agar dapat dijadikan sesuatu yang lebih bermanfaat dan memiliki nilai jual.

Pada industri gula tebu, selain menghasilkan gula tebu juga menghasilkan molase yang merupakan produk sampingan selama proses pemutihan gula dan pastinya juga menghasilkan ampas tebu. Pada industri tapioka, selain menghasilkan tepung tapioca, juga dihasilkan sisa-sisa pengolahan, yaitu berupa limbah padat dan cair. Limbah ampas tebu dan limbah ampas singkong ini sering menjadi masalah pencemaran lingkungan. Karena besarnya limbah ampas yang dihasilkan setelah diolah, maka ampas kedua bahan tersebut diolah kembali untuk dimanfaatkan sebagai produk yang lebih berguna, yaitu etanol.

Etanol merupakan salah satu sumber energi alternatif yang mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya sifat etanol yang dapat diperbarui dan ramah lingkungan karena emisi karbondioksida yang rendah (Jeon, 2007). Etanol dapat digunakan sebagai bahan campuran bensin (gasolin) yang kemudian dinamakan gasohol, dan juga dapat digunakan secara langsung sebagai bahan bakar (McKetta, 1983).

Etanol (etil alkohol, "alkohol," C_2H_5OH), tidak berwarna, cairan yang larut dalam air, kadang-kadang disebut alkohol padi-padian karena dapat diperoleh dengan cara fermentasi dari padi-padian. Sebenarnya, fermentasi dari semua bahan yang mengandung karbohidrat seperti anggur, kentang dan padi menghasilkan etanol.

Etanol merupakan cairan hasil proses fermentasi gula dari sumber karbohidrat (pati) menggunakan bantuan mikroorganisme, (Dewati, 2008). Mikroorganisme yang banyak digunakan untuk mengkonversi glukosa menjadi

etanol adalah *Saccharomyces cerevisiae*. Menurut (Schlegel, 1994 dalam Martiningsih, 2007) kebutuhan etanol semakin bertambah dengan semakin banyaknya pabrik-pabrik farmasi dan sekolah farmasi maupun kimia di Indonesia yang menggunakan etanol. Etanol dalam bidang industri dapat digunakan sebagai bahan bakar, alat pemanas, penerangan atau pembangkit tenaga, pelarut bahan kimia, dan obat-obatan.

Etanol merupakan salah satu sumber energi alternatif yang mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya sifat etanol yang dapat diperbarui dan ramah lingkungan karena emisi karbondioksida rendah (Jeon, 2007). Etanol dapat digunakan sebagai bahan campuran bensin (gasolin) yang kemudian dinamakan gasohol, dan juga dapat digunakan secara langsung sebagai bahan bakar (McKetta, 1983). Di Indonesia produksi etanol semakin meningkat. Pabrik pembuat etanol pun semakin berkembang. Salah satunya adalah pendirian PT MEDCO ethanol di Lampung yang mempunyai kapasitas produksi 180.000 kiloliter/hari. Indonesia juga tercatat sebagai negara pengekspor etanol. Data BPS tahun 2006 menunjukkan besarnya ekspor etanol sebesar 25.590 ton (BPS dalam anonim, 2007).

Bahan-bahan yang mengandung monosakarida ($C_6H_{12}O_6$) sebagai glukosa langsung dapat difermentasi menjadi etanol. Akan tetapi disakarida, pati ataupun karbohidrat kompleks harus dihidrolisis terlebih dahulu menjadi komponen sederhana, monosakarida. Oleh karena itu, agar tahap proses fermentasi dapat berjalan secara optimal, bahan tersebut harus mengalami perlakuan pendahuluan sebelum masuk ke dalam proses fermentasi, (Sari Ketut, 2009).

Berdasarkan hal ini, maka peneliti akan memanfaatkan limbah ampas tebu dan limbah ampas singkong yang dikombinasikan untuk dimanfaatkan kembali oleh masyarakat menjadi etanol. Etanol dapat dibuat dengan menggunakan proses fermentasi, waktu fermentasi yang digunakan sekitar 7 hari dengan pH 4,5. dengan menggunakan ragi, yaitu *Saccharomyces cerevisiae*.

1.2 Tujuan

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian yang direncanakan ini secara khusus bertujuan :

1. Mengetahui hasil etanol yang melalui proses pretreatment.
2. Mengetahui pengaruh asam sulfat terhadap hidrolisis asam pada limbah ampas tebu dan ampas singkong dalam menghasilkan etanol.
3. Mendapatkan produk etanol dari hidrolisis-fermentasi limbah ampas tebu dan ampas singkong.
4. Menganalisa sifat fisik (indeks bias dan kemurnian) dan sifat kimia produk etanol.

1.3 Manfaat

Penelitian ini selain bermanfaat dalam hal pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), juga memberikan kontribusi sebagai berikut :

1. Sebagai sumbangsih dalam hal pengembangan teknologi sumber pembuatan etanol untuk dapat dimanfaatkan sebagai pelarut.
2. Sebagai salah satu cara pemanfaatan limbah ampas tebu dan ampas singkong yang apabila dibiarkan akan menyebabkan penumpukan sampah limbah di lingkungan dan bukan hanya terbuang percuma.

1.4 Perumusan Masalah

Proses pembentukan etanol dari pemanfaatan limbah ampas tebu dan ampas singkong ini yang dipengaruhi oleh proses pretreatment, hidrolisis asam dan proses fermentasi. Pretreatment disini merupakan proses perlakuan awal bahan berlignoselulosa sebelum menjadi etanol, yang bertujuan dalam mengurangi kadar lignin.

Pada proses ini menggunakan hasil dari pengolahan ampas tebu yang telah melalui proses pretreatment. Penelitian ini ditujukan untuk menghasilkan etanol yang baik, dengan menggunakan perbandingan komposisi ampas tebu dan ampas singkong dan menggunakan konsentrasi asam sulfat yang optimum.