

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan hasil pembuangan sehari-hari manusia. Menurut Muslihah (2012) sampah merupakan hasil dari aktivitas manusia yang sudah tidak terpakai. Sedangkan menurut Saputro (2006) sampah adalah barang atau benda yang dibuang karena tidak terpakai lagi. Sampah adalah produk akhir dari aktivitas pemenuhan kebutuhan manusia dan merupakan material tak terpakai. Sampah menjadi masalah yang sering kita temui baik di perkotaan maupun di pedesaan, sampah organik merupakan sampah yang terdiri dari bahan-bahan yang dapat terurai (*degradable*) seperti sisa makanan daun-daun kering sayuran dan sebagainya. Penanganan sampah organik yang masih belum optimal dalam pemanfaatannya ditambah lagi dengan produksi sampah yang begitu besar setiap harinya semakin memberikan dampak buruk juga bagi lingkungan. Menurut Pramono (2004 dalam Budhiutami 2011) dari total sampah organik, sekitar 60 % merupakan sayur-sayuran dan 40 % merupakan daun-daunan, kulit buah-buahan dan sisa makanan.

Walaupun sampah organik merupakan material sisa akan tetapi kandungan zat kimia yang terkandung di dalamnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan yang memiliki daya guna yang sangat tinggi. Pengelolaan sampah secara preventif, dapat dilakukan dengan cara yaitu memanfaatkannya sebagai bahan baku pembuatan bioetanol (Budhiutami 2011). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk memanfaatkan sampah antara lain dengan menggunakan metode biokonversi (proses pengubahan sampah menjadi bahan bakar termasuk

didalamnya sebagai bioetanol dengan melibatkan mikroorganisme) (Muslihah; 2012). Sampah organik mengandung komponen-komponen utama yaitu : pati, selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Muslihah; 2012). Komponen-komponen ini yang nantinya melalui beberapa tahap akan diubah menjadi bioetanol.

Selulosa merupakan komponen utama dinding sel tanaman yang tersusun dari monomer glukosa sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku bioetanol. Berdasarkan sumber perolehannya selulosa dibedakan menjadi tiga macam yaitu sampah pertanian (jerami gandum, daun jagung, tongkol jagung, jerami padi dan bagasse), sisa hasil hutan (kayu yang telah mati dan pohon-pohon kecil) dan sampah padat (kertas kayu dan bahan organik lainnya (Muslihah, 2012).

Tumbuhan yang potensial untuk menghasilkan bioetanol antara lain tanaman yang memiliki kadar karbohidrat tinggi, seperti tebu, nira, aren, sorgum, ubi kayu, jambu mete (limbah jambu mete), garut, batang pisang, ubi jalar, jagung, bonggol jagung, jerami, dan bagas (ampas tebu) (Komarayati dan Gusmailina; 2010). Di Amerika Serikat, karbohidrat diperoleh terutama dari jagung dan dari residu molase dari pabrik gula (Fessenden dan Fessenden; 1986). Sampah-sampah dari tanaman-tanaman ini sering kita temukan di sekitar tempat tinggal kita.

Tanaman jagung merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bioetanol. Ini memberikan informasi kepada masyarakat khususnya masyarakat di daerah Gorontalo, dimana provinsi Gorontalo yang dikenal sebagai salah satu provinsi penghasil jagung untuk dapat memanfaatkan limbah tanaman jagung yang selama ini menjadi produk limbah hasil panen yang

tidak terolah sebagai bahan pembuatan bioetanol. Susilowati (2011) mengemukakan bahwa sejak tahun 2008 produksi jagung pipil di Indonesia telah mencapai 14.854.050 ton, dan jumlah ini dihasilkan oleh provinsi-provinsi penghasil jagung salah satunya adalah provinsi Gorontalo.

Pada umumnya masyarakat setelah melakukan panen jagung, selalu dihasilkan bagian tanaman jagung yang menjadi limbah hasil panen tak terolah, bagian-bagian tanaman yang menjadi bagian tidak terpakai setelah melakukan panen diantaranya batang pohon jagung. Menurut Susilowati (2011) limbah jagung dengan proporsi terbesar adalah batang jagung (*stover*).

Batang jagung yang termasuk biomassa mengandung lignoselulosa sangat dimungkinkan untuk dimanfaatkan menjadi bioetanol karena memiliki kandungan selulosa yang cukup banyak (Muniroh dan Luthfi; 2011). Akan tetapi pembuatan bioetanol dari bahan lignoselulosa tidak mudah, karena lignin merupakan senyawa aromatik yang sulit di degradasi sehingga dalam pembuatan bioetanol dari bahan lignoselulosa perlu proses pretreatment, yakni tahap awal perlakuan untuk menghilangkan kandungan lignin dari lignoselulosa dan menghidrolisis selulosa dan hemiselulosa itu sendiri (Budhiutami, 2011)

Penelitian produksi bioetanol pernah dilakukan oleh Handayani (2006 dalam Budhiutami, 2011) yang menghidrolisis pati sagu dengan asam sulfat. Pati yang telah mengalami perlakuan hidrolisis asam akan lebih mudah difermentasi menjadi etanol. Semakin besar hasil hidrolisis pati menjadi glukosa diharapkan semakin besar pula etanol yang dihasilkan dari proses fermentasi. kebanyakan

fermentasi etanol skala komersial dilakukan oleh Khamir, salah satunya *Saccharomyces cerevisiae*.(judoamidjojo, 1992 dalam Budhiutami 2011)

Penggunaan *S. cerevisiae* dalam produksi etanol secara fermentasi telah dikembangkan di beberapa negara seperti Brazil, Afrika Selatan, dan Amerika Serikat (Elvry dan Putra, 2006 dalam Budhiutami, 2011). Hal ini disebabkan *S. cerevisiae* dapat memproduksi etanol dalam jumlah yang besar dan mempunyai toleransi terhadap alkohol yang tinggi (Elvry dan Putra, 2006 dalam Budhiutami, 2011).

Dengan melihat dan mempertimbangan hal tersebut peneliti bermaksud melakukan penelitian dari pemanfaatan limbah organik batang jagung dengan mengambil judul penelitian “pembuatan bioetanol berbasis sampah organik batang jagung”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Berapa lama waktu fermentasi sehingga dapat menghasilkan kadar etanol yang optimal?
2. Berapa kadar etanol yang dihasilkan setelah proses fermentasi?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui lama waktu fermentasi sehingga dapat menghasilkan kadar etanol yang optimal.
2. Mengetahui kadar etanol yang dihasilkan setelah proses fermentasi.

1.4. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini peneliti mengharapkan hasil penelitian akan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan kesadaran kepada masyarakat akan perlunya memanfaatkan sampah sebagai material yang dapat termanfaatkan kembali.
2. Menumbuhkan keinginan berwirausaha melalui pemanfaatan sampah organik sebagai bahan yang bernilai ekonomi.
3. Memberikan kontribusi bagi masyarakat untuk dapat memanfaatkan bioetanol sebagai energi alternatif yang terbarukan pengganti bahan bakar fosil.