

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi bahan bakar yang berasal dari eksplorasi fosil terus meningkat seiring dengan meningkatnya pertumbuhan industri dan ekonomi. Hal tersebut dapat menjadi masalah besar ketika negara belum bisa mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil atau bahan bakar minyak (BBM), sedangkan cadangan sumber energi tersebut semakin terbatas dari tahun ketahunnya. Fluktuasi suplai dan harga minyak bumi yang terjadi seharusnya membuat kita sadar bahwa jumlah cadangan minyak semakin menipis (Dwi, 2016). Berbagai kebijakan yang dilakukan untuk mengurangi konsumsi energi tersebut bukanlah merupakan langkah yang tepat. Karena kebutuhan akan energi tersebut dan pertumbuhan ekonomi merupakan dua sisi dimana saling mempengaruhi, maka dari itu diperluakannya ke hati-hatian dalam menerapkan kebijakan energi agar pertumbuhan ekonomi tetap terjaga.

Supaya perekonomian dunia khususnya di indonesia tetap stabil penggunaan energi alternatif dari bahan baku non-fosil seperti bahan bakar dari sumber nabati dapat menjadi solusi baik. Pembakaran bahan bakar fosil juga akan menghasilkan gas CO₂ (karbondioksida) yang mana lama-kelamaan akan menumpuk di atmosfer, sehingga menyebabkan suhu bumi meningkat. Oleh karena itu pemakaian suatu bahan bakar terbarukan yang lebih aman dan ramah

lingkungan merupakan suatu hal yang mutlak.(Sukandarrumidi, 2013). Maka dari itu diperlukannya pembuatan sumber energi terbarukan, dan salah satu sumber energi yang memungkinkan bisa di manfaatkan adalah bioetanol.

Bioetanol merupakan bahan bakar alternatif yang dalam beberapa tahun terakhir ini dikenal luas oleh masyarakat, dapat digunakan untuk pembuatan gahosol yaitu bahan bakar cair dari campuran bensin dan bioetanol di produksi dari tanaman yang mengandung biomassa seperti gula, pati, lignoselulosa (Palmarolaadrados, 2005) (Tae & Taylor, 2008) (Taherzadeh, 2008). Bioetanol adalah etanol (etil alkohol) yang diproduksi dengan cara fermentasi menggunakan bahan baku nabati. Misalnya tebu, nira sorgum, umbi-umbian, jagung, jerami, dan kayu. Bahan baku pembuatan bioetanol terdiri dari bahan-bahan yang mengandung karbohidrat, glukosa, dan selulosa. Tetapi disisi lain penggunaan bahan baku tersebut secara besar-besaran dapat mengganggu kebutuhan pangan.

Maka dari itu di perlukannya alternatif lain agar kebutuhan pangan tetap stabil. Salah satu upaya yang dilakukan yaitu dengan memanfaatkan limbah pertanian yaitu batang jagung dan juga bonggol jagung. bonggol jagung merupakan salah satu limbah pertanian yang mengandung bahan lignoselulosa yang potensial untuk dikembangkan menjadi bioetanol. Keberadaan limbah batang dan tongkol jagung ini melimpah dan kontinyu setelah pasca panen. Di Indonesia limbah dari jagung terutama pada batang dan tongkol jagung dihasilkan berjuta-juta ton (Suciyanto Z, 2006). Batang Jagung memiliki komposisi kimia di antara nya senyawa selulosa (30% - 50%), Hemiselulosa (15% - 35%), Lignin (13% - 30%), air (9% - 11%) dan abu (6%) (Muniroh, 2011). Komponen utama

limbah tongkol jagung yaitu selulosa (32,3- 45,6%), hemiselulosa (39,8%), dan lignin (6,7-13,9%) (Menon, 2012, hal. 522-550)

Pemanfaatan limbah jagung saat ini sangat beraneka ragam mulai bahan pangan hingga bioenergi. Penelitian terdahulu (Muniroh, 2011, hal. 5) telah memperoleh ethanol dengan kadar 4,321% dari batang jagung dengan waktu fermentasi 3 hari. Sedangkan peneliti lainnya (Yonas, 2013, hal. 1) diperoleh ethanol dari batang jagung dengan kadar 5,34% dengan waktu fermentasi 3 hari. Proses pembuatan bioetanol terjadi dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah persiapan bahan baku, yang berupa proses hidrolisis selulosa menjadi glukosa dengan cara enzimatik atau dengan asam encer atau pekat. Tahap kedua berupa proses fermentasi yaitu mengubah glukosa menjadi etanol sedangkan tahap ketiga yaitu pemurnian hasil dengan destilasi dan dilanjutkan dengan menghitung masa jenis dari hasil pemurnian tersebut menggunakan alat picnometer.

Di dalam dunia pendidikan khususnya terkait dengan pembelajaran biologi hasil penelitian ini bisa di jadikan sumber belajar bagi peserta didik khususnya pada materi bioteknologi, dan tidak hanya itu hasil penelitian ini juga bisa di gunakan bahan acuan peserta didik untuk melatih life skill mereka untuk mengembangkan pola berfikir kritis dan juga keterampilan dalam mengeksplor hal-hal yang di anggap spele tapi manfaatnya sangat banyak, salah satu contohnya dengan seperti yang di jelaskan di atas dengan memanfaatkan limbah dari hasil pertanian (batang dan bonggol jagung) yang selama ini hanya terbatas dengan hal-hal seperti itu-itu saja, dengan adanya pelatihan life skill ini disekolah peserta didik dapat bisa berpikir kritis lagi dengan hal-hal yang berada di sekitarnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan batang dan bonggol jagung terhadap kadar bioetanol, dan juga mengetahui produk yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar atau tidak. Dengan memanfaatkan limbah hasil pertanian yaitu batang dan bonggol jagung diharapkan mampu menambah wawasan tentang pengelolaan limbah lingkungan yang baik dan tepat sesuai dengan kegunaannya. Maka dari itu penelitian ini saya lakukan untuk mengetahui hasil kadar etanol dengan judul penelitian yaitu Pengaruh Penggunaan Batang dan Bonggol Jagung Terhadap Kadar Bioetanol.

1.2 Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh penggunaan batang dan bonggol jagung terhadap kadar bioetanol?
2. Apakah hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar?

1.3 Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini, tujuan yang ingin di capai adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan batang dan bonggol jagung terhadap kadar bioertanol.
2. Untuk mengetahui pemanfaatan produk yang dihasilkan untuk dijadikan sumber belajar khususnya pembelajaran di bidang biologi.

1.4 Definisi Operasional

Berikut ini adalah definisi operasional untuk tiap – tiap variabel dalam penelitian.

1. Batang jagung merupakan bagian tanaman jagung yang berbentuk silindris dan terdiri atas beberapa ruas serta buku ruas. Batang jagung yang digunakan dalam penelitian ini yaitu batang jagung yang berasal dari varietas Hibrida C-1. Bagian yang akan digunakan pada batang jagung ini yaitu bagian tengah dari batang jagung yang biasanya berwarna putih.
2. Bonggol jagung merupakan bagian tanaman jagung sebagai tempat merekatnya biji jagung. bonggol jagung yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sama dengan batang jagung yang berasal dari varietas Hibrida C-1. Bagian dari bonggol jagung ini yang digunakan yaitu bagian tengahnya juga yang berwarna putih, karena di dalmnya mengandung lignoselulosa sama halnya dengan batang jagung.
3. Bioetanol, yang di maksud bioetanol dalam penelitian ini adalah kadar etanol (etil alkohol) yang diperoleh dari hasil destilasi dan pengukuran dengan menggunakan alat piknometer untuk mengetahui berat jenis etanol yang dihasilkan dari batang dan bonggol jagung.
4. Kadar etanol merupakan parameter yang nantinya diamati dari proses uji coba dari sampel batang dan bonggol jagung yang sudah melalui beberapa tahapan pengujian.
5. Sumber Belajar, merumuskan sumber belajar sebagai segala sesuatu yang dapat memberi kemudahan belajar, sehingga diperoleh sejumlah informasi, pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan yang diperlukan. Sumber

belajar juga diartikan sebagai daya yang dapat dimanfaatkan guna kepentingan proses belajar mengajar, baik secara langsung maupun tidak langsung sebagian atau secara keseluruhan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan bisa di peroleh dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat bagi masyarakat
 - a. Mereka dapat mengetahui jika limbah yang biasanya mereka buang begitu saja atau hanya dibuat hal-hal yang biasa saja menjadi barang atau produk yang luar biasa.
2. Manfaat bagi guru
 - a. Sebagai tenaga pendidik khususnya di bidang sains, bisa dapat mengembangkan inovasi baru dengan bahan dasar limbah yang tidak bernilai tinggi menjadi suatu karya yang inovatif khususnya di bidang sains dalam proses pembuatan bioetanol.
3. Manfaat bagi siswa
 - a. Siswa bisa mempunyai acuan berpikir kritis tentang limbah atau sampah yang tidak bernilai jual bisa menjadi suatu karya yang bernilai tinggi.
4. Manfaat bagi peneliti
 - a. Dapat menjadi tambahan ilmu serta pola pikir yang berbeda dari sebelumnya, bahwa barang atau benda yang berada di sekitar kita yang sering kali di spelekan ternyata mempunyai manfaat yang sangat -sangat mengesankan.

1.6 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan-keterbatasan yang terdapat di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa batang dan bonggol jagung.
2. Batang dan bonggol jagung di dapat dari berupa hasil limbah pertanian jagung.
3. Proses pembuatan bioetanol dari ke dua bahan tersebut yang membutuhkan perhatian yang ekstra, jika sedikit saja terjadi kesalahan maka seterusnya akan berakibat pada kegagalan.
4. Penelitian ini hanya menguji kadar etanol yang dihasilkan dari batang dan bonggol jagung.
5. Hasil penelitian ini diharapkan bisa di manfaatkan sebagai alternatif sumber belajar khususnya di bidang biologi, untuk dapat diketahui layak tidaknya produk yang dihasilkan untuk dijadikan sumber belajar sesuai dengan kriteria-kriteria sumber belajar yang dibutuhkan peserta didik.