

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1. Latar Belakang**

Peningkatan kebutuhan dan konsumsi bahan bakar minyak (BBM) yang merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Pemerintah masih mengimpor sebagian BBM untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Melihat kondisi tersebut, pemerintah telah mengeluarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional untuk mengembangkan sumber energi alternatif sebagai pengganti BBM (Prihandana, 2007). Peraturan Presiden Nomor 79 Tahun 2014 tentang kebijakan Energi Nasional untuk mengembangkan sumber energi alternatif sebagai pengganti bahan bakar minyak terutama untuk transportasi dan industri, kebijakan tersebut telah menetapkan pemanfaatan bahan bakar alternatif seperti biogas, etanol, biodiesel, sehingga dapat mengurangi pemakaian bahan bakar fosil dan menetapkan sumber daya yang dapat diperbaharui seperti bahan bakar nabati sebagai alternatif pengganti BBM. Bahan bakar berbasis nabati diharapkan dapat mengurangi terjadinya kelangkaan BBM, sehingga kebutuhan akan bahan bakar dapat terpenuhi.

Bahan bakar berbasis nabati salah satu contohnya adalah bioetanol. Bioetanol dapat dibuat dari sumber daya hayati yang melimpah di Indonesia. Bioetanol dibuat dari bahan-bahan bergula atau berpati seperti singkong atau ubi kayu, tebu, nira, sorgum, nira nipah, ubi jalar, ganyong dan lain-lain. Hampir semua

tanaman yang disebutkan diatas merupakan tanaman yang sudah tidak asing lagi, karena mudah ditemukan dan beberapa tanaman tersebut digunakan sebagai bahan pangan (Susana, 2005).

Bioetanol sendiri merupakan cairan hasil proses fermentasi gula dari sumber karbohidrat (pati) menggunakan bantuan mikroorganisme produksi bioetanol dari tanaman yang mengandung pati atau karbohidrat, dilakukan melalui proses konversi karbohidrat menjadi gula atau glukosa dengan beberapa metode di antaranya dengan hidrolisis asam dan secara enzimatis. Glukosa yang diperoleh selanjutnya dilakukan proses fermentasi atau peragian dengan menambahkan yeast atau ragi sehingga diperoleh bioetanol (Khairani, 2007).

Penggunaan bioetanol sebagai bahan bakar mempunyai beberapa keunggulan yaitu kandungan oksigen etanol yang tinggi (35%) sehingga menghasilkan bahan bakar yang bersih; hasil bersih ramah lingkungan karena emisi gas karbon monoksida lebih rendah 19-25% di bandingkan BBM; daya hasil etanol lebih stabil; dan angka oktan etanol tergolong tinggi sekitar 129 sehingga menghasilkan proses pembakaran yang stabil (Ristek, 2015).

Pemanfaatan pati dari ubi kayu, gembili, garut, sagu, dan jagung menjadi etanol telah banyak dilakukan. Salah satu bahan berpati yang belum dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan etanol adalah bonggol pisang.

Pisang (*Musa paradisiaca*) merupakan salah satu jenis buah-buahan tropis yang tumbuh subur dan mempunyai wilayah penyebaran merata di seluruh wilayah Indonesia. Pisang merupakan komoditas unggulan yang mudah diusahakan, berumur singkat dan dapat dipanen sepanjang tahun. Menurut Badan Pusat Statistik

dan Direktorat Jenderal Hortikultura, total produksi pisang di Indonesia tahun 2016 adalah sebesar 7.007.117 ton dengan nilai konsumsi sebesar 82,07 ribu ton/kapita/tahun.

Dalam penelitian ini digunakan bonggol pisang sebagai bahan baku pembuatan bioetanol karena memiliki komposisi 76% pati, 20% air, sisanya protein dan vitamin (Voni Yuanita dan Yulia Rahmawati 2008, diakses tanggal 20 September 2010). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman pisang yang cepat menjadikan ketersediaan bonggol pisang sangat melimpah, sehingga mempunyai potensi yang baik sebagai bahan baku pembuatan bioetanol.

Produksi bioetanol dari tanaman yang mengandung pati atau karbohidrat, dilakukan melalui proses konversi karbohidrat menjadi gula (glukosa) dengan beberapa metode diantaranya dengan hidrolisis asam dan secara enzimatik.

Metode hidrolisis yang dilakukan dengan hidrolisis asam, dimana memiliki keuntungan antara lain tidak adanya kebutuhan loading enzim karena harga yang relative mahal, hasil etanol lebih tinggi, dan mengurangi resiko kontaminasi, gula hasil hidrolisis tidak menghambat proses hidrolisis itu sendiri dan hasil reaksi jauh lebih cepat dengan hidrolisis enzim. Selain itu, metode ini tidak memerlukan *pretreatmen* bahan baku yang lama untuk siap hidrolisa, sehingga dapat menekan tingginya biaya produksi (Nurjati, Arum Sakti Prasetyo, Lukman Buchori 2012).

Kesulitan yang dialami adalah karena adanya beberapa faktor yang sangat mempengaruhi proses produksi bioetanol di setiap tahapan yang harus dilewati. Tahapan proses tersebut yaitu proses hidrolisis (secara asam dan enzimatik) dan fermentasi. Faktor-faktor yang berpengaruh pada proses hidrolisis adalah

kandungan karbohidrat bahan baku, waktu, pH, dan suhu (Osvaldo *et al.*, 2012). Sedangkan pada proses fermentasi adalah jenis mikroorganismenya, kadar gula yang dihasilkan dari proses hidrolisis, waktu, pH, dan suhu (Azizah *et al.*, 2012).

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kadar bioethanol pada bonggol pisang.

## **I.2. Perumusan Masalah**

Dalam upaya pemanfaatan pati bonggol pisang sebagai bahan baku pembuatan bioethanol, maka permasalahan yang perlu dikaji adalah:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi ragi terhadap kadar bioethanol yang dihasilkan dalam pembuatan bioethanol ?
2. Bagaimana pengaruh waktu fermentasi terhadap kadar bioethanol yang dihasilkan dalam pembuatan bioethanol ?
3. Bagaimana pengaruh pH terhadap kadar bioethanol yang dihasilkan dalam pembuatan bioethanol ?
4. Bagaimana faktor yang paling berpengaruh terhadap kadar bioethanol ?

## **I.3. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi ragi terhadap kadar bioethanol yang dihasilkan dalam pembuatan bioethanol.
2. Mengetahui pengaruh waktu fermentasi terhadap kadar bioethanol yang dihasilkan dalam pembuatan bioethanol

3. Mengetahui pengaruh pH terhadap kadar bioethanol yang dihasilkan dalam pembuatan bioethanol
4. Mengetahui faktor yang paling berpengaruh terhadap kadar bioethanol.

#### **I.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat untuk :

1. Mahasiswa

Sebagai sumber informasi baru untuk melakukan penelitian bioethanol serta memberikan informasi pengalaman lebih lanjut tentang fermentasi bonggol pisang sebagai bahan baku bioethanol.

2. Masyarakat

Dapat diterapkan oleh masyarakat sebagai pengolahan limbah bonggol pisang untuk dijadikan bioethanol.

3. Lembaga Pendidikan

Dapat digunakan sebagai masukan dan referensi penelitian khususnya tentang bioethanol.