

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Peningkatan pertumbuhan ekonomi serta populasi dengan segala aktivitasnya akan meningkatkan kebutuhan energi di semua sektor pengguna energi. Peningkatan kebutuhan energi tersebut harus didukung adanya pasokan energi jangka panjang secara berkesinambungan, terintegrasi, dan ramah lingkungan. Sejalan dengan permasalahan tersebut, pemerintah melalui Peraturan Presiden No. 5 Tahun 2006 telah mengeluarkan kebijakan energi nasional. Kebijakan ini bertujuan untuk mewujudkan keamanan pasokan energi dalam negeri. Kebijakan energi nasional ini juga memuat upaya untuk melakukan diversifikasi dalam pemanfaatan energi. Usaha diversifikasi ini ditindaklanjuti dengan dikeluarkannya Instruksi Presiden No. 1 Tahun 2006 tentang penyediaan dan pemanfaatan bahan bakar nabati (*biofuel*) sebagai bahan bakar lain.

Energi alternatif yang ramai dikembangkan saat ini adalah bioetanol. Etanol yang terbuat dari tumbuhan disebut bietanol, yang merupakan sumber energi yang dapat diperbarui dan ramah lingkungan. Bioetanol hasil fermentasi merupakan bahan campuran (aditif) dari BBM yang ramah lingkungan karena hasil pembakarannya hanya menghasilkan H<sub>2</sub>O dan CO<sub>2</sub> (Azizah, 2012). Bioetanol digunakan sebagai bahan bakar mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya lebih ramah lingkungan, memiliki nilai oktan yang lebih tinggi dari premium (Teresa, dkk., 2010). Selain itu bahan baku yang dibutuhkan pada proses fermentasi tersedia secara melimpah salah satunya yaitu limbah pabrik gula berupa tetes tebu. Tetes tebu menjadi pilihan utama karena mengandung gula cukup tinggi mencapai 34-54 %. Tingginya kandungan gula dalam molases sangat potensial dimanfaatkan sebagai bahan baku bioetanol. Dari 1000 Kg molases terkandung (450 – 520) Kg gula yang diharapkan dapat menghasilkan 250 Liter etanol (Yumaihana & Aini, 2009).

Yumaihana dan Aini (2009) menyatakan ketersediaan molases sebagai bahan baku bioetanol di Indonesia cukup banyak. Ketersediaan molases berkorelasi dengan luas areal perkebunan tebu yang semakin meningkat. Diperkirakan untuk setiap ton tebu akan menghasilkan sekitar 2,7% tetes tebu.

Proses industri untuk produksi bioetanol lebih baik menggunakan bahan baku dari tetes tebu, umbi manis, rotan atau gula karena gula telah tersedia sehingga ragi dapat mendegradasi gula secara langsung, sedangkan bahan baku yang mengandung karbohidrat atau selulosa harus dihidrolisa menjadi gula sebelum difermentasi (Turk, 1996). Pada fermentasi etanol bahan yang mengandung monosakarida langsung difermentasi tetapi disakarida, pati ataupun karbohidrat kompleks harus dihidrolisa terlebih dahulu menjadi komponen gula sederhana (Hunt, 1991).

Pada umumnya hasil fermentasi adalah bioetanol atau alkohol yang mempunyai kemurnian sekitar 30-40% dan belum dapat dikategorikan sebagai fuel based etanol, agar dapat mencapai kemurnian diatas 95% maka alkohol hasil fermentasi harus melalui proses destilasi (Nurdyastuti, 2006).

Menurut Stark dalam Alico (1982), proses fermentasi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain konsentrasi molase dan kondisi lingkungan selama proses fermentasi berlangsung (pH) sehingga perlu dilakukan optimasi konsentrasi molase dan pH untuk mendapatkan kadar bioetanol yang optimum.

Pada penelitian Yelmida dkk, sari kulit nanas dimanfaatkan sebagai pembuatan bioetanol. Judul penelitian yang dilakukan “Pengaruh Variasi pH dan waktu pada pembuatan bioetanol sari kulit nanas” penelitian ini menunjukkan bahwa variasi pH dan waktu fermentasi memberikan pengaruh yang berbeda terhadap bioetanol yang dihasilkan. (Yuni, dkk) juga melakukan penelitian tentang pengaruh pH terhadap fermentasi pati sorgum menjadi bioetanol dengan variasi 4, 4,5, dan 5 dengan waktu fermentasi 12, 24, 48, dan 72 jam. Diperoleh konsentrasi bioetanol tertinggi pada pH 4,5 dengan waktu fermentasi 48 jam.

Berdasarkan adanya pemanfaatan sari kulit nanas dan pati sorgum untuk pembuatan Bioetanol serta adanya pengaruh pH dan waktu fermentasi, maka peneliti tertarik untuk membuat bioetanol dari molasses menggunakan fermentor.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diperoleh produk bioetanol dari fermentasi molase menggunakan EM4 berdasarkan karakteristik analisis fisik dan kimia
2. Mengetahui pengaruh pH dan waktu fermentasi pada proses fermentasi molases
3. Diperoleh besarnya %yield pada fermentasi molases menjadi bioetanol

### **1.3. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)

Dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi mengenai pembuatan bioetanol dari molases menggunakan fermentor.

2. Masyarakat

Menyebarkan ilmu pengetahuan kepada masyarakat bahwa bioetanol dapat dijadikan sebagai bahan bakar alternatif dari ketergantungan energi fosil dalam kehidupan sehari-hari.

3. Institusi

Dapat digunakan sebagai referensi bahan ajar praktikum di laboratorium praktikum biomassa Teknik Kimia.

### **1.4. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas yang menjadi permasalahan adalah ingin mengetahui pengaruh pH dan lama fermentasi (waktu) pada pembuatan bioetanol dari molases dengan menggunakan EM4 terhadap produk yang dihasilkan.