

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan masyarakat akan Bahan Bakar Minyak (BBM) yang semakin meningkat dari tahun ke tahun berbanding terbalik dengan ketersediaannya. Menurunnya total cadangan bahan bakar minyak tersebut, salah satunya dikarenakan sumber penghasil BBM yaitu fosil semakin lama semakin berkurang (Azizah, 2012). Pembakaran BBM juga menghasilkan gas berbahaya seperti CO, NOx, dan UHC (Unburn Hydro Carbon). Gas buang ini menyebabkan gangguan kesehatan serta mempercepat pemanasan global (Toharisman, 2008). Keadaan ini mendorong negara-negara industri mencari sumber energi alternatif terbarukan yang lebih aman dan efisien (Koesoemadinata, 2001).

Energi alternatif yang ramai dikembangkan saat ini adalah etanol. Etanol menjadi pilihan utama dunia karena senyawa ini dapat terus diproduksi baik secara sintesis kimiawi maupun secara fermentasi (Koesoemadinata, 2001). Bioetanol hasil fermentasi merupakan bahan campuran (aditif) dari BBM yang ramah lingkungan karena hasil pembakarannya hanya menghasilkan H₂O dan CO₂ (Azizah, 2012). 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 %, selain itu harga tetes juga relatif murah.

Salah satu permasalahan yang muncul dalam pengembangan etanol adalah adanya persaingan penggunaan bahan baku antara untuk pangan atau untuk bahan baku pembuatan etanol. Salah satu bahan baku yang tidak mengganggu fungsi pangan adalah limbah. Molase merupakan salah satu limbah pengolahan gula yang dapat digunakan sebagai bahan baku. Seiring dengan program swasembada gula yang dicanangkan pemerintah Indonesia, ekstensifikasi program ini akan meningkatkan jumlah pabrik gula sehingga jumlah molase yang dihasilkan juga akan meningkat. Tetes tebu (molase) adalah salah satu hasil samping pabrik gula tebu yang masih mempunyai nilai ekonomi yang cukup disebabkan kandungan

gulanya yang tinggi sekitar 52 persen (Baikow, 1982), sehingga memungkinkan dijadikan bahan baku berbagai industri. Industri yang memanfaatkan tetes diantaranya adalah industri yang menghasilkan produk distilasi seperti rum, alkohol; industri fermentasi seperti monosodium glutamat, lisin, asam sitrat, vinegar, protein sel tunggal, aseton-butanol, gum xanthan dan sebagainya.

Fermentasi adalah proses konversi gula menjadi etanol dengan bantuan mikroba, biasanya dari golongan khamir. Kriteria mikroorganisme yang digunakan dalam proses fermentasi harus memenuhi syarat antara lain dapat tumbuh dengan baik dan melakukan fermentasi secara cepat, menghasilkan etanol yang tinggi, mampu bertahan dalam kadar glukosa dan alkohol tinggi, serta mampu bertahan terhadap inhibitor yang terdapat pada substrat yang akan difermentasi (Patrascu et al., 2009).

Penelitian Mukti (2016) dengan judul “Pengaruh Waktu Fermentasi dan Jumlah Ragi Terhadap Presentase Hasil dalam Pembuatan Bioetanol dari Buah Talok Menggunakan Ragi Tape dan Ragi Roti (*Saccharomyces cerevisiae*)”. Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari proses pembuatan bioetanol dari buah talok (kersen) dan mengetahui kondisi optimum dalam pembuatan bioetanol tersebut.

Berdasarkan adanya pemanfaatan buah talok yang dapat menghasilkan alkohol dan adanya pengaruh waktu fermentasi, maka peneliti tertarik untuk membuat modifikasi bahan dasar yang digunakan adalah molase dan membandingkan waktu optimum anantara mikroorganisme *Saccharomyces cerevisiae* dan *Mikrooganism 4* (em 4).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas yang menjadi permasalahan adalah ingin mengetahui efektivitas dari *Saccharomyces cerevisiae* dan *Mikrooganism 4* (em 4) terhadap Volume bioetanol yang dihasilkan dari fermentasi.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuanyang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain :

1. Mendapatkan karakteristik produk yang dihasilkan.
2. Mengetahui keefektifan *saccharomyces cerevisiae* dan Mikrooganism 4 (em 4) dalam pembuatan etanol dari molase.
3. Mengetahui volume bioetanol dari masing-masing mikroorganisme.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi(IPTEK)
Diperolehnya metode yang efisien dan bernilai ekonomis dalam mendapatkan etanol dari molase.
2. Masyarakat
Menghasilkan bahan bakar cair dalam upaya mendukung pemanfaatan energi terbarukan.
3. Institusi
Luaran penelitian dapat dijadikan bahan kajian untuk penelitian lanjut atau objek praktik pada Jurusan Teknik Kimia.