

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bioetanol merupakan bahan kimia yang dapat digunakan sebagai pelarut, antiseptik dan juga energi alternatif. Bahan baku produksi etanol terdiri dari tiga jenis yaitu bahan baku yang mengandung sukrosa, pati dan lignoselulosa. Bahan baku yang mengandung sukrosa yang merupakan bahan baku generasi pertama banyak digunakan karena proses pengkonversiannya menjadi bioetanol lebih sederhana dan tidak perlu melalui hidrolisis seperti yang dilakukan pada bahan baku yang mengandung pati dan lignoselulosa.

Salah satu bahan baku sukrosa yang dapat dimanfaatkan adalah molase atau tetes tebu yang merupakan sisa pembuatan gula tebu namun masih mengandung glukosa dan nutrisi tinggi. Molase adalah hasil samping pada pembuatan gula tebu (*Saccharum officinarum*). Bahan baku molase memiliki harga yang murah dan mudah didapatkan. Molase mengandung sebagian besar gula, asam amino dan mineral dengan pH sekitar 5.5-5.6. Sukrosa yang terdapat dalam tetes bervariasi antara 25 – 40 %, dan kadar gula reduksinya 12 – 35 %. Komposisi yang penting dalam molases adalah TSAI (*Total Sugar as Inverti*) yaitu gabungan dari sukrosa dan gula reduksi. Molases memiliki kadar TSAI antara 50 – 65 %. Angka TSAI ini sangat penting bagi industri fermentasi karena semakin besar TSAI akan semakin menguntungkan (Rochani, Yuniningsih, & Ma'sum, 2016).

Konversi molase menjadi bioetanol dilakukan dengan cara fermentasi didalam fermentor. Fermentor berfungsi sebagai suatu tempat atau wadah yang menyediakan lingkungan yang tepat dan dapat dikontrol untuk pertumbuhan dan aktivitas mikrobial atau kultur campuran tertentu untuk menghasilkan produk yang diinginkan (Rochani, Yuniningsih, & Ma'sum, 2016). Fermentor berpengaduk merupakan salah satu tipe fermentor yang banyak digunakan. Pengadukan berfungsi untuk meratakan kontak sel dan substrat, menjaga agar mikroorganisme tidak mengendap dibawah dan meratakan temperatur di seluruh bagian bioreaktor.

Fermentasi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, pH fermentasi, Enzim yang dipakai, waktu fermentasi, suhu, serta pengadukan pada tangki fermentor. Derajat keasaman atau pH berpengaruh langsung terhadap hasil fermentasi, pH yang terlalu rendah (asam) atau terlalu tinggi (basa) dapat memicu tingkat kematian sel mikroba. Tingkat kematian mikroorganisme yang tinggi akan berpengaruh terhadap kecepatan fermentasi, karena jumlah mikroba akan berkurang dalam mengurai glukosa menjadi etanol.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian dengan judul “Kajian *Prototype* Fermentor Berpengaduk Kapasitas 5 Liter Terhadap Kualitas dan Kuantitas Bioetanol dari Tetes Tebu Ditinjau dari pH Fermentasi”

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana kinerja fermentor dengan kapasitas 5 liter pada konversi tetes tebu menjadi bioetanol?
2. Apa pengaruh pH Fermentasi terhadap kualitas dan kuantitas bioetanol dari tetes tebu?
3. Berapa kualitas dan kuantitas bioetanol yang dihasilkan dari tetes tebu?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui kinerja fermentor dengan kapasitas 5 liter pada konversi tetes tebu menjadi bioetanol.
2. Untuk mendapatkan apa pengaruh pH proses terhadap kualitas dan kuantitas bioetanol.
3. Untuk mendapatkan berapa kualitas dan kuantitas bioetanol yang dihasilkan dari tetes tebu.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi:

1. Bagi Mahasiswa

Dapat memberikan data baru untuk penelitian lebih lanjut tentang proses pembuatan bioetanol dari tetes tebu. Fermentor yang digunakan pada penelitian dapat digunakan secara berkelanjutan.

2. Bagi Masyarakat

Memberi penjabaran tentang pembuatan bioetanol dari tetes tebu sekaligus memanfaatkan limbah tetes tebu.