

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi setiap tahunnya semakin meningkat, sedangkan ketersediaan sumber energi masih bergantung pada bahan bakar fosil yang ketersediaannya semakin berkurang karena tidak dapat diperbaharui. Menurut data Statistik Lingkungan Hidup Indonesia, 2016 total pasokan energi primer di Indonesia pada tahun 2013 adalah 7,49 exajoule dan turun menjadi 7,22 exajoule pada tahun 2014. Gas alam, minyak mentah dan batu bara adalah sumber energi yang menjadi penyumbang persediaan terbesar energi primer. Hal ini menunjukkan masih ketergantungannya kita terhadap sumber energi fosil. Oleh karena itu, perlu adanya sumber energi alternatif sebagai pengganti energi fosil. Salah satu contoh sumber energi alternatif adalah bioetanol.

Bioetanol dihasilkan dari biomassa yang mengandung pati, gula atau *selulosa* seperti ubi kayu, kentang, ampas tebu, dan nira. Bioetanol merupakan salah satu sumber energi alternatif yang terbarukan dan ramah lingkungan. Bioetanol lebih ramah lingkungan karena tingkat emisi gas CO₂ pada bioetanol sebesar 0,89%, sedangkan pada bahan bakar minyak sebesar 2,5% (Kurniati *et al.*, 2021).

Salah satu bahan baku pembuatan bioetanol adalah ubi kayu, karena memiliki kadar pati yang cukup tinggi sebesar 83,8% dan kadar karbohidratnya 32-35% (Loupatty, 2014). Ubi kayu juga termasuk tanaman yang memiliki daya tahan yang tinggi terhadap penyakit dan dapat hidup ditempat yang kurang subur. Menurut (Agustian, 2015), lahan yang bisa digunakan untuk pengembangan singkong atau palawija bisa dilakukan di lahan kering/kebun dengan potensi luas yang ada untuk dijangkau 11.626.219 ha, sawah/huma seluas 5.694.927 ha, dan lahan sementara tidak ditanami sebesar 14.378.586 ha. Akan tetapi ubi kayu merupakan bahan yang masih menjadi polemik besar karena bertentangan dengan prinsip krisis pangan.

Proses pengolahan ubi kayu/singkong menjadi bahan makanan menghasilkan limbah berupa kulit singkong. Kulit singkong selama ini hanya dimanfaatkan sebatas untuk campuran pakan ternak. Konsumsi singkong di Indonesia sebanyak

18,9 ton per tahun, dengan limbah kulit dalam yang berwarna putih mencapai 1,5-2,8 juta ton, sedangkan limbah kulit luar yang berwarna coklat mencapai 0,04-0,09 juta ton (Erna *et al.*, 2016). Produksi singkong di Jawa Timur pada tahun 2018 mencapai 2,2 juta ton (Laporan Tahunan Ditjen Tp, 2019). Kulit singkong memiliki kandungan pati sebesar 36,580% (Artiyani & Soedjono, 2011). Karena memiliki kandungan pati yang tinggi, kulit singkong berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol.

Proses pembuatan bioetanol dari kulit singkong membutuhkan bantuan mikroorganisme untuk mengubah glukosa menjadi etanol. Mikroorganisme yang sering digunakan adalah *Saccharomyces cerevisiae* karena toleran terhadap kadar etanol tinggi dan dapat berkembang biak dengan cepat. *Saccharomyces cerevisiae* membutuhkan nutrisi tambahan yang berfungsi sebagai energi untuk melakukan proses fermentasi. Salah satu sumber nutrisi yang penting untuk pertumbuhan *Saccharomyces cerevisiae* adalah nitrogen (Rahmah & Bahri, 2015). Ampas tahu merupakan salah satu sumber nitrogen yang mengandung protein tinggi sekitar 20-23% (Okawanti *et al.*, 2020). Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pembuatan bioetanol dari bahan baku berupa kulit singkong menggunakan *saccharomyces cerevisiae* dengan menambahkan nutrisi ampas tahu pada proses fermentasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh lama waktu fermentasi terhadap rendemen dan kadar etanol yang dihasilkan?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi penambahan nutrisi ampas tahu pada proses fermentasi terhadap rendemen dan kadar etanol yang dihasilkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis waktu fermentasi yang dapat menghasilkan etanol tertinggi pada proses pembuatan bioetanol dari singkong.

2. Menganalisis konsentrasi ampas tahu terbaik sebagai nutrisi tambahan pada proses pembuatan bioetanol dari singkong.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini.

1. Bagi Peneliti
 - a. Dapat mengetahui lama waktu fermentasi dari kulit singkong sehingga menghasilkan kadar etanol yang optimal.
 - b. Dapat mengetahui kadar penambahan nutrisi ampas tahu untuk pembuatan bioetanol dari kulit singkong sehingga menghasilkan kadar etanol yang optimal.
2. Bagi Masyarakat.
 - a. Pembuatan bioetanol dari kulit singkong dapat membantu pemerintah dalam upaya pengurangan penggunaan BBM.
 - b. Pembuatan bioetanol dari kulit singkong dapat menambah nilai jual dari limbah kulit singkong.
 - c. Penggunaan ampas tahu dapat mengurangi pencemaran dari industri tahu karena kurangnya pemanfaatan dari limbah padatnya.

1.5 Batasan Masalah

1. Jenis dan usia kulit singkong yang digunakan sama.
2. Merk pada ragi roti menggunakan merk fermipan
3. Sampel ampas tahu didapat dari pabrik tahu tiga saudara di jalan teratai no 16, kecamatan Patrang, kabupaten Jember.
4. Penelitian ini terfokus pada tahapan fermentasi dan konsentrasi penambahan nutrisi.