

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan energi fosil semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan industri dan ekonomi yang terus bertambah, akan tetapi cadangan energi fosil jumlahnya semakin menurun. Menurut BP Migas (2009) 85% sumur minyak di Indonesia sudah tua dan mengalami penurunan produksi rata-rata 15% dalam setahun. Untuk mengatasi hal ini diperlukan energi alternatif sebagai solusi agar kebutuhan akan energi bahan bakar terus terpenuhi. Salah satu energi alternatif yang dapat dikembangkan adalah bioenergi.

Bioenergi adalah energi yang diperoleh atau dibangkitkan dari bahan biomassa. Sedangkan biomassa sendiri merupakan bahan-bahan organik yang berasal dari tumbuhan atau hewan baik produk maupun limbah buangan (Soerawidjaja, 2010). Bioetanol atau etil alkohol merupakan bahan bakar nabati berupa cairan yang dihasilkan melalui fermentasi gula, yang mempunyai rumus kimia C_2H_5OH . Berdasarkan bahan bakunya, bioetanol dapat dibedakan menjadi tiga generasi, tetapi saat ini yang telah banyak dikembangkan yaitu bioetanol generasi pertama dan bioetanol generasi kedua. Bioetanol generasi pertama berbahan baku pati dan pada umumnya merupakan bahan pangan di Indonesia sehingga relatif menimbulkan persaingan dengan kebutuhan pangan (Chojnacka dkk., 2020). Bioetanol generasi kedua memanfaatkan kandungan lignoselulosa yang banyak terdapat pada limbah pertanian (Aiman, 2014). Bioetanol generasi ketiga yaitu dari alga, namun generasi ketiga ini masih jarang pengembangan karena alasan bahan baku yaitu alga (Chong dkk, 2020). Dalam upayamenghindari persaingan dengan kebutuhan pangan maka perlu dikembangkanbioetanol generasi kedua sebagai alternatif bahan bakar pengganti bahan bakar fosil. Salah satu bahan baku bioetanol generasi kedua adalah kulit pisang kepok.

Limbah kulit pisang kepok yang tidak dimanfaatkan (*Musa paradisiaca L.*) merupakan bahan yang berpotensi sebagai salah satu bahan baku pembuatan bioetanol generasi kedua. Kandungan kulit pisang kepok terdiri dari selulosa 40,1%, lignin 17,8%, hemiselulosa 20% (Artati, 2012). Pemanfaatan limbah kulit pisang kepok sebagai bioetanol dapat meningkatkan nilai guna dari kulit pisang kepok dan keberadaannya yang banyak, mudah ditemukan, serta pemanfaatannya masih belum maksimal.

Salah satu tahapan yang penting pada pembuatan bioetanol generasi kedua adalah hidrolisis. Hidrolisis merupakan reaksi pemecahan rantai polimer berupa selulosa dan hemiselulosa bereaksi dengan medium air menjadi gula reduksi. Pada tahapan ini, keberhasilan pembuatan bioetanol berbahan baku lignoselulosa ditentukan kadar gula yang diperoleh dari tahap hidrolisis ini, jika kadar gula yang dihasilkan sedikit maka konsekuensinya etanol yang dihasilkan pada proses fermentasi juga kecil (Megawati dan Ciptasari, 2015). Hidrolisis dibedakan menjadi 3, yaitu hidrolisis secara kimiawi, biologis, atau kombinasi. Diantara ketiga metode salah satu metode yang lebih banyak dikembangkan adalah hidrolisis dengan menggunakan katalis asam, selain karena relatif lebih murah, hidrolisis dengan menggunakan katalis asam membutuhkan waktu lebih cepat dibandingkan menggunakan katalis enzim. Pada proses hidrolisa, air akan menyerang pati tetapi reaksi antara air dan pati jalannya sangat lambat, sehingga diperlukan katalisator untuk memperbesar kereaktifan air (H_2O). Dalam hidrolisa pati menjadi glukosa ($C_6H_{12}O_6$) katalisator yang digunakan makin cepat jalannya reaksi hidrolisa. Dalam hubungan ini yang memegang peranan penting adalah konsentrasi ion hydrogen (H^+) dimana penggunaan asam ini sedapat dapatnya terbatas pada nilai yang sekecil – kecilnya, agar garam yang tertinggal didalam hasil akhir proses hidrolisa nantinya tidak banyak. Di dalam industry umumnya dipakai katalisator asam klorida (HCl) berbahan limbah kulit pisang kepok sudah pernah dilakukan dengan tahapan hidrolisis karena pada kandungan kulit pisang kepok memiliki air 7,8%, pati 10,32% (Dewati, 2008).

Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut proses hidrolisis kulit pisang kepok dengan variasi katalis HCl dan variasi waktu pemanasan yang berbeda menggunakan autoclave.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimana nilai brix hidrolisis kulit pisang kepok dengan katalis HCl dan bahan baku yang kadar airnya berbeda (basah dan kering)?
- b. Bagaimana pengaruh waktu dan konsentrasi katalis HCl terhadap kadar gula hasil hidrolisis?
- c. Bagaimana variasi perlakuan waktu dan konsentrasi katalis HCl yang terbaik untuk menghasilkan kadar gula tertinggi pada bahan baku dengan kadar air yang berbeda?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menganalisis nilai brix yang dihasilkan dari proses hidrolisis konsentrasi HCl dan bahan baku yang kadar air nya berbeda (basah dan kering).
- b. Menganalisis pengaruh waktu dan konsentrasi katalis HCl terhadap kadar gula hasil hidrolisis.
- c. Menentukan variasi perlakuan waktu dan konsentrasi katalis HCl yang terbaik untuk menghasilkan kadar gula tertinggi pada bahan baku dengan kadar air yang berbeda.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun yang dapat diperoleh dari penelitian sebagai berikut :

- a. Penelitian ini bermanfaat sebagai alternatif untuk pembuatan bioenergi dari limbah kulit pisang kepok.
- b. Menambah nilai guna limbah kulit pisang kepok.
- c. Memberikan informasi mengenai pemanfaatan limbah kulit pisang kepok.

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah penelitian ini adalah :

1. Pisang kepok yang digunakan adalah yang sudah berwarna kekuningan.
2. Limbah kulit pisang kepok yang digunakan adalah tanaman pisang yang telah dipanen buahnya.

3. Jenis pisang yang digunakan pada penelitian ini adalah pisang kepok yang didapatkan dari kecamatan Rogotrunan, Lumajang.