

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan bakar utama di dunia bergantung pada minyak bumi (fosil). Minyak bumi di dunia saat ini mengalami kelangkaan karena berkembangnya industri dan kendaraan yang semakin pesat. Di Indonesia, cadangan minyak bumi mengalami penurunan sekitar 10% pertahun (Bambang, 2006), sedangkan konsumsi bahan bakar di Indonesia mengalami peningkatan sekitar 6% setiap tahunnya (Suroso, 2005). Seiring dengan peningkatan penggunaan bahan bakar minyak di Indonesia perlu adanya solusi untuk mengurangi penggunaan minyak bumi (fosil).

Bioenergi adalah salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil, contohnya seperti bioetanol. Bioetanol adalah etil alcohol dengan rumus C_2H_5OH yang berasal dari bahan baku nabati, yang termasuk dalam energi terbarukan. Bioetanol dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif, dimana memiliki keunggulan mampu menurunkan emisi CO_2 hingga 18% (Fauzi, 2011). Berdasarkan data Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral (2007), proyeksi konsumsi etanol untuk mensubsitisi 5% premium (E5) di Indonesia dari tahun 2007 – 2010 ditargetkan sekitar 5% dan tahun 2011 - 2015 ditargetkan sekitar 10% atau sekitar 2,78 juta kL dari total konsumsi.

Bioetanol dapat diproduksi dari berbagai jenis tanaman, seperti singkong, sagu, dan nira tebu. Indonesia adalah Negara terbesar kedua penghasil singkong setelah Nigeria dengan rata-rata total penyediaan selama 5 tahun sebesar 9,67 juta ton atau sebesar 10,61% dari total penyediaan singkong didunia (Pusadatin, 2013). Proses produksi bioetanol terdiri dari beberapa tahapan dari persiapan bahan baku, hidrolisis, fermentasi hingga destilasi.

Dalam proses pembuatan bioetanol perlu adanya katalis yang dapat mempercepat suatu reaksi pada tahap hidrolisis. Hidrolisis adalah proses dekomposisi kimia dengan menggunakan air. Pentingnya hidrolisis pati pada pembuatan bioetanol yaitu sebagai proses pemecahan molekul amilum menjadi bagian-bagian penyusunnya yang lebih sederhana seperti dekstrin, maltose dan

glukosa (Purba, 2009). Katalis yang digunakan pada proses hidrolisis dapat menggunakan katalis asam dan katalis enzim. Katalis asam biasanya menggunakan H_2SO_4 dan HCl . Katalis berupa enzim dapat menggunakan enzim alfa Amilase dan glucoamilase. Katalis menggunakan enzim memiliki perbedaan mendasar dengan hidrolisis secara asam. Hidrolisis secara asam memutus rantai pati secara acak, sedangkan hidrolisis secara enzimatik memutus rantai pati secara spesifik pada percabangan tertentu. Selain itu, keuntungan hidrolisis enzim dibandingkan dengan hidrolisis asam adalah kondisi reaksi ringan dan tidak terjadi reaksi samping yang berarti, meski biaya yang dikeluarkan lebih mahal dari katalis asam.

Enzim amilase merupakan katalisator biologi, yang dapat menghidrolisis pati menjadi glukosa. Enzim Amilase dapat berasal dari pankreas hewan, jamur, dan air liur manusia (Wang, 2009). Enzim amilase juga dapat ditemukan pada tumbuhan yang sering kita temukan seperti pada kecambah kacang hijau (Asgher dkk, 2007). Enzim amilase mendominasi pada kecambah kacang hijau. Enzim amilase yang terkandung pada kecambah kacang hijau mencapai 5,05 U/g pada 24 jam perkecambahan. (Suarni dan Patong, 2007). Adanya enzim amilase yang terkandung pada kecambah kacang hijau tersebut dapat dimanfaatkan sebagai biokatalisator dalam proses hidrolisis dengan melalui beberapa tahapan.

Berdasarkan data yang diuraikan, enzim amilase dari kecambah kacang hijau dengan jumlah terbaik dan waktu terbaik pada proses hidrolisis, dapat dilanjutkan pada proses fermentasi dan distilasi pada pembuatan bioetanol.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa waktu terbaik pada proses hidrolisis menggunakan enzim amilase dari kecambah kacang hijau?
2. Berapa jumlah enzim amilase kecambah kacang hijau terbaik pada proses hidrolisis?
3. Bagaimana keberhasilan proses hidrolisis menggunakan enzim amilase dari kecambah kacang hijau?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui waktu terbaik pada proses hidrolisis menggunakan enzim amilase dari kecambah kacang hijau
2. Mengetahui jumlah enzim amilase kecambah kacang hijau terbaik pada proses hidrolisis
3. Mengetahui keberhasilan proses hidrolisis menggunakan enzim amilase dari kecambah kacang hijau

1.4 Manfaat

1. Meningkatkan nilai guna dan manfaat dari kecambah kacang hijau sebagai katalis pada proses hidrolisis
2. Mengurangi pencemaran lingkungan dengan menggunakan katalis yang alami pada proses hidrolisis
3. Sebagai sumber referensi yang dapat memberikan pengetahuan tentang manfaat kecambah kacang hijau terhadap pembaca

1.5 Batasan Masalah

1. Proses hidrolisis menggunakan ekstrak enzim amilase kecambah kacang hijau dengan penambahan enzim glucoamilase
2. Penelitian ini dilakukan sampai proses hidrolisis