

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki beragam sumber daya yang dapat dijadikan sebagai sumber energi. Saat ini sumber daya energi negara kita masih tergantung pada minyak, gas, batubara, panas bumi, air dan sebagainya yang digunakan dalam berbagai aktivitas pembangunan baik secara langsung maupun tidak langsung. Kebutuhan energi saat ini pada umumnya didominasi oleh energi fosil yaitu minyak bumi, gas bumi dan batubara. Menipisnya cadangan bahan bakar fosil dan meningkatnya populasi manusia sangat kontradiktif dengan kebutuhan energi bagi kelangsungan hidup manusia beserta aktivitas ekonomi dan sosialnya. Hal ini berakibat pada peningkatan kebutuhan dan konsumsi bahan bakar minyak (BBM) yang merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Pemerintah masih mengimpor sebagian BBM untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri.

Melihat kondisi tersebut, pemerintah telah mengeluarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional untuk mengembangkan sumber energi alternatif sebagai pengganti BBM (Prihandana, 2007). Kebijakan tersebut telah menetapkan sumber daya yang dapat diperbaharui seperti bahan bakar nabati sebagai alternatif pengganti BBM. Bahan bakar berbasis nabati diharapkan dapat mengurangi terjadinya kelangkaan BBM, sehingga kebutuhan akan bahan bakar dapat terpenuhi. Bahan bakar berbasis nabati juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan, sehingga lebih ramah lingkungan.

Bahan bakar berbasis nabati salah satu contohnya adalah bioetanol. Bioetanol dapat dibuat dari sumber daya hayati yang melimpah di Indonesia. Bioetanol dibuat dari bahan-bahan bergula atau berpati seperti singkong atau ubi kayu, tebu, nira, sorgum, nira nipah, ubi jalar, ganyong dan lain-lain. Hampir semua tanaman yang disebutkan diatas merupakan tanaman yang sudah tidak asing lagi, karena

mudah ditemukan dan beberapa tanaman tersebut digunakan sebagai bahan pangan (Susana, 2005).

Bahan yang belum dimanfaatkan sebagai penghasil sumber karbohidrat adalah bonggol pisang. Bonggol pisang memiliki komposisi 76% pati, 20% air, sisanya adalah protein dan vitamin (Yuanita dkk., 2008). Kandungan karbohidrat bonggol pisang tersebut sangat berpotensi sebagai sumber bahan bakar nabati yaitu bioetanol.

Ada beberapa penelitian yang mengkaji tentang kinetika reaksi, salah satunya penelitian (Artati dkk., 2010) mengkaji tentang konstanta kecepatan reaksi sebagai fungsi temperatur pada hidrolisa selulosa dari ampas tebu dengan katalisator asam sulfat. Hasil penelitian didapat konstanta kecepatan reaksi berdasarkan temperatur terhadap kadar glukosa terbentuk dan konstanta kecepatan reaksi pada hidrolisa kulit pisang menyatakan bahwa konsentrasi glukosa tertinggi yang didapat adalah 0,292 mol/L pada temperature 60° C dan Waktu reaksi 180 menit. Konstanta keceatan reaksi (k') pada Fungsi temperatur adalah $6,499 \times 10^{-3} \cdot e^{-96,662/T}$ menit⁻¹.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kinetika reaksi hidrolisis pati limbah bonggol pisang menggunakan H₂SO₄ 0,1 N sebagai katalisator dan menghitung kadar glukosa, persen konversi, dan konstanta kinetika reaksi hidrolisis dengan variable persen konsentrasi, waktu reaksi dan temperatur untuk dijadikan bioetanol sebagai acuan dalam proses pembuatan biomassa secara maksimal, serta dapat memberikan nilai guna dan ekonomi pada limbah bonggol pisang, serta menggantikan bahan bakar minyak ke bahan bakar nabati.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Memanfaatkan limbah bonggol pisang sebagai bahan baku hidrolisis untuk mendapatkan kadar glukosa.
2. Mengetahui kadar glukosa dari proses hidrolisis pati bonggol pisang.
3. Menghitung persen konversi dan kinetika reaksi pada proses hidrolisis.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini selain bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), juga bermanfaat sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dalam pengolahan limbah bonggol pisang.
2. Dapat mengetahui kadar glukosa pada proses hidrolisis.
3. Dapat mengetahui persen konversi dan kinetika reaksi pada proses hidrolisis.

1.4 Permasalahan

Dalam penelitian ini yang menjadi permasalahan adalah bagaimana pengaruh konsentrasi H_2SO_4 0,1 N, waktu hidrolisis dan temperatur operasi hidrolisis limbah bonggol pisang terhadap kadar glukosa, persen konversi, konstanta kinetika reaksi hidrolisis. Dalam menetapkan konsentrasi H_2SO_4 0,1 N dikarenakan pada penelitian (Mastuti dkk., 2010) mengenai hidrolisa asam dengan bahan baku tepung kulit ketela pohon memperoleh kondisi optimum waktu hidrolisa 60 menit dan konsentrasi asam yang digunakan 0,1 N.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Bej dkk., 2008) mengkaji tentang studi kinetika pada hidrolisa pati dengan katalis asam. Hasil dari penelitiannya diperoleh konversi maksimum pati menjadi glukosa adalah 42% pada kondisi pH 3 dan temperatur 95°C dengan nilai energi aktivasi 7806 R dan factor frekuensi (k_0) $6,583 \times 10^6$. Maka dari itu, pada penelitian ini divariasikan persen H_2SO_4 0,1 N yaitu 1,5%, 2%, dan 2,5% terhadap volume sampel; waktu hidrolisis 40, 50, 60, dan 70 menit dan memvariasikan temperatur oprasi hidrolisis 80°C , 90°C , dan 100°C untuk memberikan inovasi dalam melakukan penelitian, mengetahui kadar glukosa, dan menghitung persen konversi dan kinetika reaksi hidrolisis.