



## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

PT. Energi Agro Nusantara (ENERO) merupakan Perusahaan Energi Terbarukan yang mengolah molasses (Tetes Tebu) menjadi etanol (bioethanol) dengan tingkat kemurnian 99,5%. Pabrik ini dirancang khusus untuk memproduksi etanol fuel grade dengan kapasitas produksi 100 kL/hari (Dhanavia,2019). Dengan kapasitas produksi sebesar itu, maka limbah yang dihasilkan PT. Energi Agro Nusantara juga cukup besar. Pada tahap pertama pengolahan limbah pabrik tersebut menghasilkan limbah cair dan limbah padat. Setiap harinya menghasilkan 5-7 ton limbah padat. Namun sejauh ini pemanfaatan limbah padat pabrik di pabrik bioethanol hanya sebatas untuk campuran pakan ternak(BRIN,2023).

Menurut penelitian yang dilakukan Karlovic pada tahun 2020, tentang produk samping hasil fermentasi minuman beralkohol, limbah padat memiliki potensi yang cukup besar untuk diolah kembali menjadi berbagai produk. Hal ini dikarenakan komposisi limbah padat yang berupa 25-35% karbohidrat non-selulosa, 17-25% selulosa, 15-24% protein, dan sisanya berupa lignin, lipid dan abu. Kandungan karbohidrat yang terbilang cukup tinggi, sangat memungkinkan bagi yeast mud untuk diolah kembali menjadi glukosa. Glukosa yang dihasilkan dapat lebih dimanfaatkan lagi di berbagai bidang industri.

Ada beberapa metode yang dapat dilakukan untuk memproses limbah padat pabrik bioethanol agar diperoleh glukosa, salah satunya adalah hidrolisis. Proses yang menyebabkan terurainya sebuah senyawa ketika bereaksi dengan air ini menjadikan karbohidrat yang merupakan polisakarida terurai menjadi bentuk yang lebih sederhana yaitu glukosa yang merupakan monosakarida. Umumnya proses hidrolisis memerlukan katalis yang dapat berupa enzim ataupun bahan kimia berupa asam (Aniriani, 2018).

Hidrolisis asam lebih sering digunakan karena tidak memerlukan perlakuan awal dan lebih ekonomis dibandingkan dengan hidrolisis enzim (Ayuni,2020). Penelitian yang dilakukan Hartiati pada tahun 2018 tentang hidrolisis pada



*LAPORAN PENELITIAN*  
“ Hidrolisis Limbah Padat dari Pabrik Bioethanol Menjadi Glukosa dengan Katalis HCl ”

---

kandungan karbohidrat dalam ubi talas dengan berbagai jenis asam antara lain  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCl}$ , dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Kadar gula reduksi tertinggi dari 3 jenis asam tersebut dengan kondisi operasi suhu hidrolisis  $100^\circ\text{C}$  dan konsentrasi asam 7% didapatkan pada katalis HCl yang menghasilkan nilai gula reduksi terbesar yaitu 3,06% Penelitian Pertiwi tahun 2016 tentang ampas padat brem menjadi gula cair. Gula reduksi yang dihasilkan pada proses hidrolisis yang terbesar didapatkan dengan kondisi waktu 30 menit dan perbandingan ampas padat brem: HCl yaitu 1:4 sebesar 33,89 g/ml. Penelitian yang dilakukan Rizal pada tahun 2016 yang berjudul “Hidrolisis selulosa dari bahan pod husk kakao” yang menyatakan bahwa proses hidrolisis dengan asam klorida memiliki kelebihan yaitu garam yang terbentuk setelah penetralan hasil merupakan garam yang tidak berbahaya (garam dapur). Selain itu, HCl merupakan salah satu oksidator kuat dan lebih aman jika dibandingkan dengan asam yang lain.

Pemanfaatan limbah padat pabrik bioethanol minim,berbanding terbalik dengan jumlah ketersediaan yang sangat berlimpah. Kandungan karbohidrat yang cukup tinggi pada limbah padat pabrik bioethanol berpotensi dapat dihidrolisis untuk menghasilkan glukosa. Hidrolisis dengan air berlangsung lambat sehingga memerlukan katalis untuk membantu mempercepat reaksi hidrolisis. Hidrolisis dengan HCl umum digunakan untuk hidrolisis karbohidrat menjadi glukosa. Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Hidrolisis Limbah Padat dari Pabrik Bioethanol menjadi Glukosa dengan Katalisator HCl”.

## **I.2 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mencari waktu hidrolisis dan konsentrasi asam pada hidrolisis limbah padat pabrik bioethanol yang menghasilkan kadar gula (glukosa) tertinggi.

## **I.3 Manfaat**

1. Untuk mengatasi permasalahan limbah padat PT. ENERO
2. Menambah nilai tambah limbah padat PT. ENERO
3. Mengetahui mekanisme hidrolisis secara kimia