

ABSTRAK

Konversi Selulosa Menjadi Glukosa Dari Limbah Kulit Nangka Melalui Hidrolisis Asam Sebagai Bahan Baku Bioetanol

(Siti Firda Musiyanti, 2025, 61 Halaman, 11 Tabel, 12 Gambar, 4 Lampiran)

Energi terbarukan seperti bioetanol merupakan salah satu bentuk bioenergi yang dianggap memiliki potensi dalam mengurangi limbah dan memanfaatkan sumber daya lokal. Limbah kulit nangka merupakan salah satu sumber biomassa yang memiliki potensi untuk dikonversi menjadi glukosa karena mengandung selulosa dalam jumlah yang cukup tinggi. Selulosa dapat dipecah menjadi glukosa melalui proses hidrolisis menggunakan asam, seperti asam sulfat (H_2SO_4) agar dapat memutus ikatan glikosidik dalam struktur selulosa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi asam dan waktu hidrolisis serta menganalisis karakteristik bioetanol yang dihasilkan. Hidrolisis dilakukan dengan variasi konsentrasi H_2SO_4 sebesar 2%, 2,5%, 3%, 3,5%, dan 4% pada suhu 100°C dengan waktu hidrolisis 60 dan 120 menit. Hasil menunjukkan bahwa konsentrasi H_2SO_4 3% dengan waktu hidrolisis 120 menit menghasilkan kadar glukosa tertinggi sebesar 8,5%. Analisis menunjukkan bahwa karakteristik bioetanol skala *mini plant* lebih baik dibandingkan skala laboratorium. Hal tersebut dapat terjadi karena pada skala *mini plant*, proses produksi bioetanol dilakukan dengan sistem yang lebih terkontrol dan efisiensi pemisahan serta pemurniannya yang lebih tinggi. Pada skala *mini plant*, kadar etanol mencapai 18,36% dengan viskositas 0,0137 P, pH 7, dan densitas 0,85 g/mL. Hasil ini mengindikasikan bahwa limbah kulit nangka berpotensi sebagai bahan baku alternatif dalam produksi bioetanol yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomis.

Kata Kunci: Bioetanol, Kulit Nangka, Hidrolisis, Glukosa, H_2SO_4

ABSTRACT

Conversion Of Cellulose To Glucose From Jackfruit Skin Waste Through Acid Hydrolysis As Raw Material For Bioethanol

(Siti Firda Musiyanti, 2025, 61 Pages, 11 Tables, 12 Figures, 4 Appendices)

Renewable energy such as bioethanol is a form of bioenergy considered to have great potential in reducing waste and utilizing local resources. Jackfruit peel waste is one type of biomass that holds promise for conversion into glucose due to its relatively high cellulose content. Cellulose can be broken down into glucose through hydrolysis using acid, such as sulfuric acid (H_2SO_4), to break the glycosidic bonds within the cellulose structure. This study aims to determine the effect of acid concentration and hydrolysis time variations, as well as to analyze the characteristics of the resulting bioethanol. Hydrolysis was conducted using H_2SO_4 concentrations of 2%, 2.5%, 3%, 3.5%, and 4% at a temperature of $100^\circ C$ with hydrolysis durations of 60 and 120 minutes. The results showed that a 3% H_2SO_4 concentration with 120 minutes of hydrolysis produced the highest glucose yield of 8.5%. Further analysis demonstrated that the bioethanol produced at mini-plant scale had superior characteristics compared to that produced at laboratory scale. This improvement is attributed to more controlled production processes and higher efficiency in separation and purification systems at the mini-plant scale. At this scale, ethanol content reached 18.36%, with a viscosity of 0.0137 P, pH of 7, and a density of 0.85 g/mL. These findings indicate that jackfruit peel waste has significant potential as an environmentally friendly and economically valuable alternative raw material for bioethanol production.

Keywords: *Bioethanol, Jackfruit Peel, Hydrolysis, Glucose, H_2SO_4*